

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/343932685>

INFORME MONITOREO DE ZONA COSTERA Y SITIOS ARQUEOLÓGICOS (Balnearios SAN FRANCISCO, PUNTA COLORADA Y PUNTA NEGRA, Municipio de Piriápolis, Maldonado)

Technical Report · February 2019

DOI: 10.13140/RG.2.2.30877.74721

CITATIONS

0

READS

66

2 authors:



Laura Brum Bulanti

Universidad de la República - Centro Universitario Regional del Este

7 PUBLICATIONS 6 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Daniel de Álava

Universidad de la República de Uruguay

20 PUBLICATIONS 80 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



PROYECTO DE RESTAURACIÓN SISTEMA DE PLAYAS Y DUNAS FRONTALES DE LA BAHÍA DE PORTEZUELO [View project](#)



Proyecto Nautilo | La Paloma - Rocha - Uruguay [View project](#)

INFORME MONITOREO DE ZONA COSTERA Y SITIOS ARQUEOLÓGICOS (Balnearios SAN FRANCISCO, PUNTA COLORADA Y PUNTA NEGRA, Municipio de Piriápolis, Maldonado)

Laura Brum Bulanti ¹ y Daniel de Álava ²

Maldonado, febrero 2019

¹ Centro Universitario Regional del Este - CURE - Udelar. Investigadora del área ante la Comisión de Patrimonio Cultural de la Nación (CPCN) del Ministerio de Educación y Cultura (MEC). Responsable del Proyecto de Investigación Arqueología del Área Costera Platense del Departamento de Maldonado (aprobado por la CPCN -MEC). lbrum@cure.edu.uy

² Prof. Ad. Centro Interdisciplinario Manejo Costero Integrado del Cono Sur -MCISur - CURE - Udelar. alava@fcien.edu.uy

1 - Introducción

El día jueves 20 de diciembre se realizó una visita a la zona costera y a los sitios arqueológicos mapeados durante las prospecciones realizadas a instancias del proyecto “Arqueología del área costera platense del departamento de Maldonado”. Estos sitios arqueológicos, informados a la Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación (MEC), son visitados regularmente, entre otras tareas, para corroborar su estado de conservación, posibles amenazas y afectaciones (directas y en su entorno).

La presente visita de monitoreo respondió a diversas denuncias recibidas de modo directo por vecinos y organizaciones sociales de la zona oeste del departamento, y a publicaciones en medios de prensa local y redes sociales. Las mismas indicaban la actividad de maquinaria vial (palas mecánicas, retroexcavadoras y camiones) del municipio de Piriápolis en la zona costera retirando arena de la ruta 10 para permitir la circulación vehicular, obstruida tras el movimiento de dunas producto de temporales y varias jornadas consecutivas con fuertes vientos del sector S. Las denuncias apuntaban al retiro de la arena depositada sobre la ruta 10 y su traslado fuera del área, así como la extracción de arena y maniobra de maquinaria dentro de la faja de defensa costera -establecida por la legislación vigente-, en los balnearios de Punta Colorada y Punta Negra.

Cabe destacar que tanto la zona costera (desde la perspectiva ambiental y territorial) como el patrimonio cultural están protegidos por normas nacionales y departamentales, que definen la competencia de los diferentes organismos y actores de gobierno (ver Fig.1), así como las responsabilidades de cada institución.

Durante el monitoreo se relevaron las intervenciones antrópicas e impactos ambientales presentes en la zona así como las áreas de intervención con maquinaria vial denunciadas. A su vez, se revisó el estado de conservación de los sitios mapeados en la zona, impactos o afectaciones directas y en su entorno.

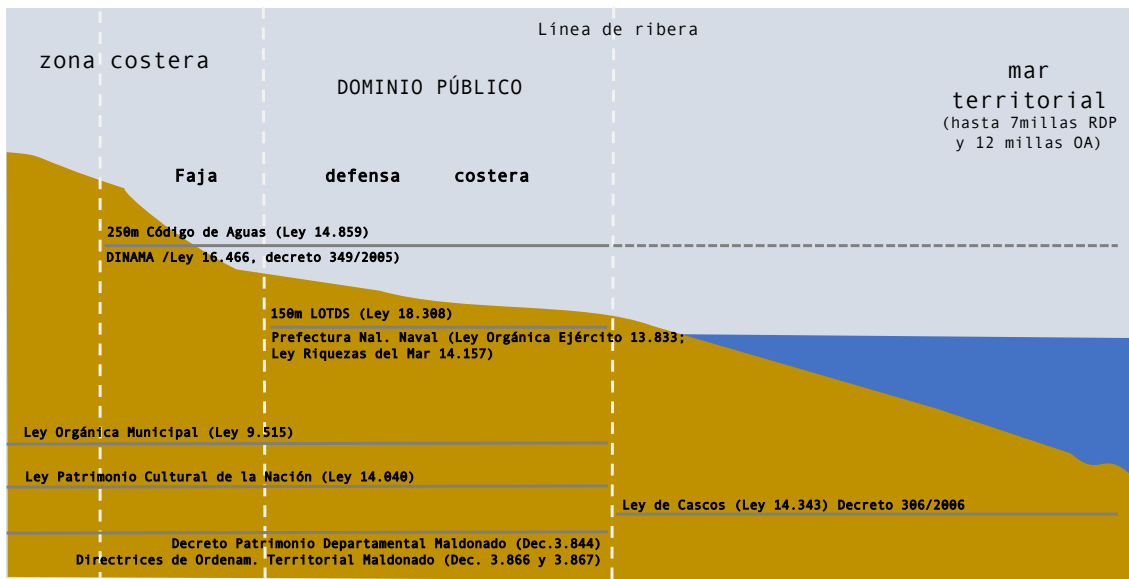


Figura 1. Corte longitudinal de la zona costera, normas e instituciones con competencia en los diferentes ámbitos de gestión (patrimonio cultural, territorio, medio ambiente) para el área relevada.

2 - Principales intervenciones antrópicas e impactos ambientales negativos en la zona relevada

Se registraron una serie de procesos degradativos del ambiente que según las características geomorfológicas redundan en la erosión de la costa, degradación y pérdida de ecosistemas, daños en infraestructura y en el patrimonio arqueológico y cultural. Las principales intervenciones antrópicas para esta zona costera relevada comprenden:

- 1 - Incremento y/o generación de nuevas escorrentías y caudales.
- 2 - Pavimentación y/o nivelación de dunas.
- 3 - Construcciones sobre dunas litorales.
- 4 - Densidad de edificación alta.
- 5 - Tránsito de vehículos motorizados en dunas y playas.
- 6 - Forestación.
- 7 - Infraestructura vial.
- 8 - Extracción de áridos.
- 9 - Excesiva carga antrópica.
- 10 - Aguas residuales.

Para la identificación y análisis de los Impactos ambientales Negativos (IAN) se adaptó la metodología utilizada en otros sistemas costeros de la región este del país (de Álava 2007; de Álava & Rodríguez-Gallego 2007), donde se plotean los principales IAN agrupados por tres componentes en función de las intervenciones antrópicas. Al igual que en otras zonas costeras, este análisis sugiere que la densificación urbana tradicional constituye una de las principales causas del incremento de los impactos negativos. La matriz para la situación actual acotada a la zona de actuación del proyecto (ambiente playa-dunas) se expone en la Tabla 1.

Tabla 1. Matriz de impactos ambientales negativos (IAN) discriminados por componente, en función de las intervenciones humanas actuales expuestas en las referencias, las cuales se indican en esta tabla con números. Los puntos (•) indican la existencia de correlación entre una intervención antrópica y un determinado IAN.

		Intervenciones Antrópicas (Referencias de Tabla 1)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Principales Impactos Ambientales Negativos (IAN)	Erosión de dunas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Erosión de playa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Obstrucción y/o alteración en transporte de sedimentos	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Reducción de capacidad disipadora de la playa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Estabilización de dunas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Alteración en cauces pluviales e incremento de escorrentías y caudales	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Degradación de hábitat de especies autóctonas	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Degradación valor escénico	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Degradación calidad del agua	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Destrucción de registro arqueológico	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Alteración de registro arqueológico	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

REFERENCIAS:

Intervenciones antrópicas:

- 1 - Incremento y/o generación de nuevas escorrentías y caudales.
- 2 - Pavimentación y/o nivelación de dunas.
- 3 - Construcciones sobre dunas litorales.
- 4 - Densidad de edificación alta.
- 5 - Tránsito de vehículos motorizados en dunas y playas.
- 6 - Forestación.
- 7 - Infraestructura vial.
- 8 - Minería de áridos.
- 9 - Excesiva carga antrópica.
- 10 - Aguas residuales.

Es de destacar que, a escala regional, el funcionamiento morfodinámico de la zona costera ha sido alterado principalmente por la forestación, densificación y expansión de los modelos urbanos tradicionales, desconociendo las condiciones físicas y ambientales de los espacios donde se implantaron los fraccionamientos. Por tanto, la retroalimentación propia entre sistemas de dunas y los transportes de sedimentos desde las vertientes y cauces es casi nulo, por lo que los posibles aportes para mantener los niveles de costa y su equilibrio dinámico propio de cada arco de playa se encuentra reducido a los sedimentos que puedan ser aportados por la deriva litoral hacia la playa. **Esto determina un alto grado de vulnerabilidad de las playas en general frente a eventos marinos de alta energía de oleaje, en especial con la sincronización de altos y extremos índices pluviométricos. Un manejo inadecuado de la zona litoral activa incrementa los niveles de riesgo a muchos de los IAN.**

A continuación, se expone una síntesis de cada IAN.

Erosión de dunas

La capacidad natural de contener riesgos de inundación y dinámicas marinas de alta energía de oleaje queda recluida a los cordones de dunas frontales.

Este impacto se identifica en ambos arcos de playa, en algunos casos sólo permanecen remanentes de los cordones frontales. Las causas más importantes de

este IAN corresponden a: forestación; ingreso de nuevas escorrentías, incremento en caudales por urbanización y obras de caminería; construcciones (i.e. viviendas, paradores y similares); terraplenados y aplanados del terreno; tránsito de vehículos motorizados, excesiva carga humana (Ver Fig.2).

Los impactos de la forestación (micro, meso y macro escala) se inician a partir de la alteración en la dinámica de transporte de sedimentos. El pisoteo pedestre, el uso de motos, triciclos, cuadriciclos, 4x4, la práctica del “sandboard” de manera intensa producen daños severos a la estructura dunar, principalmente por destruir la vegetación nativa de gramíneas imprescindible para su estructura, así como daños directos en la biota y daños generales sobre el hábitat dunar para otras especies. Las construcciones edilicias y la caminería también interfieren en los intercambios de sedimentos en el sistema de dunas. Las construcciones sobre las dunas y en especial los paradores que concentran cientos de personas en pocos metros cuadrados son una de las principales amenazas al ambiente dunar a través de: pérdida de la vegetación por pisoteo, tránsito de vehículos intenso en zonas contiguas, alteraciones en el flujo del viento, contaminación por residuos.

Erosión de playa

Se distingue la erosión natural predominante de condiciones de alta energía marina (más común en primavera e invierno) de la inducida por diversas intervenciones antrópicas. Este IAN se manifiesta a modo de pulsos. En condiciones naturales, estos pulsos erosivos dependen de la climatología local y de la frecuencia de fenómenos meteorológicos de alta energía de oleaje, dirección y concentración de ortogonales de olas, dirección e intensidad del viento, régimen de lluvias, así como de variables como la orientación de la costa, las características de sus sedimentos y el tipo de disipación que se produce en la topografía submarina.

Obstrucción y/o alteración en el transporte de sedimentos

La propagación de especies como “acacias” y gramíneas sobre las dunas frontales, obstruye el transporte de sedimentos, la retroalimentación natural entre el sistema dunar y el sistema fluvio-pluvial (arroyos, cañadas y vertientes) con capacidad de redistribuir los sedimentos por las corrientes de deriva litoral, constituye parte del déficit de sedimentos capaces de ser recirculados entre sistemas y también contribuye a la disminución de la capacidad disipadora de la playa (Ver Fig.3).



Figura 2. Punta Negra. Izquierda: huellas de circulación vehicular sobre dunas primarias. Derecha: pozo de extracción irregular de áridos en zona de dunas.

Estabilización de dunas

Se trata de un impacto de macro escala a nivel de toda la costa de Uruguay. La fijación (estabilización) o desestabilización de dunas produce cambios en el balance de sedimentos (Brown & McLachlan, 1990). En el caso de la costa de Uruguay la estabilización de sistema dunar por medio de la forestación ha contribuido en mayor medida en la alteración del balance sedimentario directamente e indirectamente (Piñeiro & Panario 1993, de Álava 1994, 1996, 2007, Panario & Gutierrez 2005). La forestación impide la retroalimentación entre los cordones dunares y genera microambientes que aceleran la fijación dunar alterando el balance y el intercambio de sedimentos del sistema costero que resulta en una merma de sedimentos capaces de ser transportados y por consiguiente en el establecimiento de procesos erosivos.



Figura 3. Izquierda. Arco de playa Punta Colorada-San Francisco. Se observa erosión dunas frontales, colonizadas por cordón de acacias en la parte superior de las mismas. Derecha: arco de playa de Punta Colorada, en paralelo se observa la densa forestación artificial en la zona del fraccionamiento balneario.

Alteración en cauces pluviales e incremento de escorrentías y caudales.

Constituye uno de los principales IAN con potencial de incrementarse cuando se densifican los fraccionamientos urbanos. Responde principalmente a obras de caminería y evacuación de pluviales desde la planta urbana, generándose nuevas escorrentías hacia el margen costero de alto potencial erosivo y/o la profundización y ensanchado de las obras de evacuación existentes generando mayores caudales hacia la playa.

Los estacionamientos y las obras de caminería compactan e impermeabilizan las dunas incrementando la escorrentía pluvial y erosionando la playa. La evacuación de pluviales directamente sobre la playa reduce su permeabilidad, favoreciendo el avance del oleaje sobre las dunas frontales y las obras existentes. La anegación de una playa implica desde el punto de vista escénico y recreativo la inducción de impactos en otras zonas: aumento de la presión humana sobre zonas mejor conservadas donde aún hay arena seca. La evacuación de pluviales de las zonas urbanizadas de forma convencional implica la conducción en forma rápida de las mismas hacia la costa lo que también constituye una fuente de poluentes (Ver Fig.4). Las aguas arrastran además de todo tipo de desechos y desperdicios, materias fecales de animales domésticos, restos de aceites y combustibles de automóviles, fertilizantes y herbicidas que se utilizan en los jardines.



Figura 4. Rambla costanera de San Francisco-Punta Colorada. Izquierda: pluviales paralelas a la rambla, erosionando capa asfáltica. Derecha: descalce de bajada peatonal, erosión de duna y de parte de la capa asfáltica de la rambla en pasaje de cañada que desagota en la playa.

Degradación de hábitat de especies autóctona

Las principales intervenciones antropogénicas generadoras de este IAN, son: densificación urbana y obras de infraestructura asociadas, tránsito de vehículos motorizados sobre dunas y playas, introducción de especies exóticas invasoras a través de la jardinería, alta carga humana y sus mascotas. A nivel biológico, el tráfico de vehículos reduce las poblaciones de organismos que habitan en la zona de playa (i.e. aves, reptiles, artrópodos, anfibios, mamíferos, roedores). El tránsito de vehículos es crítico para las especies de aves que en determinados momentos nidifican en la zona del cordón dunar, así como para las que la zona de playa constituye un lugar de reposo y/o alimentación en sus rutas migratorias. La forestación induce una serie de disturbios y transformaciones que determinan una degradación general de los ecosistemas y del hábitat particular de diversas especies. La introducción de especies exóticas invasoras es la segunda causa a nivel mundial de extinción de especies.

Degradación del valor escénico

Implica elementos tangibles e intangibles del patrimonio costero. Es posible en principio agrupar las intervenciones que producen este IAN en tres tipos: vinculadas a la homogenización del paisaje, degradativas de la estructura natural y original de la zona costera y la excesiva carga antrópica (i.e. obstrucción del paisaje por construcciones y cartelera inapropiada, cableado aéreo, iluminación inapropiada, cambio de vegetación nativa por vegetación exótica, caminería sobre dunas, desagües sobre la playa, anegamiento, escombros y otros desperdicios en la playa, polución sonora, minería de áridos).

3 - Estado de conservación de sitios arqueológicos de la zona costera

Ente los IAN detectados en la zona costera visitada se encuentran dos que afectan directamente al patrimonio arqueológico

- Pérdida (destrucción física) de registro arqueológico, y
- Alteración (modificación) del registro arqueológico.

Estos impactos responden a un conjunto de intervenciones antrópicas que se detallan en la tabla 1.

Se trata de afectaciones que impactan directamente sobre patrimonio arqueológico del área y afectan el medio ambiente, en su dimensión patrimonial-cultural.

En el mapa (Fig. 5) se muestran los sitios arqueológicos visitados. Allí se indican las zonas donde se observó actividad de maquinaria vial (retroexcavadoras, camiones), movilizando sedimento y operando sobre la zona del cordón dunar. En uno de los casos esto sucedió a una distancia crítica de 35 mts. a uno de los sitios inventariados (G29-044, Punta Colorada).

La visita a los sitios y la constatación de la actividad de maquinaria (ver Fig. 6 y 7), en **proximidades críticas** a sitios conocidos e inventariados, alerta sobre la necesidad de planificar de forma integrada este tipo de acciones en la zona costera. Sólo de ese modo se puede evitar que las mismas no afecten directamente al patrimonio arqueológico costero ya localizado, así como a impedir o mitigar el potencial impacto de estas actividades en sitios aún no conocidos, pero potencialmente ubicables en el entorno de estas zonas ya mapeadas.



Figura 5. Zona costera monitoreada en los balnearios de Punta Colorada y Punta Negra. Se marcan las zonas arqueológicas en color azul (G29 007, G29 043 y G29 044) y los polígonos en color naranja donde se constató la actividad de maquinaria vial.



Figura 6. Izquierda. Zona de trabajo con maquinaria movilizand arena hacia la zona de playa. Derecha. Sitio arqueológico (G29-044, señalado con punteado rojo la superficie visible), localizado en una depresión en la zona frontal de las dunas que fueran trabajadas con maquinaria desde la ruta 10 (Punta Colorada).



Figura 7. Zona de movilización de arena y aplanamiento de superficie en cordón dunar dentro de la faja de defensa costera. Se observa material grueso (balastro) en la parte superficial en las zonas trabajadas con la maquinaria. La flecha roja indica la ubicación del sitio arqueológico G29-043 en Punta Negra, a unos 90 metros del área de obras.

Además de estos impactos en las zonas inmediatas a los sitios, se pudo corroborar otros impactos vinculados a los IAN mencionadas antes. Estos impactos ambientales negativos en el área de los sitios arqueológicos y en su entorno, además de pérdida y la alteración del registro arqueológico, incluyen v.g. la estabilización y erosión de dunas, el incremento de escorrentías (mayor detalle en Tabla 1 y 2).

El resultado es un conjunto de impactos ambientales negativos, que interrelacionados disminuyen la resiliencia de los ecosistemas costeros tanto a presiones y disturbios de ciclo natural, como por acciones humanas, poniendo en riesgo la calidad e integridad de sus recursos, tanto naturales como patrimoniales, comprometiendo al sistema y su calidad.

Tabla 2. Impactos Ambientales Negativos (IAN) en el patrimonio arqueológico de la ZC relevada. Se expone cada sitio arqueológico, las intervenciones antrópicas y afectaciones directas observadas. Los puntos (•) indican la existencia de una intervención antrópica en cada sitio.

Sitio arqueológico	Ubicación	Superficie aprox.*	Intervenciones Antrópicas										Afectación	IAN
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
G29-043	Punta Negra	580m2	•				•	•	•	•			Compactación de sedimento. Alteración de superficie y subsuperficie por movimiento de sedimento	Pérdida y alteración de registro arqueológico
G29-044	Punta Colorada	490 m2	•	•				•	•				Intemperismo Relocalización y arrastre de material arq. Expolio	Pérdida y alteración de registro arqueológico
													Pérdida de contexto arqueo.	
G29-007	Punta Colorada	2000 m2	•		•	•		•	•			•	Intemperismo Relocalización y arrastre de mat arq. Expolio	Pérdida y alteración de registro arqueológico
													Pérdida de contexto arqueo.	

REFERENCIAS:

Intervenciones antrópicas:

- 1 - Incremento y/o generación de nuevas escorrentías y caudales.
- 2 - Pavimentación y/o nivelación de dunas.
- 3 - Construcciones sobre dunas litorales.
- 4 - Densidad de edificación alta.
- 5 - Tránsito de vehículos motorizados en dunas y
- 6 - Forestación.
- 7 - Infraestructura vial.
- 8 - Minería de áridos.
- 9 - Excesiva carga antrópica.
- 10 - Aguas residuales.

*Área de dispersión superficial de materiales arqueológicos.

4 - Recomendaciones

Ante la situación constatada durante el monitoreo, teniendo en consideración el potencial patrimonial arqueológico del territorio en cuestión, las obras previstas en este tramo de zona costera (Obra de remodelación de rambla costanera en los balnearios de San Francisco y Punta Colorada, y otras calles de la zona) así como intervenciones no planificadas en respuesta a eventos contingentes (v.g. eventos climáticos extremos, ocupación o intervenciones irregulares) se proponen las siguientes recomendaciones que van de lo particular a lo general. Esto considerando que el problema de la conservación y sustentabilidad de la zona costera es un tema de interés común.

a) Control arqueológico de intervenciones en zonas costeras con sitios arqueológicos inventariados

Toda intervención en la zona costera, que implique remoción y afectación de superficies y sub superficies, tanto de modo mecánico (maquinaria) como manual, revisten un grave peligro de destrucción de patrimonio arqueológico costero (v.g. colocación de dispositivos captadores de sedimentos, cartelera, barras de prevención de ingreso vehicular, casillas, etc.) Si estas actividades se realizan en zonas con registro arqueológico inventariado (dentro de los polígonos o en su entorno) sin

mediar un control o monitoreo arqueológico existe un grave riesgo de destrucción de patrimonio arqueológico (el conocido y el potencial).

La integridad y conservación de estos recursos depende de no alterar las estructuras geomorfológicas y su vegetación asociada. Maniobras o intervenciones inadecuadas pueden derivar en su degradación física, total o parcial, en la alteración de la estructura estratigráfica y disposición espacial de los restos, quitando todo potencial explicativo al registro (información geo-cronológica, contextos de uso y descarte, procesos post depositacionales, por mencionar solo algunos).

b) Delimitación de zonas de exclusión y zonas de amortiguación (cautela preventiva) en torno a los sitios arqueológicos costeros.

Los restos de ocupaciones humanas prehistóricas suelen estar enterrados, y se expresan en el espacio horizontal (en planta) y en el vertical (en estratigrafía). Se trata de áreas ocupadas y a veces re ocupadas a través del tiempo. Para su protección se definen polígonos de exclusión por límites definidos en base al registro arqueológico, mediante observación superficial directa y/o cateos. Como medida precautoria, y dada la condición generalmente subyacente de este registro, en torno a estas zonas centrales, se definen zonas de amortiguación (de cautela preventiva). Este mapeo resulta fundamental para definir protocolos de acción y las condiciones en que se requiera apoyo técnico arqueológico, para controlar, mitigar o corregir posibles impactos al patrimonio cultural ante actividades (intervenciones) planificadas o no planificadas (de emergencia) en la zona costera.

c) Diseño de un protocolo de actuación para la zona costera.

Protocolos de acción para la zona costera resultan claves para definir procedimientos claros, que integren e informen a los diferentes actores involucrados al uso, manejo, protección y estudio de este espacio y sus recursos. Los protocolos permiten definir procedimientos y estrategias ante situaciones planificadas y no planificadas (contingencias). En lo que respecta al patrimonio arqueológico, un protocolo que contemple las áreas o zonas de interés arqueológico detectadas en la costa oeste del departamento permitirá definir procedimientos para la coordinación de actividades ante la intervención planificada o ante situaciones de contingencia que puedan afectar al patrimonio arqueológico costero conocido y su entorno. De ese modo se definen procedimientos de comunicación, responsabilidades y roles, de forma clara y reconocible, colaborando para que cada actor desarrolle su labor, velando por sus intereses y cometidos específicos, sin desconocer a los otros componentes del sistema, contribuyendo al interés general de la conservación de la costa, sus recursos, las actividades y usos que en ella se desarrollan.

d) Establecer un plan de manejo integrado y conservación del cordón dunar.

Resulta fundamental prever para el área un plan de manejo costero integrado, que entre otros puntos aborde el tema de la voladura de arenas y el movimiento de dunas desde una perspectiva sistémica e integrada. Se alerta que de continuar acciones de remoción y retiro de arena del sistema costero, y acciones de reconstrucción del cordón dunar sin considerar las condiciones granulométricas de estos cuerpos sedimentarios (ver Fig. 7) y el funcionamiento de estos sistemas, incrementa su vulnerabilidad a las distintas intervenciones humanas como a

eventos meteorológicos de carácter extremo. Por ende también de los sitios arqueológicos que en ella se encuentran, sus ecosistemas y especies.

En lo que al patrimonio arqueológico respecta, el déficit de arena y la voladura de sedimento sin retorno, expone más aún los sitios arqueológicos a la erosión, intemperismo, al expolio y a la consecuente pérdida de contextos y de información. Por otro lado la constatación de diversos IAN que afectan no solo la conservación del patrimonio arqueológico sino de los ambientes costeros y sus ecosistemas hacen necesaria una mirada integral del problema de esta zona, con miras a preservar su calidad y funciones, que la tornan en el principal atractivo turístico de la zona y el país.

Un manejo integrado del espacio costero implica abordar sus recursos, tangibles e intangibles (conocidos o no tan conocidos, pero no por ello menos relevantes). Se basa en la multi-dimensionalidad de la costa y su condición de sistema de interfase entre procesos terrestres y oceánicos. Se proyecta desde la comprensión de sus estructuras sedimentarias y procesos geomorfológicos, al conocimiento de los hábitats y especies que en ella habitan, de las actividades económicas, espirituales y recreativas que allí se desarrollan, del el patrimonio arqueológico y cultural que alojan y la multiplicidad de actores con competencia e intereses en este lugar

Consideraciones finales

Cabe resaltar que **el registro arqueológico prehistórico de la zona costera es un recurso finito** y de carácter relictual, dado el incesante avance de la ocupación humana en la zona costera (urbanizaciones, puentes, carreteras, puertos, etc.) a lo largo del siglo XX y lo que va del XXI. Esto ha conllevado un proceso de transformación con pérdidas para sus ecosistemas, ambientes y su patrimonio cultural, con la generación de importantes impactos ambientales negativos, muchos de ellos traducibles en onerosos costes económicos para su manejo y mitigación en los casos que aún es posible.

En el municipio de Piriápolis esto es claramente visible, con una sucesión casi continua de fraccionamientos balnearios, con padrones que alcanzan la zona de faja de defensa costera, grandes infraestructuras como ramblas, muros, espigones en su borde costero y la expansión y consolidación de las tramas urbanas costeras. Esta antropización de la costa y sus impactos se tornan cada vez más visibles en un ambiente sumamente sensible como es la zona costera, y que resulta esencial, entre otros para sostener una economía local y regional basada en el turismo de sol y de playa.

Los sitios arqueológicos constituyen pequeñas ventanas al pasado, son escasos y muy valiosos, no solo en información histórica y cultural sino ecológica y geoambiental. La pérdida de este registro, principal evidencia científica de la arqueología, sin mediar intervenciones coordinadas y protocolizadas de los diferentes actores con competencias e intereses en la zona costera deja a este legado ancestral en extrema vulnerabilidad. Y por ende, con pocas o nulas esperanzas de ser conocido, valorado y activado como recurso científico, cultural y turístico como sucede en tantos lugares del mundo. La protección de este patrimonio está consagrada en la Constitución de la República y en la ley de protección del Patrimonio Cultural de la Nación, así como a través de las leyes de Protección del Medio Ambiente, de Evaluación de Impacto Ambiental y de creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Su conservación y manejo están estrechamente ligados a la conservación y cuidado del ambiente y a la planificación territorial.

El presente y futuro del patrimonio arqueológico costero depende de una adecuada gestión integrada de la zona costera, que promueva un uso sustentable y solidario de la costa y sus recursos, basada en una correcta articulación entre actores y en el conocimiento de las complejidades de este sistema, sus componentes, sus procesos y su historia.

Referencias

- Brown AC, McLachlan A (1990) Ecology of sandy shores, Elsevier, Amsterdam, 328 pp.
- de Álava D (1994) Estudios para la propuesta de un manejo integrado de la zona costera del Departamento de Rocha. Informe Técnico para Intendencia Departamental de Rocha. UNCIEP, Facultad de Ciencias, Montevideo, 78 pp., 10 láminas.
- de Álava D (1996) El cambio climático global y la zona costera: recomendaciones para la gestión de un plan de manejo integrado. Canelones, Maldonado y Rocha. Informe para la Comisión Nacional sobre Cambio Global, proyecto U.S. Country Studies Program: Overview of general coastal vulnerability/Coastal Zone Management, Assessment of Climate Change Impacts in Uruguay, Coastal Resources Sector Assessment. UNCIEP, Facultad de Ciencias, Montevideo, 23 pp.
- de Álava D (2007) Incidencia del proceso de transformación antrópico en el sistema costero La Paloma – Cabo Polonio, Rocha, Uruguay. Tesis MSc, Maestría en Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, (UdelaR), Uruguay, 88 pp.
- de Álava D & Rodríguez-Gallego L (2007) Zona Costera de la Laguna Garzón: Recomendaciones para su Conservación y Manejo Documento de Vida Silvestre Uruguay , 75pp.
- Piñeiro G & Panario D (1993) Dinámica sedimentaria y geomorfológica de dunas y playas en Cabo Polonio, Rocha. UNCIEP, Facultad de Ciencias, Uruguay.
- Panario D, Gutiérrez O (2005) La vegetación en la evolución de playas arenosas. El caso de la costa uruguaya. Ecosistemas (Montevideo) 14: 2.