
APORTES y Transferencias



Año 11

Volumen 1

2007

Mar del Plata

Centro de Investigaciones Turísticas
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Universidad Nacional de Mar del Plata

Centro de Documentación
Instituto de Investigaciones
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Universidad Nacional de Mar del Plata
cendocu@mdp.edu.ar
<http://eco.mdp.edu.ar/cendocu/>

**RESERVA NATURAL ISLA DE PUAN.
PROPUESTAS METODOLÓGICAS DE CONSERVACIÓN**

Lic. María Patricia Rosell / prosell@uns.edu.ar
MSc. Olga M. Del Pozo / odelpozo@uns.edu.ar
Universidad Nacional del Sur

Resumen

Toda política turística a implementarse en áreas protegidas debe considerar al espacio y por ende, los recursos naturales-culturales como un bien limitado, otorgando prioridad a la conservación frente a los intereses económicos. Para tal efecto es necesario llevar a cabo una adecuada metodología de planificación.

Entre las propuestas de análisis existentes, la determinación de la Capacidad de Carga Turística y la definición de Umbrales Ambientales Límites, resultan apropiadas para evaluar la “Reserva Natural Municipal de Uso Múltiple Isla de Puan”, ubicada en el sudoeste bonaerense. Si bien no se han detectado importantes problemas derivados de la afluencia masiva de turistas, conocer sus límites de uso resulta significativo tanto para los investigadores como para los gestores, en beneficio de la preservación de sus condiciones cuasi naturales.

Palabras clave:

Isla de Puan-Umbrales Ambientales Límites-Capacidad de Carga Turística

***NATURAL RESERVE “ISLA DE PUAN”.
METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR ITS PRESERVATION***

*Lic. María Patricia Rosell
MSc. Olga M. Del Pozo
Universidad Nacional del Sur*

Abstract

Any tourism policy to be implemented at protected areas should take into account the space, and therefore, natural and cultural resources as a limited asset, prioritizing preservation and then economic interests. In order to achieve this, it is necessary to develop an adequate planning methodology.

Among the existing analysis proposals, the determination of the Tourist Load Capacity and the definition of Environmental Thresholds are appropriate in order to assess the “Multiple Purpose Municipal Natural Reserve Isla de Puan”, located in Southeastern Buenos Aires Province. Although no important problems have been detected so far as a consequence of massive tourist flow, knowing its use limits turns to be significant both for researchers and operators in order to preserve its quasi natural conditions.

Key words:

Isla de Puan - Environmental Thresholds - Tourist Load Capacity

RESERVA NATURAL ISLA DE PUAN. PROPUESTAS METODOLÓGICAS DE CONSERVACIÓN

Lic. María Patricia Rosell
MSc. Olga M. Del Pozo
Universidad Nacional del Sur

Introducción

Conservar y al mismo tiempo disponer de un recurso cuyo escenario natural permanece muy poco intervenido por el hombre y en especial, los que se incluyen en áreas protegidas donde irrumpe como actividad el turismo no convencional, estimula la realización de un estudio profundo de sus condiciones ecológicas, como base para lograr un desarrollo sostenido en el tiempo y garantizar sus condiciones ambientales.

En la expresión del turismo no convencional, el ecoturismo y el turismo de naturaleza prioriza la “conservación” frente a cualquier otra actividad, algunas de las cuales consisten en recorridos por zonas en estado silvestre, apreciación de la naturaleza, observación de aves y fauna autóctona, entre otras. Por tal motivo la Organización Mundial del Turismo (O.M.T.) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (P.N.U.M.A.), en un documento conjunto, establecen las directrices para la Ordenación de los Parques Nacionales y Zonas Protegidas para el Turismo, refiriéndose al “turismo natural” o “ecoturismo” y destacando que: *“El ecoturismo es un fenómeno que engloba toda una serie de opciones, que varían desde un enfoque purista científico hasta la visita de recreo a una zona natural como actividad de fin de semana o como parte de un viaje más importante”* (Cumbre Mundial del Ecoturismo, Québec, Canadá, mayo de 2002, en: Acerenza,2005 :1).

En tal caso, el ecoturismo se plantea como: *“... un útil medio tanto para la conservación como para el sostenimiento económico de las propias áreas naturales”* (Crosby, 1993: 43).

Por ello, toda política turística a implementarse en tales áreas debe considerar al espacio y por ende, los recursos naturales-culturales como un bien limitado, otorgando prioridades a la conservación frente a los intereses económicos. Para tal efecto es necesario llevar a cabo una adecuada metodología de planificación.

Son varias las propuestas metodológicas existentes, tales como la determinación de la Fragilidad y Sensibilidad Ambiental, Capacidad de Carga Turística, definición de

Umbrales Ambientales Límites, una serie interesante cuya elección queda condicionada - en algunas oportunidades- con la disponibilidad de recursos concretos que se posean al momento de la investigación.

Dentro de este abanico de posibilidades, la determinación de la Capacidad de Carga Turística (C.C.T.) y de los Umbrales Ambientales Límites (U.A.L.), criterios de definición cuanti-cualitativos resultan apropiados como método de aplicación en áreas naturales que se incluyen bajo un marco legal de protección. Tal es el caso de la “Reserva Natural Municipal de Uso Múltiple Isla de Puan” ubicada en el sudoeste bonaerense, donde si bien todavía no se han detectado importantes problemas derivados de la afluencia masiva de turistas - 786 personas para el año 2006- la determinación de los límites de uso resulta significativa tanto para los investigadores como para los gestores, en beneficio de la preservación de sus condiciones cuasi naturales.

Existen numerosas acepciones del término de C.C., pero todas se relacionan con las características ecológicas del paisaje y la actividad que en él se desarrolla, con el propósito de proteger y preservar la calidad ambiental del área y el disfrute de la experiencia turística. Del mismo modo, el establecimiento del U.A.L., define pautas de manejo ambiental con relación al desarrollo de las actividades turísticas actuales y potenciales en un área de estudio.

En la presente investigación, en una primera etapa, se planteó la necesidad de definir las unidades de paisaje del distrito de Puan a partir de la interacción entre los factores geográficos y el ecosistema, situación que permitió evaluar los recursos intrínsecos y determinar el valor patrimonial. En una segunda instancia, se determinó y evaluó la sensibilidad ambiental y el grado de susceptibilidad de desarrollo turístico de la unidad de paisaje Isla de Puan. Esta investigación, pertenece al P.G.I. “*El desarrollo local en espacios urbanos, periurbanos y rurales del sudoeste bonaerense. Estrategias de gestión y formación en la enseñanza de la Geografía para el fortalecimiento de las capacidades y potencialidades locales*” financiado por la S.G.C.y.T. de la Universidad Nacional del Sur. (Bahía Blanca, Argentina).

Para una profundización del tema y con el objeto de mejorar la calidad de la investigación se plantean en el presente estudio los siguientes objetivos: determinar la Capacidad de Carga Turística y analizar los Umbrales Ambientales Límites, parámetros que -sumados a los anteriores- aportarán con mayor eficacia un diagnóstico y planificación sobre el futuro desarrollo turístico de la isla, considerando que la práctica del ecoturismo se ha incrementado sostenidamente en los últimos años.

Isla de Puan:

Valor patrimonial que justifica su investigación

La isla de Puan, de aproximadamente 45 has de superficie, se localiza en el centro de la laguna homónima, en el extremo occidental del sistema de Ventania; representa un territorio singular desde el punto de vista arqueológico y ecosistémico dentro de los paisajes representativos en torno a la ciudad cabecera del partido. (Figura 1)

Constituye un afloramiento rocoso cuarcítico paleozoico que emerge en la parte central como promontorio diaclasado, cubierto en gran parte de gramíneas compuestas por matas de stipa y peptochaetium, -especies autóctonas constituyentes del pastizal pampeano- junto a arbustos subespinosos endémicos del sudoeste bonaerense (prosopis y berberis).

Una capa de sedimentos pampeanos parcialmente edafizada sustenta esta vegetación autóctona degradada y antropizada por la parquización, junto a animales domésticos asilvestrados que afectan la diversidad del ecosistema natural primario.

Los testimonios vinculados con restos arqueológicos, señalan que en el holoceno medio, durante algún período de sequía, ingresaron a la isla grupos indígenas pampas para quienes, el guanaco, alimento básico de su dieta, la provisión de agua y en especial la roca cuarcita, fueron las causas fundamentales para la elección de este lugar como centro de preferencia para el tallado de instrumentos de corte. Prueba de ello resulta el hallazgo de un enterramiento secundario de 3300 A.P., junto a instrumentos, artefactos líticos y restos de animales vertebrados que atestiguan la importancia del sitio dentro de la comarca

Estas condiciones patrimoniales alentaron a declarar a la isla “Reserva Natural Municipal de Uso Múltiple”, en el marco de la Ley Provincial N° 10.907 y del Art. 27, inc.3°, de la Ley Orgánica de las Municipalidades, a través de la Ordenanza N° 2847/01 (Puan, 11/28/01). Del mismo modo, los recursos culturales que contiene fueron declarados Patrimonio Público Municipal y su protección está regulada por la Ordenanza N° 2988/02 (Puan, 9/26/02).

A pedido del gobierno municipal de Puan, en el año 2003, se elaboró un plan de Manejo de la Reserva (Oliva; 2003) y siguiendo los criterios del marco legal, se presentó la propuesta de zonificación de la isla (Figura 2). Merece destacarse de este documento, algunas de las medidas de actuación en referencia a los recursos naturales-culturales:

- El número de visitantes/día se establecerá entre 70 y 100 personas.
- Los grupos deberán ser acompañados por personal capacitado.
- Cada grupo no superará las 15 personas.

- El tránsito se realizará por los senderos existentes o programados.
- Las actividades recreativas: camping, parrilladas, pesca, quedarán restringidas al sector N.N.E. de la isla.
- La pesca deportiva estará limitada en un sector que comprende la margen N. de la isla, no excediendo las 35 personas pescando en forma simultánea.
- El tránsito de lanchas quedará restringido a más de 30 m. de la línea de costa.

A partir de entonces se realizan visitas a la isla, conducidas por el guarda-reserva municipal quien se encarga del cruce de la laguna por medio de una lancha disponible para tal efecto. Desde el desembarque se realizan caminatas en senderos demarcados —dentro del área de amortiguación- que incluyen la interpretación de la flora y la fauna dominante, las propiedades geomorfológicas y el conocimiento de los aspectos histórico-culturales que hicieron de este lugar un enclave para los grupos indígenas

Un centro importante de observación, con amplia cuenca visual, lo constituye el Mirador Central, donde se puede apreciar la posición de la isla y su entorno con respecto a la laguna homónima y la llanura circundante.

En esta instancia, la importancia turística de la isla se revaloriza y a partir de la promoción por parte de la Comuna, la afluencia de visitantes se incrementa. Por ello se inicia una investigación detallada en este espacio singular, comenzando con la definición de unidades de paisajes en torno a la ciudad cabecera de Distrito. Se concluye que la unidad de paisaje isla de Puan, resulta un área de ***muy alto valor patrimonial***. (Del Pozo-Rosell; 2005)

Se propone entonces, partiendo de las recomendaciones propuestas por el Plan de Manejo, la determinación de la Sensibilidad Ambiental de la isla de Puan (Rosell-Del Pozo; 2005) cuyo resultado promedio de 62,19 %, la encuadra en la categoría ***media alta***, situación que requiere una revisión de algunas de las medidas y acciones propuestas en el marco legal de protección, a fin de mantener la calidad ambiental del sistema.

Por todo lo expuesto, el Distrito de Puan dispone de un “elemento diferenciador” en la región, cuya sustentabilidad depende de una apropiada investigación orientada a la protección de sus recursos para asegurar un proyecto confiable de gestión.

Aplicación del método Umbrales Ambientales Límites (U.A.L.) como herramienta de análisis

En la actualidad, la aplicación de los límites de uso en ambientes naturales protegidos se ha convertido en un tema central, que engloba tanto la sostenibilidad de los recursos como el ciclo de vida de un destino turístico. En las etapas iniciales del ciclo, la calidad ambiental del área de atracción resulta óptima y es el momento del despegue del desarrollo turístico. En la medida que la demanda aumenta, disminuyen el grado de sensibilidad y la calidad ambiental, instancia en la cual el producto turístico y el recurso sufren un proceso que los conduce hacia una etapa de maduración, o bien hacia su obsolescencia. (Figura 3).

A partir de esta última situación el recurso pierde interés y se abandona como proyecto económico, o se inicia un período de reconversión-mutación que debería llevarlo hacia la sostenibilidad del mismo. (Chadefaud; en: Echamendi; 2001:18). En este sentido, se impone la necesidad de orientar a largo plazo la mejor propuesta para reducir el impacto ambiental. ¿Cómo lograrlo en el área de estudio?. Una de las formas, sostiene Vera, es la de "... la subordinación de la actividad turística a la función principal del espacio, de manera que el turismo no tenga demasiada repercusión sobre el propio espacio". (1997: 349).

Para ello es imprescindible aplicar herramientas operativas orientadas a un uso racional del ambiente en el momento apropiado. Así, partiendo de un supuesto en el cual se asume que toda actividad produce cambios en el medio natural, la aplicación del método de los U.A.L. resulta adecuada, ya que se concreta en las primeras etapas de la planificación turística. Su diseño y evaluación resultan eficaces o convenientes al proponer con antelación las medidas correctivas ante nuevas circunstancias o imperativos referidos a las actividades recreativas.

A tal efecto, resulta interesante examinar los resultados del Censo de opiniones del Plan de Manejo aplicado a la población local y en relación con las potenciales actividades que se deberían desarrollar en la Reserva. Se identifican dos posiciones, definidas entre quienes consideran al emprendimiento hotelero como una salida laboral y aquellas vinculadas con la utilización de la isla como un espacio de actividades educativas, científicas y ecoturísticas. La encuesta dirigida a los decisores, señala que estos actores priorizan el desarrollo de estas últimas actividades y en menor medida la hotelería como alternativa.

Por otra parte, el Plan de Manejo, contempla la posibilidad de la pesca en un sector de la costa correspondiente a la Zona de Amortiguación. Hasta el momento, dicha actividad no se ha puesto en práctica por la falta de demanda. Las actividades que se desarrollan en la isla conciernen al ámbito del ecoturismo pero, previendo las opiniones de los grupos

interesados en cuanto al hospedaje como una alternativa de manejo hacia un futuro, resulta de gran valor definir los U.A.L. como medidas de intervención y de prevención.

Kozlowski (1986) establece en la definición de los U.A.L. cuatro categorías ambientales de análisis: territorial, cuantitativa, cualitativa y temporal, todas vinculadas con la actividad turística, con el fin de establecer las condiciones deseables para su desarrollo, minimizando los impactos ambientales y garantizando la calidad de la experiencia recreacional. En definitiva corresponden a “umbrales” que limitan ciertos desarrollos y que según el autor representan: *“El punto límite más allá del cual un ecosistema se torna capaz de retornar a su estado y balance original. Cuando se exceden estos límites, como consecuencia del funcionamiento o desarrollo de ciertas actividades, se desata una reacción en cadena que lleva a daños irreversibles a todo el ecosistema o a alguno de sus componentes esenciales”* (Kozlowski, 1986, en :Otero:4).

Para la aplicación de esta metodología se seleccionaron en la Isla de Puan el Sendero costero de 2920 m de largo y el Sector de Acampe de unos 35.000m² (Tablas 1 y 2).

Aplicación del método de la Capacidad de Carga Turística (C.C.T.) como herramienta de análisis

Este concepto propone una aproximación al desarrollo turístico que involucre su crecimiento dentro de límites aceptables; supone que existe un número límite- máximo de visitantes que puedan hacer uso de un lugar sin alterar el ecosistema.

Si se superan los límites ambientales, disminuirá el flujo de turistas ya que el atractivo dejará de ser interesante, se originarán tensiones socio-culturales por parte de la población residente y afectará directamente las cuestiones económicas locales. En este sentido los turistas buscarán otros lugares de destinos más favorables.

Miguel Cifuentes (1992), ha aplicado este método en el Área Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica; considera el investigador que la aplicación de la capacidad de carga al manejo de visitantes en destinos turísticos no resulta fácil dado que intervienen en ella intereses, apreciaciones humanas, consideraciones científicas y juicios de valor, así como parámetros de impacto. Por lo tanto, los procedimientos para fijar la capacidad de carga evolucionan y deberían ajustarse a las condiciones particulares y dinámicas de cada región.

Expresa el autor que la capacidad de carga de visitantes debe ser considerada en tres etapas consecutivas, iniciando con la Capacidad de Carga Física, que está dada por la relación simple entre el espacio disponible y la necesidad normal de espacio por visitante,

entendida como el límite máximo de visitas que pueden hacerse en un sitio con espacio definido, en un tiempo determinado (Cifuentes, 1992).

La Capacidad de Carga Real se determina sometiendo a la Capacidad de Carga Física a una serie de factores de corrección (reducción) que son particulares de cada sitio, considerando variables físicas, ambientales, ecológicas, sociales y de manejo (Cifuentes, 1992), que modifican o podrían cambiar su condición y su oferta de recursos.

Cálculo de la Capacidad de Carga turística para el sendero de la Isla de Puan

Los cálculos se basaron en los siguientes supuestos:

- Flujos de visitantes en un circuito de 2920 m discriminado de la siguiente manera: primer tramo 853,11m en un sentido; segundo tramo de 757,46m en doble sentido y tercer tramo de 1308,7m en un sentido.
- Una persona normalmente requiere de 1m² de espacio para circular libremente. Por tratarse de senderos se lo asimila a metros lineales.
- El tiempo de visita está condicionado a los horarios de traslado en lancha, a cargo del guarda-reserva; en verano de 10.30hs a 19 hs y durante el invierno de 10.30 hs a 17.30 hs.
- El tiempo necesario para completar el circuito es de 90 minutos.
- Cada grupo no deberá exceder un máximo de 15 personas acompañadas por un guía.
- No existe la posibilidad de que grupos simultáneos transiten el mismo circuito debido a la disponibilidad de un solo guía.

El proceso metodológico consta de tres etapas:

- Cálculo de la Capacidad de Carga Física- C.C.F.
- Cálculo de la Capacidad de Carga Real- C.C.R.
- Cálculo de la Capacidad de Carga Efectiva- C.C.E.

Los valores obtenidos en cada etapa tienen una relación que se expresa:

$$CCF \geq CCR \geq CCE$$

1. Capacidad de Carga Física. CCF

“Es el límite máximo de visitas que se pueden hacer al sitio durante un día. Está dada por la relación entre factores de visitas (horario y tiempo de visita), el espacio disponible y la necesidad de espacio por visitante” (W.W.F. Centroamérica, 1999:20).

La fórmula elaborada para su cálculo es:

Es decir que:

$$NV = \frac{Hv}{Tv}$$

$$CF = \frac{S}{Sp} * NV$$

$$NV_i = \frac{420}{90} = 4.7$$

$$NV_v = \frac{510}{90} = 5.7$$

$$CCFi = \frac{2920}{1} \times 4.7$$

$$CCFv = \frac{2920}{1} \times 5.7$$

S: metros lineales a recorrer: 2920m

Sp: superficie ocupada por persona 1m²

NV: número de veces que el paseo puede ser visitado/persona/día: una vez

Hv: horario de visitas.

verano 8hs30': 510' - invierno 7hs: 420'

Tv: tiempo necesario para completar el Paseo: 1h30': 90'

$$CCFi = 13.724 \text{ visitantes}$$

$$CCFv = 16.644 \text{ visitantes}$$

2. Capacidad de Carga Real (C.C.R.)

Indica el número de visitas determinado a partir de la C.C.F., luego de ser sometida a una serie de factores de corrección seleccionados de acuerdo a las características ambientales del área.

Para esta situación se consideran:

- Factor de Corrección Social - *FSsoc*
- Factor de Corrección Erodabilidad - *FCero*
- Factor de Corrección Anegamiento - *Fcane*
- Factor de Corrección Brillo Solar - *FCsol*

Si bien existe la posibilidad de incluir en esta metodología otros factores entre ellos el de la precipitación, el mismo no resulta relevante en este análisis debido a que las visitas a la isla por medio de la lancha, están sujetas a las condiciones meteorológicas favorables, no realizándose en días de fuertes vientos o pronósticos de precipitaciones,

situaciones que afectarían la seguridad de los visitantes.

Los factores seleccionados se calculan sobre la fórmula

$$FCx = 1 - \frac{MLx}{MTx}$$

Donde:

Fcx : factor de corrección de la variable *x*

Mlx : magnitud limitante de la variable *x*

Mtx : magnitud total de la variable *x*

- **Factor de Corrección Social – FScoc.**

Refiere a la limitación de la cantidad de personas que pueden transitar el sendero al mismo tiempo, sin alterar la calidad de visita por interferencia de otros grupos. Esta condición se presenta en la Reserva para un grupo por vez ya que sólo hay un guía disponible por recorrido.

$$Fcsoc = 1 - \left(\frac{Ml}{Mt} \right)$$

Donde:

Ml : Magnitud limitante = *Mt*-*P*

Mt: largo del sendero

P: número de personas que pueden estar simultáneamente en el sendero

Ml: 2920-15

Ml: 2905

$$FCsoc = 1 - \left(\frac{2905}{2920} \right)$$

$$Fcero = 1 - \frac{MPe}{MT}$$

***FCsoc* = 0.005**

- **Factor de Corrección Erodabilidad - FCero**

Indica los sitios o tramos del circuito con mayor exposición a la erosión debido a la presión ejercida por el pisoteo de los visitantes.

En este caso se seleccionan aquellos tramos donde la pendiente es moderada así como los sitios de observación. Se fundamenta esta selección en las condiciones naturales

relevantes sujetas a preservación, tales como el sector del afloramiento rocoso (cuarcita paleozoica) asociado a un relicto del espinal. Asimismo manifestaciones de sedimentos post-pampeanos sobre la roca subyacente que contiene en forma cuasi-natural al pastizal pampeano originario.

Para estos tramos y sitios, el factor de corrección se calcula según la siguiente ecuación

$$F_{cane} = 1 - \frac{Ma}{Mt}$$

Donde:

M_{Pe}: metros del sendero con
probabilidad de ser erosionado
M_T: metros totales del sendero

Tramo 1. Salón Usos Múltiples- Tanque: 169.20m

Tramo 2. Tanque- Intersección Sendero principal: 114.07 m

Tramo 3. Pasaje de Las Fragancias- Mirador Central. (doble sentido):
169,61+169,61= 339,22 m

Tramo 4. Mirador Central-Afloramiento Rocoso.(doble sentido):
209,12+209,12= 418,24 m

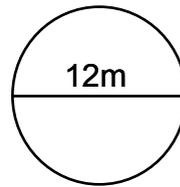
Sitios de observación: Durante el trayecto, se accede a dos sitios de escala El Mirador Central y Afloramiento Rocoso. Para ambos se calcula la superficie y se asume que cada persona ocupa 1m²

Sitio 1. Mirador Central

$$S_c = \pi \cdot r^2$$

$$S_c = 3,1416 \times 6^2$$

$$S_c = 113.09 \text{ m}^2$$

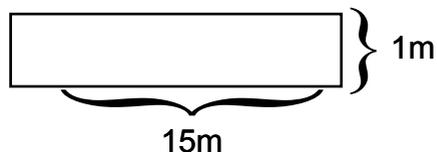


Sitio 2. Afloramiento Rocososo

$$S_r = b \times h$$

$$S_r = 15 \cdot 1$$

$$S_r = 15 \text{ m}^2$$



Cálculo de los factores de corrección erodabilidad para los tramos del sendero.

$$FCero : 1 - \left(\frac{113,09m^2 + 15m^2}{2920m^2} \right)$$

$$F_{cero} = 0.644$$

Cálculo de los factores de corrección erodabilidad para los sitios

$$FCero : 1 - \left(\frac{113,09m^2 + 15m^2}{2920m^2} \right)$$

$$F_{cero} = 1 - 0.0438$$

$$F_{cero} = 0.956$$

- **Factor de Corrección Anegamiento – Fcane**

Este factor se calcula sólo para aquellos tramos del sendero donde el agua, debido a dificultades de drenaje, se estanca y los visitantes se desvían degradando mayor superficie del sendero o hacia los bordes provocando pisoteo en el suelo y el pastizal.

$$F_{csol} = 1 - \left(\frac{hsl}{ht} \right)$$

Donde:

Ma: metros de sendero con anegamiento : 11m

Mt: metros totales del sendero: 2920m

$$F_{cane} = 1 - \frac{11}{2920}$$

$$F_{cane} = 0.996$$

- **Factor de Corrección Brillo Solar- FCsol.**

Durante el verano, cuando el brillo del sol es intenso, en especial entre las 10.00hs y 16.00hs, las visitas a los sitios y caminatas por los senderos resultan dificultosas por no tener una cobertura vegetal que proyecte sombra. Se toma en cuenta 6 hs. limitantes para los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero.

$$F_{csol} = 1 - \left(\frac{720}{2790} \times 1 \right)$$

Donde:

hsl: horas de sol limitantes.

4 meses de 6hs/día : 720hs.

*ht: horas al año en que el paseo está abierto
erano. 510'/día × 180 días: 91800' × 60' = 1530 hs.*

Invierno: 7hs/día. × 180 días = 1260hs

ht: 1530 + 1260 = 2790 hs

$$F_{csol} = 1 - 0.258$$

$$F_{csol} = 0.742$$

A partir de la aplicación de los factores de corrección considerados para el circuito de la Reserva, se calcula la Capacidad de Carga Real en base a la siguiente fórmula:

$$CCR = CCF (F_{csoc} * F_{cero} * F_{cane} * F_{csol})$$

Verano:

$$CCR = 16644 (0.006 * 0.644 * 0.9562 * 0.996 * 0.742)$$

$$CCR = 16644 (0.00273)$$

CCR = 45 personas

Invierno:

$$CCR = 13724 (0.006 * 0.644 * 0.9562 * 0.996 * 0.742)$$

$$CCR = 13432 (0.00273)$$

CCR = 37 personas

3. Capacidad de Manejo. *CM*

En la medición de la capacidad de manejo (C.M.), intervienen variables como respaldo jurídico, políticas, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades o instalaciones disponibles (Cifuentes, 1992). Se especifica que una capacidad de manejo resulta óptima cuando se aproxima a las condiciones ideales que la administración de un área protegida debe alcanzar para desarrollar sus actividades y lograr sus objetivos.

Para el caso de la Isla se consideraron las variables: *personal, infraestructura y equipamientos*, todas ellas valoradas de acuerdo a los criterios básicos de cantidad, estado,

localización y funcionalidad. Los mismos fueron seleccionados en base a los datos proporcionados por la Municipalidad, el análisis de las encuestas, las propuestas del Plan de Manejo, estudio de campo y juicios de valor adoptados por quienes investigan.

Cantidad: relación porcentual entre la cantidad existente y la cantidad óptima, a juicio de la administración del área protegida y de los autores del presente estudio.

Estado: se entiende por las condiciones de conservación y uso de cada servicio, como su mantenimiento, limpieza y seguridad, permitiendo el uso adecuado y seguro de la instalación.

Localización: se entiende como la ubicación y distribución espacial apropiada de los servicios y la facilidad de acceso a los mismos.

Funcionalidad: este criterio es el resultado de la combinación de los estados y localización, concierne a la utilidad práctica que determinado servicio ofrece tanto para el personal como para los visitantes.

Se resume su calificación en la siguiente escala

%	Valor	Calificación
-35	0	Insatisfactorio
36-50	1	Poco Satisfactorio
51-75	2	Medianamente Satisfactorio
76-89	3	Satisfactorio
+90	4	Muy Satisfactorio

La escala porcentual utilizada es una adaptación de la Norma ISO 10004, que ha sido utilizada y probada en estudios de evaluación de la calidad de los servicios ofrecidos por empresas privadas y públicas, en la determinación de la efectividad del manejo del Monumento Nacional Guayabo.

Para su calificación se tuvo en cuenta la relación entre la cantidad real o existente de cada componente y la ideal u óptima, llevando este valor porcentual a una escala de 0 a 4, siendo este último el mayor valor asignado.

Si bien estos criterios no representan la totalidad de las opciones para la valoración y determinación de la capacidad de manejo del área de estudio, aportan elementos de juicio suficientes para realizar una buena aproximación. Sus resultados se resumen en la Tabla 3 y se aplica la fórmula a partir de las tres variables:

Valor de cada variable:

Infraestructura= 0.8058

Equipamiento = 0.5260

Personal = 0.750

CM= 69.39%

$$CM = \frac{I \times E \times P}{3} \times 100$$

$$CM = \frac{0.8058 \times 0.5260 \times 0.750}{3} \times 100$$

4. Capacidad de Carga Efectiva. *CCE*

La Capacidad de Carga Efectiva (C.C.E.) representa el número máximo de visitas que se puede permitir en la R.U.M. isla de Puan, tomando en cuenta la C.C.F., corregida por los factores establecidos en el cálculo de la C.C.R. y la Capacidad de Manejo del área (C.M.A.).

La fórmula general es la siguiente:

$$CCE = CCR * CM$$

Donde:

CCR = Capacidad de Carga Real del Sendero para el verano = 45 personas

CCR = Capacidad de Carga Real del Sendero para el invierno = 37 personas

Entonces:

CCE v = 45 x 0.6939

CCE v = 31.22

CCE i = 37 x 0.6939

CCE i = 25.67

“Reserva Natural Municipal de uso múltiple Isla de Puan”: Recomendaciones

- El Afloramiento Rocoso y el Mirador Central deberían ser investigados en forma interdisciplinaria para aportar mayores conocimientos ecosistémicos y geológicos a la hora de planificar nuevos proyectos o propuestas de cambios .
- Se debería demarcar un sendero entre ambos sitios para evitar la destrucción del sustrato rocoso y la vegetación nativa.
- En los sitios de observación se sugiere la implementación de cartelera informativa.
- En cuanto al sector de pesca propuesto por el Plan de Manejo y de acuerdo a las conclusiones arribadas en cuanto a que el área se encuentra en un estado inicial de desarrollo, no se recomienda dicha práctica a fin de evitar la contaminación de las aguas costeras que puedan surgir por el efecto de las embarcaciones y la pérdida de instrumentos y/o desechos que afecten la avifauna.

- Hasta el presente, el momento de máxima receptividad se da cuando ingresan los contingentes escolares. Para tal situación se recomienda que se recorra el sendero hasta 2 veces por día como máximo a fin de evitar la superposición de personas y ruidos en el ambiente.
- En el sector de Usos Múltiples, la relación entre carpas y número de personas es adecuada. Se recomienda la ampliación de la infraestructura sanitaria y la permanente provisión de agua potable, recurso natural que la isla no dispone.
- Elaborar un Plan Interpretativo y de Educación Ambiental para diferentes perfiles de visitantes
- Un programa de capacitación permanente y formación de nuevos guías de la comunidad local, serían necesarios al momento de producirse una mayor demanda .
- El sistema de información que se brinda en la sala de interpretación y los conocimientos que aporta el guía resultan adecuados. Se aconseja la distribución de un folleto interpretativo para los visitantes.
- Por último se sugiere la necesidad de crear los mecanismos necesarios que proporcionen la integración activa entre los administradores del área y los habitantes de la comunidad.

Conclusiones

La aplicación de ambas metodologías definen, por un lado, la determinación del número posible de turistas que ingresen a la isla sin alterar las condiciones ambientales de la misma –C.C.T.- y por otra parte, las posibilidades operativas que ofrece el área en un futuro, orientada hacia la planificación y la gestión –U.A.L. -.

Se ha estimado empíricamente que la capacidad máxima es de 32 personas durante el verano y 26 durante el invierno. Si se ajustan estas cifras a las propuestas por el Plan de Manejo -15 personas/grupo- y si se compara con el número real de turistas ingresados durante el año 2006 con un total de 786 personas, se concluye que los indicadores de Capacidad de Carga no evidencian la saturación del destino. Por lo tanto, hasta el presente todo indicaría que las condiciones ambientales de la isla no estarían comprometidas.

En cuanto al análisis de los Umbrales Ambientales Límites, al hallarse el destino en una fase inicial del ciclo, su calidad ambiental resulta de óptima atracción. Si la demanda aumentara se plantearán problemas a futuro, por lo tanto sería oportuno incorporar nuevas formulaciones en los indicadores para facilitar la ejecución de estrategias de mediano y largo plazo.

Bibliografía

- ACERENZA, Miguel (2005), Precisiones sobre el ecoturismo, Pensando en Turismo, (en línea), [<http://pensandoturismo.com/index.php>].
- CIFUENTES, Mario, (1992), Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas. Turrialba, Costa Rica, CATIE, 27 p., Serie Técnica. Informe Técnica N°194.
- CROSBY Arturo. (1993). *El desarrollo turístico sostenible en el medio rural*. CEFAT, Madrid.
- DEL POZO, Olga-ROSELL, Patricia (2005), *El paisaje del distrito de Puan. Un recurso ambiental y turístico para el desarrollo local*. En: 7° Encuentro Internacional Humboldt Province América Latina en el sistema mundial. Merlo, Argentina. Versión CD.
- ECHAMENDI LORENTE, Pablo (2001), La capacidad de carga turística. Aspectos conceptuales y normas de aplicación, En: ANALES de Geografía de la Universidad Complutense, Año 2001, 21:11-30.
- GONZALEZ, Rodrigo y OTERO, Adriana (1997) Umbrales Ambientales Límites para actividades Turísticas, Area Huechulafquen- Parque Nacional Lanin-Argentina, (en línea), [<http://fatu.uncoma.edu.ar>]
- OLIVA, Fernando (2003). OCTI 1. Propuesta de Manejo de los Recursos Culturales y Naturales de la isla localizada en la Laguna de Puan. Provincia de Buenos Aires. Primera Etapa. Centro de Registro del patrimonio Arqueológico y Paleontológico Dirección Provincial del Patrimonio Cultural. Instituto Cultural de la provincia de Buenos Aires.
- OTERO, Adriana y otros (1997), Pautas de Manejo Ambiental para Actividades Turísticas en circuitos binacionales argentino Chileno, (en línea), [<http://fatu.uncoma.edu.ar>]
- ROSELL, Patricia, DEL POZO, Olga (2005), Calidad ambiental en áreas protegidas: Reserva Natural Municipal de uso Múltiple Isla de Puan. En: VII Jornadas Nacionales y I Simposio Internacional de Investigación-Acción en Turismo, UNS, Versión, CD-ROM.
- VERA, J. Fernando, (coord.) y otros (1997). Análisis territorial del turismo. Una nueva geografía del turismo, Barcelona, Ariel.

Figura 1. Localización del área de estudio

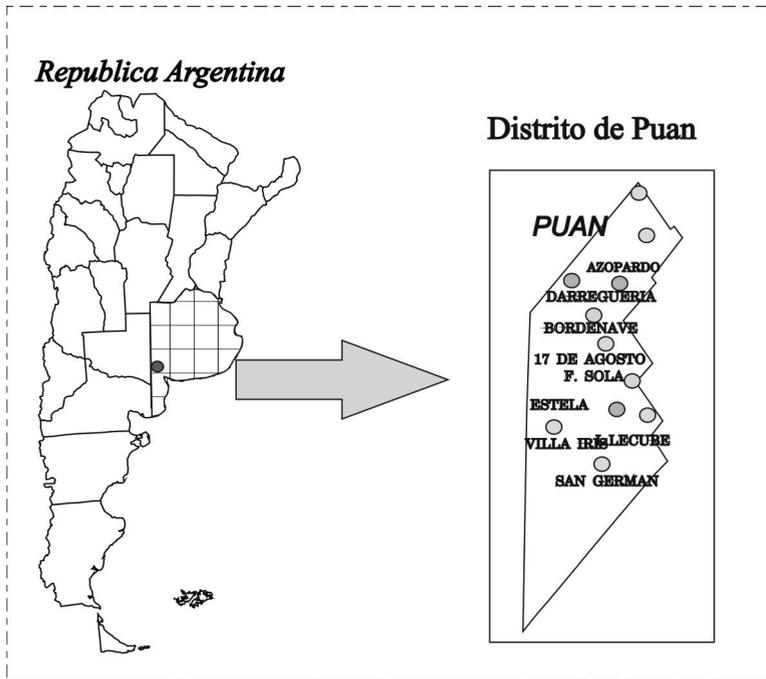
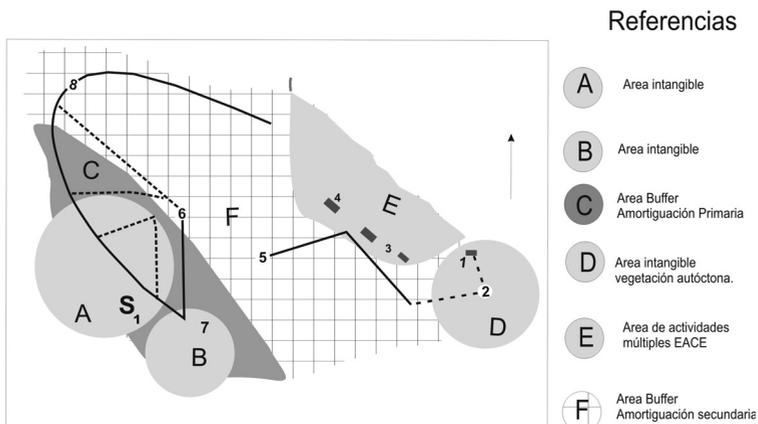


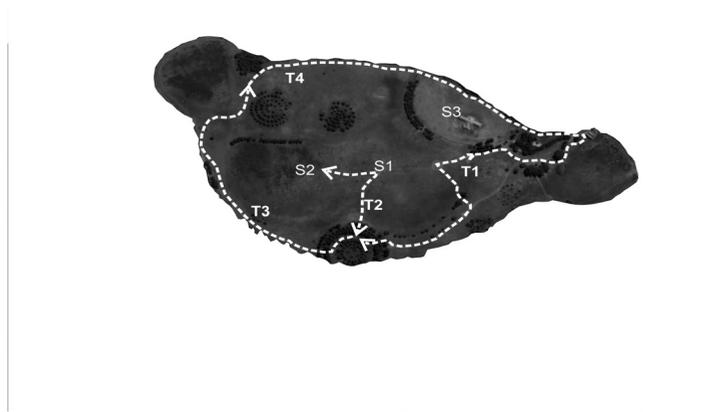
Figura 2 . Zonificación de la Reserva Natural Municipal. Isla de Puan Plan de Manejo



S₁ Sitio arqueológico y afloramientos primarios

1. Casa de R. Franco
2. Mirador Este
3. Salón de Usos Múltiples
4. Actividades Culturales y Educativas EACE
5. Tumba de Octavio Lavigne
6. Mirador Central
7. Parada y entrada al área sur intangible
8. Parada y entrada al área Oeste Intangible

Figura 3. Isla de Puan. Identificación del Sendero y sus tramos



S1: Mirador Central- S2 Afloramiento Rocoso- S3 Sector de Acampe
T1-T2-T3-T4: Sendero 2923m

Tabla 1. Umbral Ambiental Límite: Sendero costero

ACTIVIDADES	UMBRALES AMBIENTALES LIMITES			
	TERRITORIAL	CUALITATIVA	CUANTITATIVA	TEMPORAL
<p><i>SENDERISMO</i></p> <p>Caminatas a lo largo de un circuito dentro del área de amortiguación, que se inician en el embarcadero y finalizan en el mismo.</p>	<p>La actividad se limita a senderos trazados en un circuito de 2920m. Se inicia en el embarcadero norte y se accede por tramos internos conectados al sendero principal que bordea la costa de la isla.</p> <p>Senderos costeros N-S y SO</p> <p><u>Senderos internos:</u></p> <p>Sendero Casa del Primer Intendente</p> <p>Sendero Tumba de O. Lavigna</p> <p>Sendero Tanque de agua</p> <p>Sendero Mirador Central</p> <p>Sendero Afloramiento Rocoso</p>	<p>El estado general de las sendas es bueno (demarcado y desmalezado) Se recomienda disminuir el ancho de 2 m a 1m. Especial cuidado merece la apertura del sendero entre el Mirador Central-Afloramiento Rocoso. No se encuentra demarcado. Se recomienda un sendero menor a un ancho de 1 m a fin de evitar la destrucción del sustrato rocoso y de la vegetación nativa.</p> <p>En cuanto a los sitios de observación el estado en general es bueno, delimitados por cercos de troncos, su tamaño satisface la capacidad del grupo. Se recomienda la implementación de cartelera informativa referida a las características ambientales (naturales-culturales)</p>	<p>El número de turistas que acceden es acorde a lo establecido por el Plan de Manejo. 15 ps/grupo. Esta cantidad resulta adecuada para el tránsito en las sendas actuales a excepción del segmento Mirador Central-Afloramiento Rocoso, sendero proyectado pero no trazado, ya que se puede generar un impacto negativo en las condiciones ecológicas (monte xerófilo, cuarcita paleozoica).Se recomienda disminuir el número de visitantes y ser acompañados exclusivamente por guías.</p>	<p>El traslado y acceso a la isla está controlado en el embarcadero principal por el guarda-reserva, encargado directo de la protección del patrimonio Arquitectónico y Natural de la isla.</p> <p>Hasta el presente no se ha alcanzado una situación de saturación por parte de los visitantes.</p>

Tabla 2. Umbral Ambiental Límite. Sector de Acampe

<i>UMBRALES AMBIENTALES LIMITES</i>				
<i>ACTIVIDADES</i>	<i>TERRITORIAL</i>	<i>CUALITATIVA</i>	<i>CUANTITATIVA</i>	<i>TEMPORAL</i>
<p><i>CAMPAMENTISMO</i></p> <p>Para contingentes escolares</p>	<p>Restringido a la zona de acampe. Sector N de la isla: área de Usos Múltiples. 35.000m²</p>	<p>Servicios que se ofrecen</p> <p>Área de Actividades de Usos Múltiples: arboleda para descanso y sombra- baños-parrillas-agua potable-electricidad-depósitos de desecho-acceso al embarcadero.</p> <p>Resultan acordes a la demanda de los campamentistas.</p> <p>Se asegura un disfrute de la experiencia recreativa</p>	<p>Es adecuada la relación entre el número de grupos escolares y la superficie destinada al acampe</p>	<p>Hasta el presente no se ha alcanzado una situación de saturación</p> <p>Para mediano y largo plazo se recomienda redefinir los UAL</p> <p>Al fin de preservar la sostenibilidad del área</p>

Tabla 3. Capacidad de Manejo. Variables Infraestructura

<i>Infraestructura</i>	<i>Cantidad Real A</i>	<i>Cantidad óptima B</i>	<i>Relación A/B en la escala</i>	<i>Estado</i>	<i>Localización</i>	<i>Funcionalidad</i>	<i>Suma S</i>	<i>Factor</i>
Oficina administrativa	1	1	4	4	4	4	16	1
Casa para personal	1	1	4	2	4	2	12	0.75
Sala de interpretación	-	1	0	0	0	0	0	0
Sala de usos múltiples	1	1	4	3	4	4	15	0.937
Area de camping	1	1	4	3	4	4	15	0.937
Area de picnic	1	1	4	4	4	4	16	1
Parrillas	13	13	4	4	4	4	16	1
Cestos - basura área de acampe	5	8	3	3	4	3	13	0.8125
Cestos -basura en el sendero	-	5	0	0	0	0	0	0
Mesas	9	13	2	3	4	3	12	0.75
Baños	2	4	2	3	4	3	12	0.75
Duchas	2	4	2	3	4	3	12	0.75
Lavamanos	2	4	2	3	4	3	12	0.75
Inodoros	2	8	1	3	4	2	10	0.625
Bancos	35	35	4	3	4	4	15	0.937
pozo ciego	1	1	4	4	4	4	16	1
Farolas exterior	5	5	4	3	4	3	14	0.875
*Canillas	5	8	2	3	3	3	11	0.6875
Embarcaderos	2	2	4	2	4	3	13	0.8125
Señalización	12	12	4	3	4	3	14	0.875
Senderos	5	6	3	3	4	3	13	0.8125
Maqueta interpretativa	1	1	4	3	4	3	14	0.875
Miradores	1	1	4	4	4	4	16	1
Taller de reparaciones	1	1	4	4	4	4	16	1
<i>Promedio</i>								<i>0.8058</i>

*Agua no potable

Tabla 4. Capacidad de Manejo. Variable Equipamiento

<i>Equipamiento</i>	<i>Cantidad Real A</i>	<i>Cantidad óptima B</i>	<i>Relación A/B en la escala</i>	<i>Estado</i>	<i>Localización</i>	<i>Funcionalidad</i>	<i>Suma S</i>	<i>Factor</i>
Vehículos terrestre	-	1	0	0	0	0	0	0
Lanchas	1	1	4	3	4	3	14	0.875
Telefonía	1	1	4	4	4	4	16	1
Extintor de incendio	1	4	2	3	3	3	11	0.6875
Botiquín de primeros auxilios	1	2	2	3	4	3	12	0.750
Pantalla de proyección	-	1	0	0	0	0	0	0
Retroproyector	-	1	0	0	0	0	0	0
Videocasetera -DVD	-	1	0	0	0	0	0	0
Computadoras	-	1	0	0	0	0	0	0
Motosierras	2	2	4	4	4	4	16	1
Tractor	1	1	4	4	4	4	16	1
Cortadora de Césped	1	1	4	4	4	4	16	1
<i>Promedio: 0.5260</i>								

Tabla 5. Capacidad de Manejo. Variable Personal

<i>Personal</i>	<i>Cantidad Real A</i>	<i>Cantidad óptima B</i>	<i>Relación A/B en la escala</i>	<i>Factor</i>
Administrador	1	1	4	1
Educación ambiental	-	1	0	0
Guarda-reserva	1	1	4	1
Guías	1	2	3	0.750
Personal de mantenimiento	2	2	4	1
<i>Promedio: 0.750</i>				

Para la variable personal se valoraron los criterios de cantidad y calidad ya que gravita en una sola persona, el guarda-reserva, quien lleva a cabo todas las tareas asignadas, se consideraron el grado de educación, experiencia de trabajo en el área, y capacitaciones recibidas.