

ANÁLISIS DE LOS AGENTES DE ALTERACIÓN DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO IDENTIFICADOS EN LA COSTA NORTE DE SANTA CRUZ (PATAGONIA ARGENTINA)

Miguel Ángel Zubimendi¹, Heidi Hammond², Leandro Zilio³, Pablo Ambrústolo⁴ y Alicia Castro⁵

Resumen

Actualmente en el área comprendida dentro del proyecto de investigación “Arqueología de la costa norte de Santa Cruz”, se cuenta con amplio conocimiento de las características del registro arqueológico, pero así también de los principales procesos de alteración del mismo. En este trabajo se presentan los agentes de alteración identificados, tanto naturales como antrópicos, que afectan al registro arqueológico. Se analiza la acción de los agentes a nivel areal a partir de un estudio comparativo en distintas localidades arqueológicas. Para ello se realizaron mapeos utilizando Sistemas de Información Geográfica a partir de la información disponible, lo que permitirá planificar nuevas investigaciones a partir de la identificación de sectores con mayor riesgo de destrucción, señalando prioridades y utilizando esos datos para la toma de decisiones vinculadas con la conservación del patrimonio cultural y natural.

Palabras clave: Costa Norte de Santa Cruz, Agentes de alteración, Sistemas de Información Geográfica.

Abstract

Currently in the area of the “Archaeology of the North Coast of Santa Cruz” research project, we have an extensive knowledge of the characteristics of the archaeological record, but also of the major alteration processes that affect this record. In this paper we present the alteration agents we have identified in the area, both natural and anthropogenic, that affect the archaeological record. We analyze the action of agents in a regional scale from a comparative study in different archaeological localities. This mapping is performed using Geographic Information Systems from the information

1 Becario postdoctoral CONICET, División Arqueología, Museo de La Plata (UNLP) y UNPA-UACO. Paseo del Bosque s/n, La Plata. Email: mikelzubimendi@gmail.com

2 Becaria doctoral CONICET, División Arqueología, Museo de La Plata (UNLP), email: heidihammondunlp@gmail.com

3 Becario doctoral, Universidad de La Plata, División Arqueología, Museo de La Plata (UNLP), email: leandrozilio@yahoo.com.ar

4 Becario postdoctoral CONICET, División Arqueología, Museo de La Plata (UNLP) y UNPA-UACO, Paseo del Bosque s/n, La Plata. Email: pambrustolo@yahoo.com.ar

5 División Arqueología, Museo de La Plata (UNLP), email: aliciacastro52@gmail.com

available, which allow us to plan future research from the identification of areas at a higher risk of destruction or alteration, indicating priorities and using those data for decision-making related to the conservation of cultural and natural heritage.

Key words: North Coast of Santa Cruz, Alteration agents, Geographic Information Systems.

Introducción

Desde hace más de dos décadas se realizan estudios arqueológicos en el área denominada Costa Norte de Santa Cruz (de ahora en más CNSC, Figura 1) en el marco de un proyecto de investigación dirigido por la Dra. Alicia Castro. A partir de estas investigaciones se han definido tres tipos principales de sitios en este sector de costa: concheros (con abundancia de valvas de moluscos que sobresalen sobre otros restos asociados); talleres o de actividades múltiples (formados principalmente por artefactos líticos, y en menor medida restos óseos, y/o cerámicos); y enterratorios humanos (Castro *et al.*, 2003; Zilio y Hammond, 2013). A su vez, se ha registrado la acción de diversos procesos y agentes de alteración que actúan sobre el registro arqueológico del área. En este trabajo, pretendemos discutir el estado de preservación del registro arqueológico en una escala espacial areal -a CNSC- y analizar qué agentes han alterado el mismo. El objetivo último es identificar sectores con mayor riesgo de destrucción, señalando prioridades y utilizando esos datos para la toma de decisiones vinculadas con la conservación del patrimonio cultural, y orientación en el diseño de futuras investigaciones arqueológicas.

Para ello, se sistematiza el *corpus* de datos disponible mapeando, en la medida de lo posible, los distintos tipos de agentes disturbadores utilizando *Sistemas de Información Geográfica* (SIG). De esta forma se establecen relaciones entre los agentes de alteración, las geoformas o unidades del paisaje y el registro arqueológico (Manzi *et al.*, 2009), teniendo en cuenta la variabilidad del mismo.

La Costa Norte de Santa Cruz

El área Costa Norte de Santa Cruz abarca una extensión de aproximadamente 420 km de costas, desde el límite de las provincia de Chubut y Santa Cruz, hasta la bahía Laura; incluyendo también la franja de territorio adyacente (Figura 1) (Castro *et al.*, 2003). Esta área se caracteriza por poseer un clima árido a semiárido con precipitaciones menores a 200 mm concentradas en los meses invernales y temperaturas medias que varían entre 17 y 4 °C. Los vientos predominantes son del oeste, soplando con mayor fuerza en los meses de verano, generando una alta evapotranspiración y extrema sequedad (Soto y Vázquez, 2000). La vegetación pertenece a la Provincia Patagónica del Dominio Andino-Patagónico, tratándose de una estepa arbustivo-graminosa, compuesta por pastizales de coirones (*Stipa humilius* y *S. speciosa*), interrumpidos por arbustales de mata negra (*Verbena tridens*) (Cuadra y Oliva, 1996).

La costa a lo largo del área de estudio presenta variaciones en su conformación (Codignotto, 2000; Giacosa *et al.*, 1998). En el golfo San Jorge, se hallan amplias playas de arena o rodados, de poca inclinación y extensos intermareales de restingas formadas por rocas sedimentarias. Hacia el sur de

Cabo Blanco, se continúa un sector de costa abierto el cual se extiende hasta Puerto Deseado, con playas de rodados y de marcada inclinación, configurando extensos cordones litorales de rodados. En estas costas el intermareal es pequeño, sin restingas desarrolladas. Finalmente la costa al sur de la ría Deseado presenta un perfil recortado, con un área de gran cantidad de islas e islotes, y pequeñas playas de arena que se intercalan entre afloramientos rocosos. En algunos sectores se desarrollan restingas muy ricas en especies comestibles. Esta variación física produce una desigual distribución de especies animales marinas, entre las que se destacan los pingüinos de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), diversas especies de cormoranes (*Phalacrocorax* sp.), lobos marinos de un pelo (*Otaria byronia*) y en menor medida de dos pelos (*Arctocephalus australis*), (Carrara, 1952; Schiavini *et al.*, 1999, 2005; Frere *et al.*, 2005).

En las restingas se desarrollan amplios bancos de moluscos. Las especies presentes pertenecen a la Provincia Biogeográfica Magallánica (Aguirre y Farinati, 1997), y las de interés arqueológico son las lapas (*Nacella magellanica* y *N. deurata*), los mitilidos (*Mytilus edulis*, *Aulacomya atra* y *Perumytilus purpuratus*), varios caracoles del género *Adelomedon* sp. y almejas (*Ameghinomya antiqua*) (Zubimendi *et al.*, 2005; Zubimendi, 2012; Hammond y Zubimendi, 2013). La fauna terrestre se compone principalmente de guanaco (*Lama guanicoe*), aunque hoy en día la especie más abundante es la oveja (*Ovis orientalis aries*) debido a la explotación ganadera.

El registro arqueológico en la CNSC

En el marco de este proyecto se han realizado excavaciones en sitios arqueológicos que se encontraban en inminente riesgo de destrucción, ya sea por procesos naturales, como los sitios Moreno (Moreno y Castro, 1995) y Cabo Blanco 1 (Castro *et al.*, 1999), o por alteración humana, como el saqueo en el sitio El Zanjón (Zubimendi *et al.*, 2011). También se realizaron estudios de distribución de sitios a lo largo de toda la CNSC para conocer las características principales y la variabilidad del registro arqueológico y su vinculación con la geofomas costeras (Castro y Moreno, 2000; Castro *et al.*, 2003, 2005; Moreno, 2009; Zubimendi *et al.*, 2004). De esta forma se ha logrado obtener una imagen

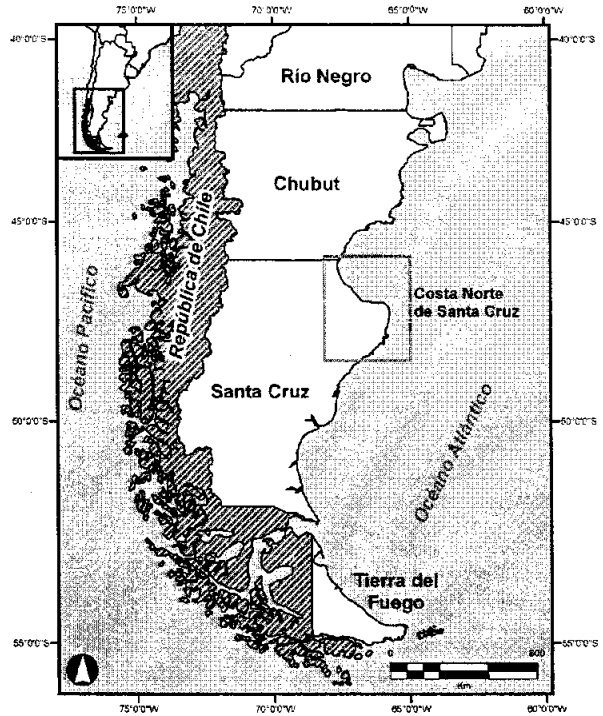


Figura 1. Ubicación de la costa norte de Santa Cruz.

integral del área, la cual habría sido utilizada con diferente intensidad, registrándose sectores que presentan variaciones en la intensidad de uso por los grupos humanos que la ocuparon.

En el golfo San Jorge se evidencia un uso continuo y uniforme de la franja costera, con variedad de tipos de sitio, aunque de menor densidad de restos arqueológicos que en el sector sur de la ría Deseado (Castro *et al.*, 2008; Zubimendi *et al.*, 2005). En el primero los recursos disponibles en el intermareal se presentan de manera lineal y prácticamente continua a lo largo de la costa. Al sur de la ría Deseado el registro arqueológico refleja un uso intensivo, pero desigual a lo largo de la misma, con mayores densidades de restos arqueológicos en torno a las bahías de los Nodales y del Oso Marino, y la punta Medanosa. Esta franja costera presenta una configuración irregular, debido a la presencia en algunos sectores de afloramientos porfíricos, los cuales configuran un intermareal recortado. La disponibilidad de recursos explotados por las poblaciones cazadoras recolectoras es heterogénea (Zubimendi *et al.*, 2005). En los espacios pericosteros o interiores inmediatos a la costa se registran muy bajas frecuencias artefactuales concentradas en las cercanías de los lugares con mayores disponibilidades de agua dulce, como mallines ubicados en las cabeceras de los cañadones y algunas lagunas intermitentes (Zubimendi, 2010).

En esta franja de costa se observa una alta densidad de entierros humanos en lugares puntuales del espacio. Se han registrado principalmente enterratorios en chenques, así como también en médanos

Sector arqueológico	Localidad arqueológica	Concheros	Artefactos líticos	Restos óseos	Tiestos cerámicos	Entierros
Golfo San Jorge	1. Pan de Azúcar	2	1	1	0	0
	2. El Cerrito	1	1	1	0	0
	3. Puerto Caleta Paula	2	1	1	1	1
	4. Bahía Lángara	2	2	2	2	3
	5. Punta Bauza	2	2	2	0	1
	6. Estancia Fortitudo	2	1	1	2	0
	7. Cañadón del Lobo	1	1	1	1	0
	8. Punta Sin Nombre	1	1	1	1	1
	9. Faro Loayza	2	2	2	1	1
	10. Cabo Tres Puntas	1	1	1	1	0
	11. Cabo Blanco	2	3	2	1	2
Frente Atlántico	12. Punta Guzmán	0	0	0	0	0
	13. Estancia La Constancia	0	0	0	0	0
	14. Punta Sorrel	1	0	0	0	0
Sur de la ría Deseado	15. Bahía del Oso Marino	3	3	3	1	3
	16. Isla Lobos	3	3	3	0	3
	17. Punta Medanosa	3	3	3	1	3
	18. Campo de Chenques	1	1	2	0	3
	19. Laguna Montevideo	0	0	0	0	1
	20. Bahía Desvelos	1	1	0	0	1
	21. Bahía Laura	2	3	2	0	1

Tabla 1. Localidades relevadas y registro arqueológico identificado a lo largo de la CNSC (para su ubicación, ver Figura 2). Referencias: 0 = nulo o sin referencias/datos (blanco); 1 = baja; 2 = media densidad; 3 = alta densidad. Modificado de Castro *et al.* (2003, 2005); Moreno (2009); Zilio *et al.* (2011); Zubimendi (2010) y Zubimendi *et al.* (2004, 2005 y 2011).

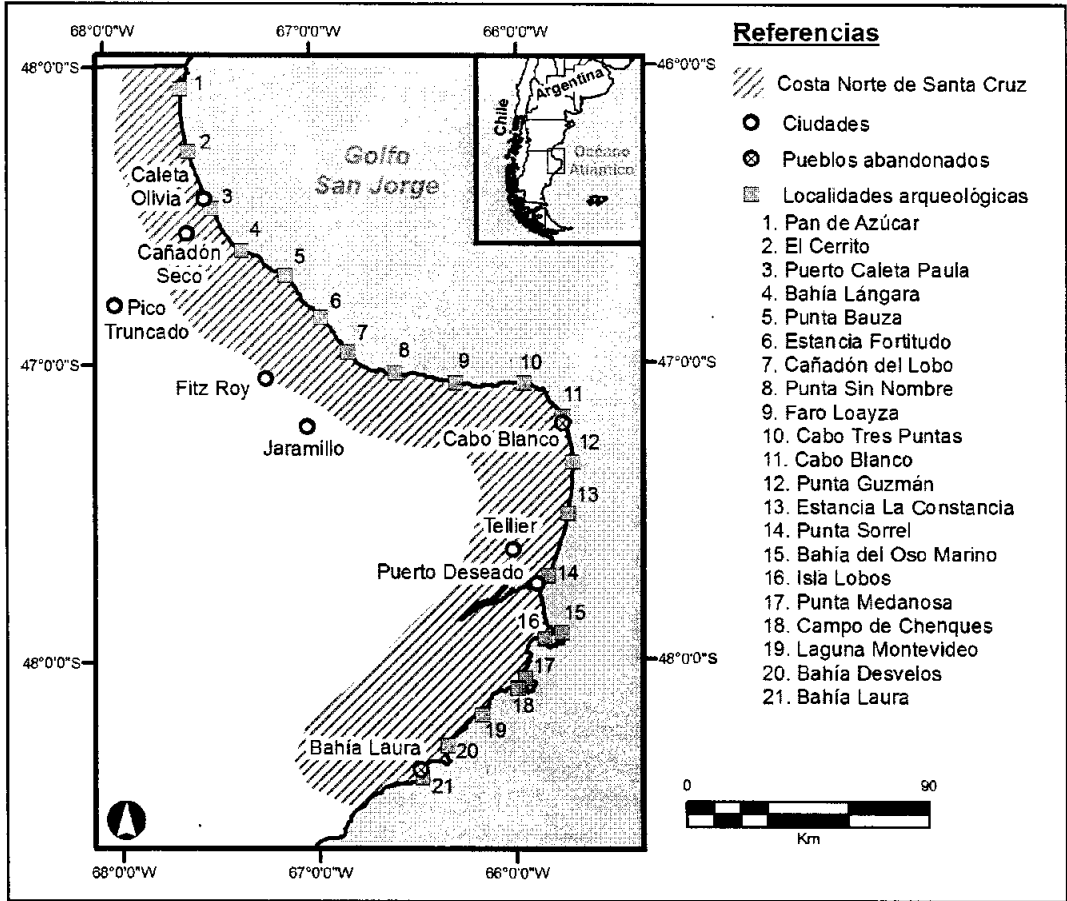


Figura 2. Localidades arqueológicas estudiadas en la CNSC. Los números corresponden a los brindados en la Tabla 1.

(Castro y Moreno, 2000; Zilio *et al.*, 2011, 2013; Zubimendi *et al.*, 2011; Zilio y Hammond, 2013). El sector de costa entre Cabo Blanco y la ciudad de Puerto Deseado se caracteriza por una muy baja densidad de evidencias arqueológicas.

En la Tabla 1 se resumen distintos tipos de evidencias arqueológicas identificadas a lo largo de la CNSC en las localidades arqueológicas (ver Figura 2) donde se realizaron estudios de distribución de sitios (Castro *et al.*, 2003). Se ha registrado de forma diferencial la presencia de distintos tipos de evidencias, principalmente sitios concheros, concentraciones de artefactos líticos, restos óseos y cerámicos, así como entierros humanos. Conviene destacar que las investigaciones arqueológicas realizadas en la CNSC han variado en cuanto a su intensidad, focalizándose en algunas localidades (Bahía Lángara, Cabo Blanco, Bahía del Oso Marino y Punta Medanosa), principalmente debido a las características del registro arqueológico, la accesibilidad por medio de la red vial y los objetivos específicos del proyecto de investigación. Sin embargo, más allá de las desigualdades en la intensidad de trabajo en ciertas zonas, creemos que las tendencias observadas en la Tabla 1 reflejan las diferencias en el registro arqueológico del área.

Los procesos de alteración

En el curso de los trabajos se han identificado diferentes agentes disturbadores del registro arqueológico. Estos los hemos dividido, siguiendo a Schiffer (1983), en:

- a) *Antrópicos*: corresponden a las actividades deliberadas o accidentales producidas por el hombre sobre el registro arqueológico.
- b) *Naturales*: fenómenos que determinan tanto el enterramiento como la exposición de los materiales arqueológicos, producidos por agentes como el viento, el agua, la fauna y la flora, entre otros.

El impacto generado por los agentes arriba mencionados puede ser discriminado según la manera en que afecte el registro:

- a) *Selectiva*: cuando sólo afectan una parte del mismo, generando sesgos o distorsiones (ejemplo: coleccionismo).
- b) *Estructural*: cuando afectan la totalidad del registro arqueológico, ya sea generando redeposición del material (reordenamiento), como la destrucción total de los conjuntos (por ejemplo: el avance urbano o la erosión marina).

La acción de estos procesos posee diferentes escalas de impacto y medición o cuantificación. En este trabajo fueron considerados sólo aquellos procesos de alteración en los que su impacto puede ser cuantificado en una escala areal y que pueden ser graficados mediante herramientas de SIG. A continuación se presentan los principales procesos de alteración identificados en las investigaciones realizadas en el área de estudio. En general, se observa que estos procesos actúan en combinación generando a la vez distintos tipos de impacto sobre el registro arqueológico.

Procesos antrópicos

1. *Avance urbano (AU)*: como producto del aumento poblacional, las localidades crecen en superficie, generando la remoción y modificaciones del terreno por obras públicas, loteos o urbanizaciones. El impacto sobre el registro arqueológico suele ser intensivo y muy destructivo. Además, se constituyen en vías de acceso para los habitantes de las ciudades cercanas.
2. *Rutas y caminos (RyC)*: la construcción de redes viales produce la movilización de terreno con maquinaria pesada, lo que genera la remoción y destrucción de los materiales arqueológicos.
3. *Actividades económicas industriales (AEI)*: la extracción de áridos (rodados y arenas) en canteras tanto legales como ilegales, y la industria del petróleo, que tiene un gran desarrollo en la parte norte del área de estudio, generan la destrucción estructural de sitios por la movilización y remoción de terreno en amplios territorios donde desarrollan estas actividades.
4. *Actividades ganaderas (AG)*: en toda el área se realiza la explotación extensiva de ganadería ovina, la cual a partir del pisoteo y el sobrepastoreo propicia la aparición de focos erosivos. El proceso de desertificación que afecta a miles de hectáreas en Patagonia está relacionado

con esta actividad (Caracotche y Ladrón de Guevara, 2008). A partir de este proceso se produce la pérdida de la cubierta vegetal y se detiene el desarrollo de los suelos, con la consiguiente exposición de materiales arqueológicos. El ganado ovino, a partir del pisoteo, provoca la fragmentación y movilización tanto horizontal como vertical de materiales superficiales. Además, en los establecimientos ganaderos es común la recolección de piezas arqueológicas y en torno a los cascos y puestos de estancias se produce también la mezcla de materiales modernos con los arqueológicos.

5. *Turismo local y coleccionismo (TCol)*: el turismo no convencional por parte de los habitantes de las localidades cercanas y la extendida práctica del coleccionismo de piezas arqueológicas constituyen procesos cuya incidencia sobre el registro arqueológico es difícil de cuantificar o medir. En los sectores costeros utilizados para actividades de recreación, camping, pesca, etc. un factor que altera los registros arqueológicos es la depositación de materiales y residuos actuales. La apertura de bajadas a la costa para actividades turísticas y pesqueras produce la disturbación del registro arqueológico en sectores costeros específicos. Además, el desplazamiento en vehículos produce la fragmentación de los materiales arqueológicos y la aparición de huellas a partir de la remoción de la cobertura vegetal. Todas las alteraciones antes mencionadas hacen que los materiales arqueológicos que quedan en superficie estén más expuestos a las actividades de coleccionismo. A partir de este último se genera una selección en el registro arqueológico, ya que suelen ser elegidas las piezas que destacan por su valor estético desde el punto de vista del coleccionista, dejándose en general los desechos de talla y las piezas fracturadas.

Procesos Naturales

1. *Erosión Eólica (EEol)*: es un proceso generado por la acción del viento, el cual se agrava debido a la pérdida de la cobertura vegetal. Este puede producir tanto el sepultamiento como el descubrimiento de materiales arqueológicos. La acción del viento puede generar un impacto selectivo a partir de la meteorización de especímenes óseos expuestos en superficie, así como la aparición de pátinas y abrasión de artefactos líticos y de tiestos cerámicos. Además puede producir la dispersión de carbones, restos de talla pequeños (microlascas, esquirlas) y valvas, favoreciendo la remoción, redepositación y deterioro de los materiales arqueológicos expuestos.
2. *Erosión hídrica (EHid)*: es un proceso producido por la acción del agua, ya sea por la escorrentía superficial como cuando ésta se canaliza. Tiene consecuencias directas en los suelos, en especial en aquellos con menor cobertura vegetal, donde se hallan los materiales arqueológicos, al producir la remoción de los mismos.
3. *Erosión marina (EMar)*: esta es el resultado de un exceso de remoción de sedimentos respecto del aporte suministrado por la acción del océano en un determinado período (Kokot, 2004). Los sitios arqueológicos cercanos a la línea de mareas actual pueden verse impactados de forma estructural por efecto de la erosión marina.
4. *Alteraciones faunísticas (AFau)*: es la destrucción del registro producida tanto por especies de invertebrados como vertebrados. Su impacto suele ser selectivo, favoreciendo la mezcla, redepositación y destrucción de materiales. En el caso del área CNSC y, debido a la escala

espacial en la que se analiza esta variable, se considera en especial la presencia de pingüinos de Magallanes, ya que es muy difícil cuantificar o sistematizar la incidencia de la acción de otros animales, como por ejemplo los roedores.

Metodología

En este trabajo se desarrollan diversas vías de estudio enfocadas en el análisis de los procesos de alteración antes mencionados que actúan sobre el registro arqueológico en la escala areal.

La acción de los distintos procesos de alteración fue registrada durante las labores de campo mediante navegadores satelitales (GPS). La información fue relevada a partir de un muestreo intensivo sistemático de la distribución superficial del registro arqueológico. La metodología utilizada consistió en el relevamiento de unidades de muestreo de 1 km de longitud por 100 m de ancho cada veinte kilómetros (Figura 2). De esta forma se identificaron 21 localidades arqueológicas a lo largo de 420 km de costa. (Castro et al., 2003; Zubimendi *et al.*, 2004).

Se realizaron análisis en laboratorio mediante el empleo de imágenes satelitales e información bibliográfica. Esta información fue digitalizada, georreferenciada e ingresada en entornos SIG, empleando el software ArcGis 10.1. Se empleó cartografía digitalizada en escala 1:250.000 correspondiente al área de estudio brindada por el Instituto Geográfico Militar (IGM). Se elaboraron diferentes mapas de acuerdo a los objetivos propuestos con el fin de identificar sectores con mayor riesgo de destrucción. En la elaboración de los mapas, para analizar la intensidad del impacto de algunos procesos se consideraron áreas buffer que representan valores decrecientes de alteración a medida que aumenta la distancia desde la fuente considerada. En otros casos se asignaron valores de acuerdo al impacto inferido.

Análisis de los agentes y procesos de alteración en la CNSC

Procesos antrópicos

En la Figura 3 se presentan los centros urbanos actuales ubicados dentro del área de estudio CNSC así como los antiguos poblados de Cabo Blanco y Bahía Laura, que corresponden a localidades deshabitadas antes de la década de 1970 (Lenzi, 1980). Las únicas ciudades ubicadas en la CNSC son Caleta Olivia, que actualmente cuenta con más de 50.000 habitantes, y Puerto Deseado que presenta una población de 20.000 personas. El resto de las ciudades cercanas, a excepción de Pico Truncado que posee aproximadamente 20.000 habitantes, cuentan con menos de 1.000 pobladores. En el mapa se grafican las áreas de influencia en torno a cada una, en las que se desarrollan actividades económicas intensivas de gran impacto, generando un paisaje totalmente modificado, con la consecuente alteración del registro arqueológico. En el caso de Cabo y Bahía Laura, las áreas de influencia son menores ya que estas poblaciones no superaron los 200 habitantes y sólo existieron durante pocas décadas (Lenzi, 1980).

El avance sin planificación de los centros urbanos, caracterizado por el fuerte crecimiento demográfico de la Patagonia argentina en las últimas décadas, genera la alteración de las áreas que circundan las ciudades. Este crecimiento involucra la construcción de viviendas, el trazado de calles, entre

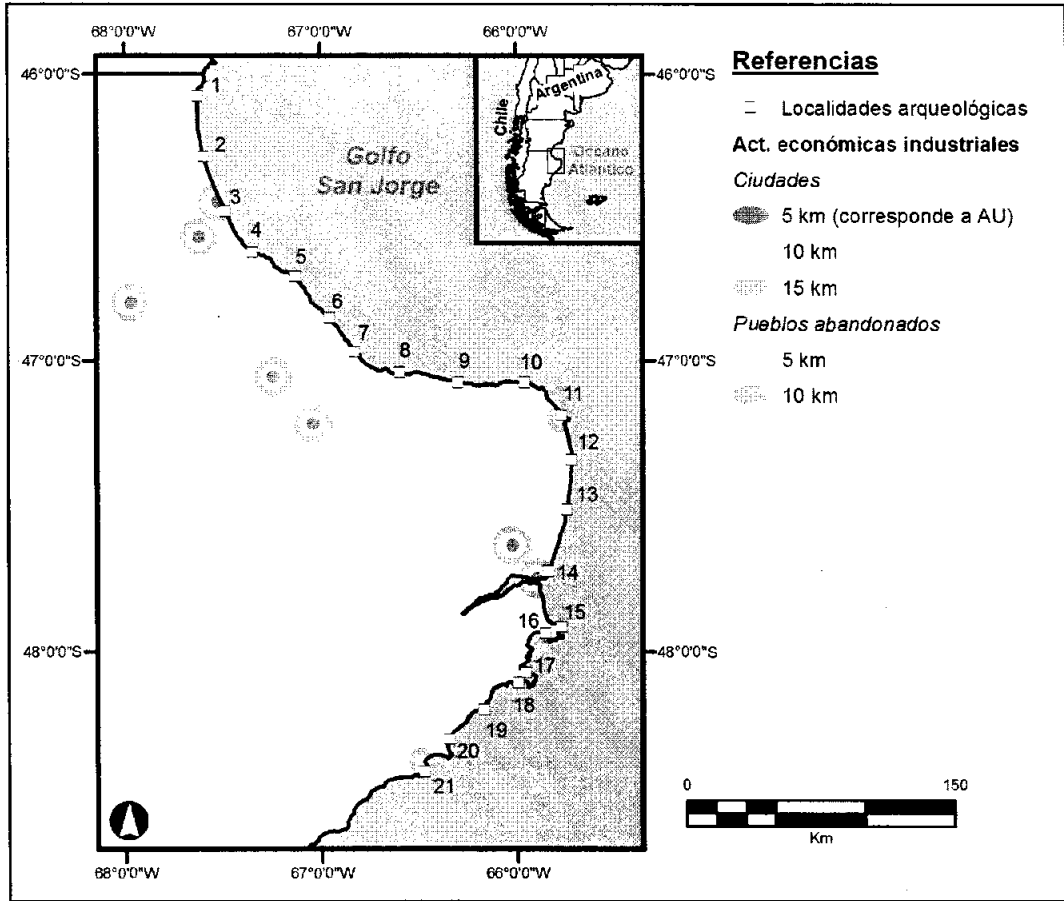


Figura 3. Mapa del Avance urbano (AU) y las Actividades económicas industriales (AEI) en el área de estudio.

otras infraestructuras urbanas. Por ejemplo, durante la ampliación del puerto de Caleta Olivia y en canteras ilegales cercanas, fueron impactados varios enterratorios, como en El Zanjón (Zubimendi *et al.*, 2011). En algunos casos se identificaron sitios arqueológicos alterados dentro del ejido urbano, como el enterratorio Sitio Carsa en Puerto Deseado (Castro *et al.*, 2009), aunque en este caso se pudo realizar una excavación de rescate.

El impacto de las actividades económicas difiere según cada uno de los centros urbanos. En torno a Caleta Olivia se desarrolla de forma intensiva la explotación petrolera y en menor medida la extracción de áridos de canteras. Podemos ejemplificar estos procesos en la localidad arqueológica Bahía Lángara, donde existen gran cantidad de pozos para la extracción de petróleo y varias canteras. Cada pozo petrolífero conlleva, como medida de seguridad, el despeje y nivelación de una superficie de 100 x 100 m. Durante estos movimientos de tierra se destruye todo lo que allí se encuentre. Por ejemplo, durante la realización del pozo CL-4080 se alteraron un conchero y un enterratorio (Carballo Marina, 2007). Los pozos petrolíferos son conectados a una red de caminos que comunican pozos, líneas de exploración sísmica, oleoductos, y otras infraestructuras relacionadas. Como resultado del complejo sistema de estructuras vinculadas, se registra un impacto severo sobre el

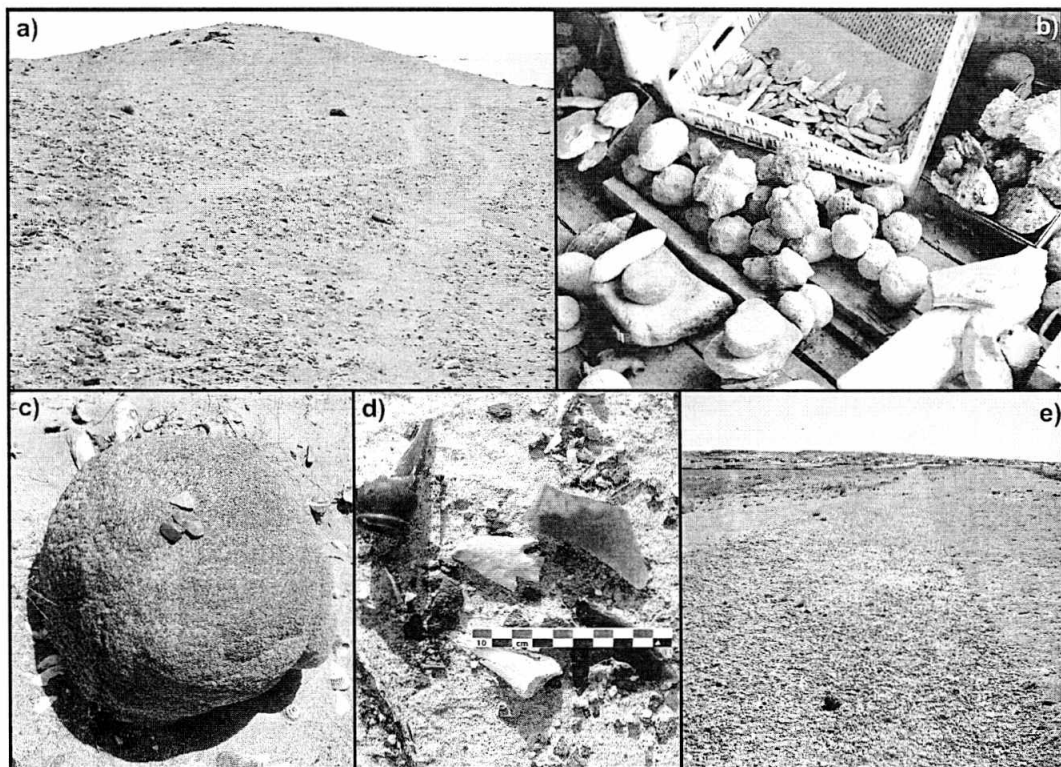


Figura 4. Ejemplos de alteraciones producidas por agentes antrópicos en la CNSC. Referencias: a) huellas de cuatriciclos y contaminación moderna en concheros de Punta Medanosa; b) colección privada de piezas arqueológicas procedentes de Punta Medanosa; c) piezas arqueológicas dejadas por coleccionistas sobre una mata en Bahía del Oso Marino; d) punta de proyectil junto con basura de comienzos del siglo XX en un basurero de un puesto de estancia cerca de Bahía del Oso Marino; e) sitio conchero (en el centro de la imagen) decapitado por un camino interno de estancia cerca de Bahía del Oso Marino.

terreno. En cuanto a las canteras (tantos legales como ilegales), éstas provocan la alteración de gran cantidad de sitios arqueológicos, en particular entierros humanos, como en los sitios Cañadón El Algarrobo, Cantera Morales, Cantera Madroñal y El Zanjón (Zubimendi *et al.*, 2011).

En las cercanías de Puerto Deseado no se desarrollan industrias extractivas, a excepción de algunas pocas canteras, lo que sumado al menor tamaño de esta ciudad y al predominio de actividades económicas con menor impacto medioambiental, el registro arqueológico presenta una menor alteración. En el antiguo pueblo de Cabo Blanco se desarrolló entre las décadas de 1910 y 1930 la explotación de una salina cercana (Lenzi, 1980), existiendo infraestructura vinculada con esta explotación asentada sobre extensos sitios concheros, por ejemplo Cabo Blanco 1 (Castro *et al.*, 2007). Mientras que en torno al poblado de Bahía Laura se practicó la explotación de guaneras en cercanías de sitios concheros (Aparicio, 1933-1935; Carrara, 1952).

En la Figura 5 se analizan las actividades de esparcimiento en torno a las ciudades, y las áreas potenciales donde podrían llevarse a cabo prácticas de coleccionismo llevadas a cabo tanto por pobladores urbanos como rurales, considerando a las ciudades, los cascos y los puestos de estancia. Las actividades de esparcimiento son realizadas por los habitantes de las ciudades en torno a las

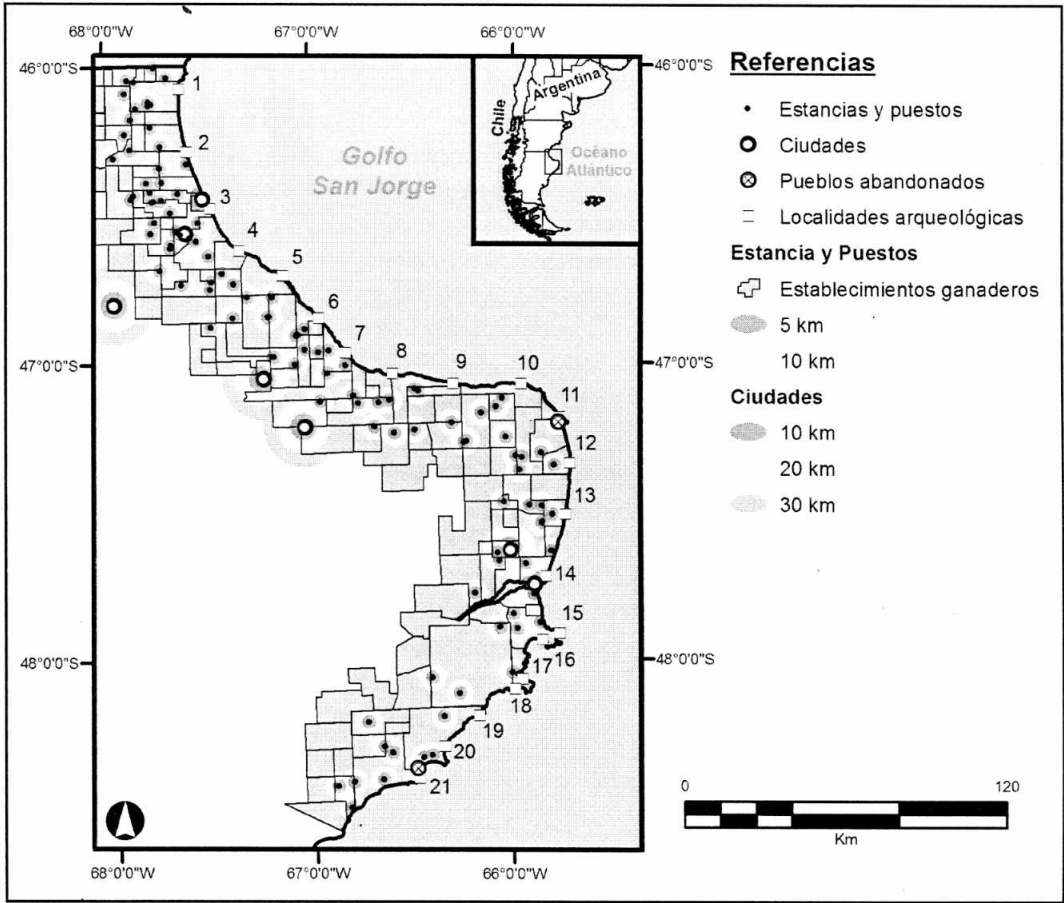


Figura 5. Mapa del Turismo local y coleccionismo (*Tcol*) y Actividad ganadera (*AG*) en el área de estudio.

mismas, por lo que se las ha graficado a partir de áreas de influencia decrecientes (Figura 5). Algunas de estas actividades que afectan tanto de forma directa como indirecta al registro arqueológico son la pesca artesanal, que se suele realizar recurrentemente en sectores específicos de la costa que son acondicionados con accesos viales y bajadas a las playas. Si bien la pesca no es un agente directo de alteración, los pescadores y sus familiares suelen alternar esta actividad con la recolección de materiales de sitios arqueológicos cercanos a las bajadas pesqueras. De esta forma, por ejemplo, se ha informado de sitios enterratorios, en alguno de los cuales se pudieron realizar rescates arqueológicos, como en el caso del sitio El Zanjón 2 (Zubimendi *et al.*, 2011).

Otra actividad de esparcimiento es el uso de cuatriciclos y vehículos de doble tracción en sectores cercanos a la costa. Con estos vehículos se genera la apertura de nuevos caminos y la destrucción de la cubierta vegetal superficial, lo que favorece la erosión eólica e hídrica. En cuanto al registro arqueológico estas actividades favorecen la exposición de nuevos sitios, así como su destrucción por las ruedas de los vehículos (Figura 4a).

El coleccionismo es otra actividad muy común desarrollada desde los primeros asentamientos urbanos y ganaderos (ver por ejemplo, la descripción de esta actividad a comienzos del siglo XX brindada por Elvins, 1936). En general se recolectan materiales hallados en superficie (Figura 4c), aunque

en ocasiones se realizan pequeñas excavaciones. Las localidades arqueológicas más cercanas a los centros urbanos, y en menor medida a los establecimientos ganaderos, se encuentran más expuestas al coleccionismo. Como por ejemplo, la localidad Bahía Lángara que se localiza cerca y fácilmente accesible a Caleta Olivia y otras ciudades cercanas como Pico Truncado y Cañadón Seco. Distinto es el caso de las localidades de Cabo Blanco y Punta Medanosa que se encuentran a gran distancia de Puerto Deseado pero que son ampliamente visitadas por turistas y coleccionistas, siendo lugares muy conocidos y referidos por aquellas personas que practican asiduamente el coleccionismo. En relación al caso particular del antiguo poblado de Cabo Blanco, casi todas las estructuras han sido desmanteladas y saqueadas, por lo que hoy en día se observa un palimpsesto entre el registro arqueológico prehistórico e histórico, ambos sometidos a una intensa presión de alteración.

En la localidad arqueológica Punta Medanosa se practica intensivamente la recolección de restos arqueológicos por parte de los visitantes, en su mayoría pescadores (Castro *et al.*, 2001; Hammond *et al.*, 2013). Procedentes de esta localidad, existen grandes colecciones privadas conformadas por miles de piezas (Figura 4b). Además se han registrado gran cantidad estructuras de entierro saqueadas (Zilio *et al.*, 2013), algunas al menos desde mediados del siglo XX cuando se mencionan los primeros entierros alterados (ver Menghin y Bórmida, s/f).

En la totalidad del territorio se desarrolla la actividad ganadera ovina, por lo que es posible considerar que el pisoteo de las ovejas y la desertificación son agentes que podemos considerar actúan de manera uniforme en toda la CNSC. Cada establecimiento ganadero posee un casco de estancia y a veces uno o más puestos habitados. Esta actividad agropecuaria permite un gran conocimiento del territorio, lo que junto con la realización de distintas actividades como recorridas, alambradas, arreo de ganado, entre otras (Ibarroule *et al.*, 2011), conllevan al descubrimiento de restos arqueológicos y enterratorios. De esta forma se conforman grandes colecciones privadas que suelen estar en los cascos de las estancias, o son recolectadas piezas arqueológicas por los puesteros para su posterior venta. En algunos casos se han registrado piezas arqueológicas en basureros de antiguos puestos abandonados (Figura 4d). Durante las últimas décadas se observa un éxodo de los pobladores rurales hacia los centros urbanos más cercanos, e inclusive el abandono de estancias, por lo que la incidencia de esta alteración habría sido más significativa en el pasado.

Tanto el turismo local, como la actividad ganadera, generan una importante contaminación superficial. En general no existe una conciencia ecológica en la práctica del turismo local por parte de los habitantes de las ciudades cercanas, lo que genera grandes acumulaciones de basura en los lugares donde acampan o pasan el día. La basura, en este caso, suele estar compuesta por bolsas de plástico, cartones, botellas de vidrio, entre otros. En general estos lugares coinciden en gran medida con sitios arqueológicos, lo que genera la mezcla de materiales modernos con arqueológicos (Manzi y Borella, 2009). En los cascos y puestos de estancia ocurre algo similar, aunque en estos casos se produce la mezcla con artefactos vinculados con la explotación ganadera, en especial restos de metal y restos de botellas de gres o vidrio.

En la Figura 6 se presentan las rutas pavimentadas, de ripio y los caminos vecinales y de estancias existentes, que en general conectan los centros urbanos con los asentamientos ganaderos. A partir de esta jerarquización se consideró una zona de influencia variable a cada lado de los trazados en relación a la afluencia de tráfico. Consideramos estas áreas de influencia como zonas decrecientemente afectadas por destrucción y coleccionismo.

En el área de estudio existen solo tres rutas pavimentadas: la Ruta Nacional N° 3 y las Rutas Provinciales N° 12 y 289, que presentan mayor afluencia de tráfico. En el caso de la Ruta 3 al norte y

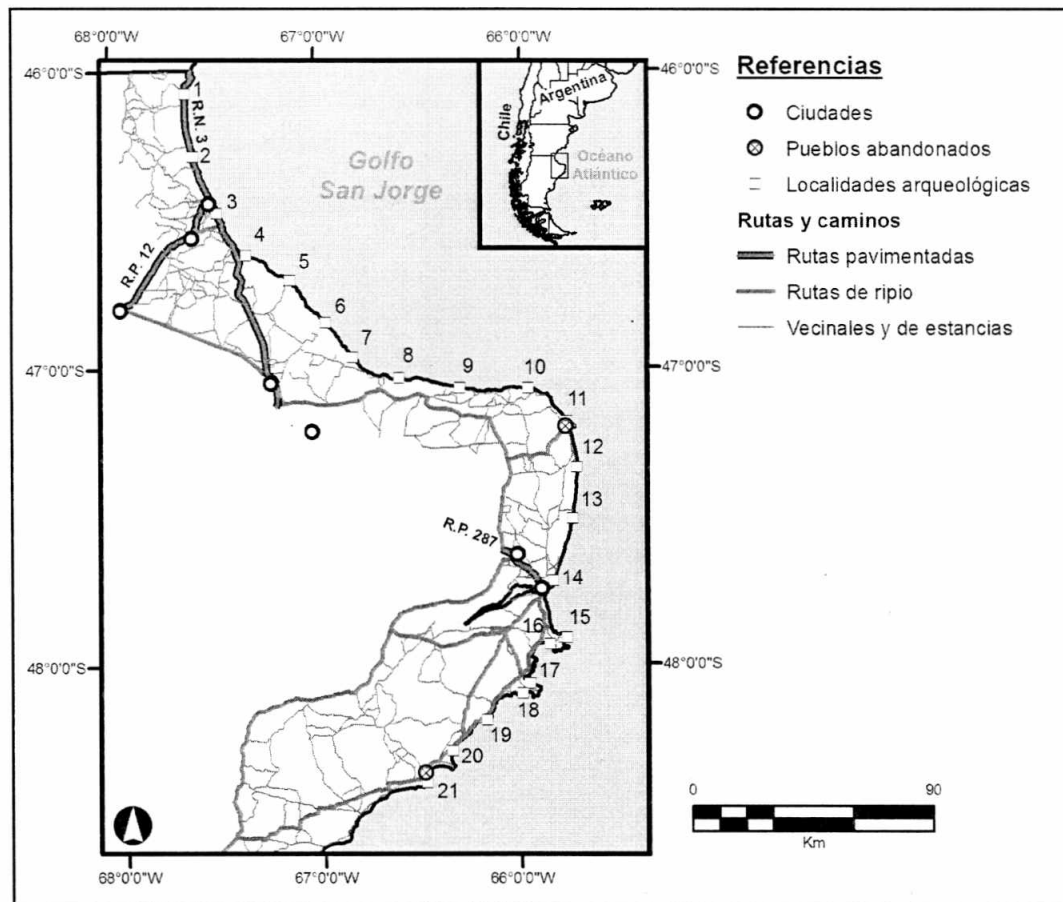


Figura 6. Mapa de las Rutas y Caminos (RyC) en el área de estudio.

al sur de la ciudad de Caleta Olivia la misma discurre muy cerca de la costa, en algunos casos atravesando sectores con gran cantidad de sitios arqueológicos (como en las localidades El Cerrito, Pan de Azúcar y Puerto Caleta Paula). Esta ruta ha implicado la destrucción total de gran cantidad de sitios y constituye una importante vía de acceso para turistas y pobladores de las ciudades cercanas. La Ruta Provincial N° 12 comunica Caleta Olivia con Pico Truncado, mientras que la Ruta Provincial N° 287 une a la ciudad de Puerto Deseado con la Ruta Nacional N° 3. Estas se ubican sobre la meseta alta, en sectores con muy bajas densidades artefactuales, por lo que su impacto sobre el registro habría sido menor.

Las rutas de ripio son generalmente transitadas con menor intensidad; estas presentan un entramado más denso que las rutas asfaltadas. La alteración producida por estas rutas, si bien es menor que en las rutas asfaltadas, acelera los procesos de erosión y deflación producto de la remoción de la cobertura vegetal (Figura 4e). En torno a las rutas se observa muchas veces la presencia de contaminación moderna que puede generar la contaminación con materiales arqueológicos.

En general, el acceso a las localidades arqueológicas se realiza a través de los caminos vecinales y de estancia, muchos de ellos de libre tránsito, mientras que otros presentan limitaciones de acceso

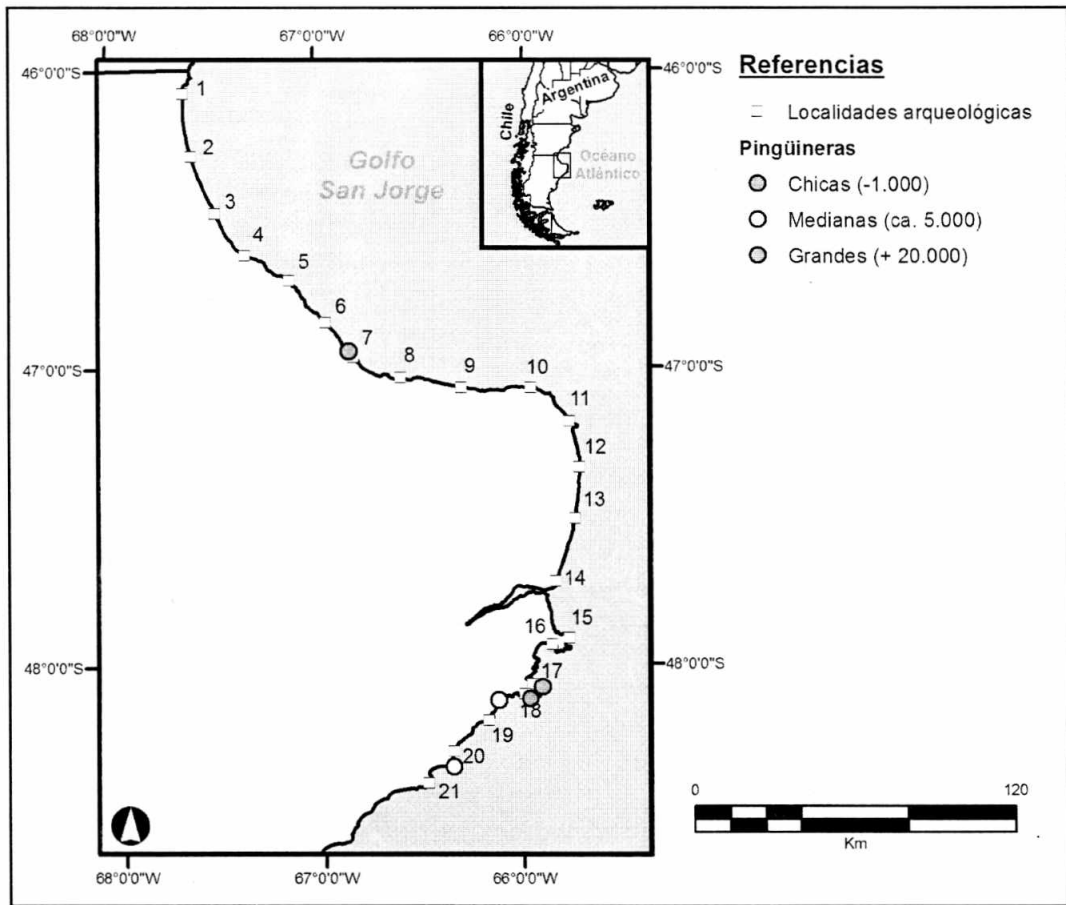


Figura 7. Mapa de las Alteraciones faunísticas producidas por pingüinos (AFau) en el área de estudio.

por medio de tranqueras de estancias o garitas de control donde operan empresas petroleras o mineras.

La red vial presenta diferencias a lo largo de la CNSC. Al norte, en cercanías de la ciudad de Caleta Olivia, existe un entramado vial más denso vinculado a la mayor densidad poblacional y la explotación petrolera. Por ejemplo en la localidad Bahía Lángara se observa una intrincada red vial que comunica pozos de extracción de petróleo, líneas de exploración sísmica, oleoductos y otras infraestructuras relacionadas con esta industria. Mientras que al sur de Caleta Olivia, la red vial es menor y está relacionada con los establecimientos ganaderos.

Las localidades arqueológicas más conocidas por los coleccionistas de la zona, como Cabo Blanco o Punta Medanosa son accesibles desde rutas provinciales de ripio pero con buena infraestructura vial, lo que demuestra una relación entre accesibilidad y actividades de coleccionismo. Otras localidades con altas densidades arqueológicas (Faro Loayza, Bahía del Oso Marino, Isla Lobos) se encuentran alejadas o presentan un acceso más dificultoso empleando la red vial, por lo que no son tan conocidas por los coleccionistas.

Procesos naturales

En relación a las alteraciones faunísticas, se consideran únicamente las colonias de pingüinos de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*). Los pingüinos ocupan las pingüineras entre septiembre y abril de cada año (Schiavini *et al.*, 2005), y pueden generar distintos tipos de impacto. Por un lado, en algunos sectores con altas densidades de nidos se produce la destrucción total de la cubierta vegetal y de los sitios arqueológicos existentes. Cuando los nidos se presentan más dispersos y en médanos, éstos constan generalmente de cuevas por debajo de las lentes de valvas, las que producto de la mayor integridad y cohesión que el sedimento eólico, constituyen el techo de las cuevas (Figura 9b). Así, generan la remoción de material enterrado, que es traído a la superficie (Figura 9e), donde puede quedar expuesto a distintos tipos de alteraciones o volver a quedar sepultado. Los pingüinos pueden generar también el traslado de materiales en superficie hasta decenas de metros a lo largo de los caminos que comunican los nidos con el mar.

En la Figura 7 se grafican las pingüineras continentales existentes en la CNSC, las mismas se han clasificado según la cantidad de individuos: dos cuentan con menos de 1000 individuos y otras dos cuentan con *ca.* 5000 (Schiavini *et al.*, 2005). La pingüinera más grande es la de Punta Medanosa donde se registraron al menos 22.000 individuos en el año 1994 (Schiavini *et al.*, 2005), ubicados en gran parte sobre sitios arqueológicos. Esta pingüinera presenta dos sectores bien diferenciados: al este una extensa explanada con una muy alta densidad de pingüinos y completamente despojada de vegetación. La explanada se comunica con el mar por medio de una serie de caminos, los cuales debido al pisoteo y arrastre de materiales ha alterado sitios arqueológicos. En la parte central de Punta Medanosa la pingüinera presenta una menor densidad y mayor dispersión. En general, los nidos están excavados cerca o por debajo de arbustos de molle (*Schinus molle*) de mediano a gran tamaño, o por debajo de lentes de concheros. Por último, conviene aclarar que en toda la localidad arqueológica de Punta Medanosa es posible la contaminación por medio de la mezcla de huesos de pingüinos con materiales arqueológicos (Cruz, 2006).

Otros procesos naturales que actúan sobre el registro arqueológico costero en la CNSC son la erosión marina, la erosión eólica y la erosión hídrica. Las dos últimas sólo son analizadas en particular en las localidades Bahía Lángara y Punta Medanosa dada la dificultad para sistematizar y cuantificar su incidencia.

La erosión marina actúa principalmente en la zona del golfo San Jorge, donde predominan las costas acantiladas, mientras que al sur de la ría Deseado predominan las costas de acreción (Figura 8). Debido a la dificultad de cuantificar la intensidad de este proceso, sólo podemos identificar su acción en ciertos sectores de costa (Kokot y Codignotto, 2002; Kokot, 2004). Algunos sitios han sido identificados debido a hallarse expuestos por este agente, como los sitios del Holoceno medio de Cabo Tres Puntas (Castro y Moreno, 1996-1998) y Cabo Blanco 1 (Castro *et al.*, 2007).

En el caso particular de la localidad Bahía Lángara, la costa se halla sometida a una importante erosión marina (Kokot y Codignotto, 2002; Kokot, 2004), la cual destruye sitios, en especial concheros ubicados en, o cerca, de la barranca costera. Los restos arqueológicos son desprendidos desde el frente de barranca (Figura 9c), en algunos casos de forma individual como así también en forma de bloques compactos que luego son retrabajados por el oleaje. En esta localidad también se ha comprobado la acción de la erosión hídrica producida por las aguas de lluvia, que si bien en esta zona son escasas y estacionales, pueden afectar a sitios arqueológicos, como el sitio Moreno identificado en el costado de una cárcava formada por las aguas de lluvia (Moreno y Castro, 1995), y que

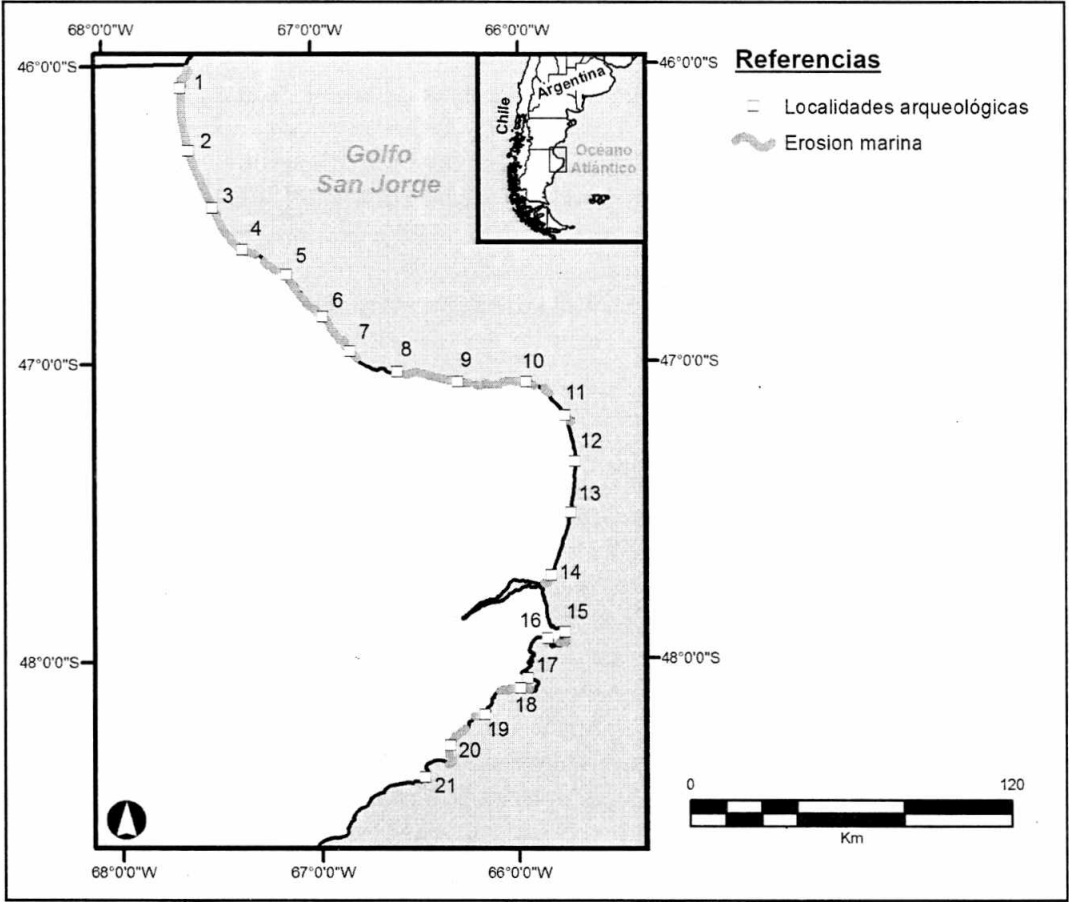


Figura 8. Mapa de la Erosión Marina (EMar) en el área de estudio.

actualmente ha sido destruido. En general, se produce la destrucción de sitios arqueológicos y la re-depositación de materiales a lo largo de la pendiente siguiendo al escorrentia superficial (Figura 9d). En la localidad Punta Medanosa la erosión eólica sobre los extensos mantos de médanos ha actuado de forma significativa, lo que ha generado un avanzado proceso de alteración sobre el registro arqueológico, en especial en sitios concheros (Hammond *et al.*, 2013). Así, a partir de frentes en erosión de lentes de valvas de concheros que suelen quedar expuestos por el viento, o a veces por vehículos cuatriciclos, se produce el desmoronamiento de valvas de moluscos y demás restos que se encuentran en estratigrafía (Figura 9a). También se ha registrado algunos casos en los que la erosión retrocedente sobre los médanos deja expuestos restos óseos humanos. A partir de su redepositación en los taludes de los médanos, las piezas arqueológicas se ven sometidas a diversos procesos, como la meteorización y fragmentación por pisoteo, además de quedar disponibles para su recolección por coleccionistas.

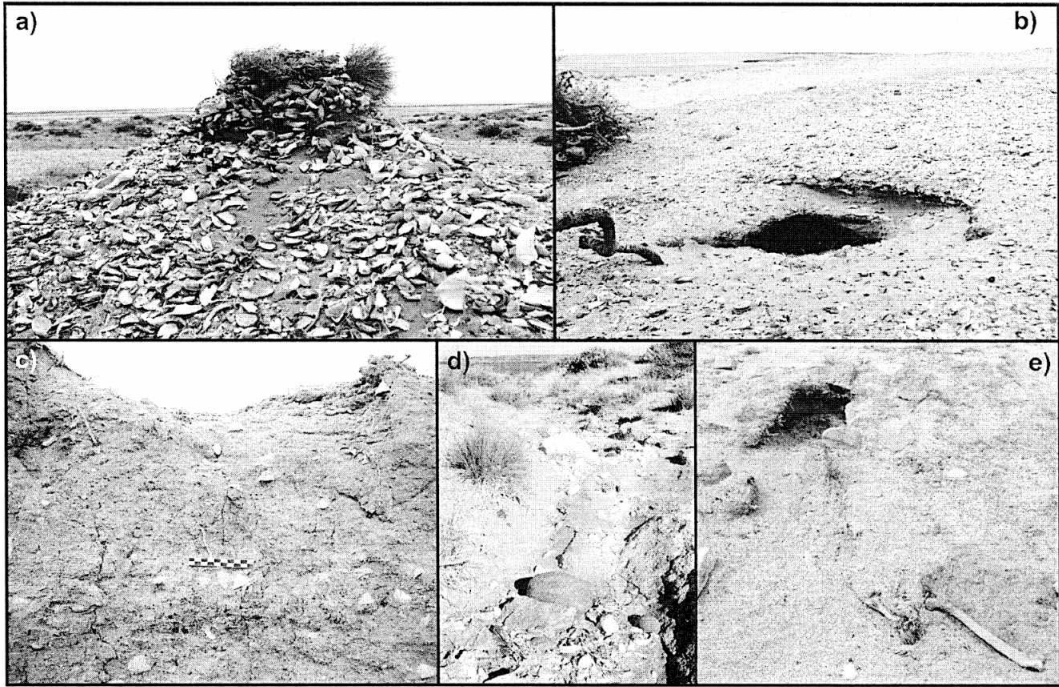


Figura 9. Ejemplos de alteraciones producidas por agentes naturales en la CNSC. Referencias: a) conchero expuesto por erosión eólica en Punta Medanosa; b) cueva de pingüinos por debajo de dos lentes de conchero en Punta Medanosa; c) conchero expuesto por erosión marina en la costa de Bahía Lángara; d) restos malacológicos redepositados por escorrentía superficial en una pequeña cárcava en Bahía del Oso Marino; e) huesos humanos expuestos por una cueva de pingüinos en Punta Medanosa.

Discusión

En la Tabla 3 se presenta de forma resumida la intensidad de alteración calificada de acuerdo a las categorías empleadas en cada localidad arqueológica, de acuerdo a los mapas generados por el SIG. Los agentes naturales de erosión eólica e hídrica sólo son presentados en las localidades Bahía Lángara y Punta Medanosa de acuerdo a observaciones propias y no del modelo SIG.

En la CNSC existen evidencias de ocupaciones de poblaciones cazadoras recolectoras, las mismas varían a lo largo de la costa, principalmente debido a la disponibilidad de ciertos recursos, en especial alimenticios como los pinnípedos y los moluscos. En cuanto a las ocupaciones humanas actuales, éstas se caracterizan por estar limitadas a pocas ciudades asentadas en la costa, cuya distribución se relaciona más con la facilidad de acceso por vía marítima en momentos en que las mismas fueron fundadas a fines del siglo XIX. El avance urbano -y las rutas y caminos asociados- generan un impacto prácticamente total y masivo sobre el registro arqueológico, pero muy localizado y acotado en este extenso tramo de costa. Algo similar ocurre con las actividades económicas intensivas, principalmente en relación a la industria petrolera y la extracción de áridos en la zona del golfo San Jorge. Sin embargo, el uso recreativo -turismo interno, pesca, etc.- que se le da a la costa impacta con mayor intensidad sobre el registro arqueológico, ya que se registra en un sector mucho más extenso. Este tipo de impacto, a diferencia de las ciudades, es selectivo y tiende

Sector	Localidades arqueológicas	Naturales				Antrópicos				
		EEol	EHid	EMar	AFau	AU	RyC	AEI	AG	TCol
Golfo San Jorge	1. Pan de Azúcar	-	-	X	0	0	3	0	2	1
	2. El Cerrito	-	-	X	0	0	3	0	2	1
	3. Puerto Caleta Paula	-	-	/	0	3	3	3	1	3
	4. Bahía Lángara	1	2	X	0	0	2	0	1	0
	5. Punta Bauza	-	-	X	0	0	1	0	1	0
	6. Ea. Fortitudo	-	-	X	0	0	0	0	2	1
	7. Cañadón del Lobo	-	-	X	1	0	0	0	2	1
	8. Punta Sin Nombre	-	-	/	0	0	0	0	1	0
	9. Monte Loaiza	-	-	X	0	0	1	0	1	0
	10. Cabo Tres Puntas	-	-	X	0	0	1	0	1	0
	11. Cabo Blanco	-	-	/	0	2	3	3	1	3
Frente Atlántico	12. Punta Guzmán	-	-	/	0	0	1	0	2	1
	13. Ea. La Constancia	-	-	/	0	0	1	0	2	1
	14. Rocas de Sorrel	-	-	/	0	0	2	2	1	3
Sur de la ría Deseado	15. Bahía del Oso Marino	-	-	/	0	0	1	0	1	0
	16. Isla Lobos	-	-	/	0	0	0	0	2	1
	17. Punta Medanosa	3	1	/	3	0	2	0	3	1
	18. Campo de Chenques	-	-	X	0	0	1	0	2	1
	19. Laguna Montevideo	-	-	/	0	0	2	0	1	0
	20. Bahía Desvelos	-	-	X	0	0	2	0	2	1
21. Bahía Laura	-	-	/	0	1	2	0	1	0	

Tabla 2. Cuantificación de los impactos de procesos naturales y antrópicos registrados en las localidades arqueológicas de la CNSC. Referencias: EEol = erosión Eólica; EHid = erosión hídrica; EMar = erosión marina; AFauPN = alteraciones faunísticas (pinnípedos); AFauPG = alteraciones faunísticas (pingüinos); AU = avance urbano; RyC = rutas y caminos; AEI = actividades económicas industriales; AG = actividades ganaderas; TCol = Turismo local y coleccionismo. 0 = nulo o sin referencias/datos (blanco); 1 = baja; 2 = media densidad; 3 = alta densidad; X = costa con erosión marina; / = costas sin erosión marina; - = sin datos.

a afectar sólo una parte del registro arqueológico, aquella que es considerada de interés por parte del coleccionista (puntas de flecha, raederas, instrumentos en hueso, tiestos cerámicos decorados). Los asentamientos ganaderos se ubican en general lejos de la costa, en cercanías de fuentes de agua, como mallines y en las cabeceras de los cañadones. Las mismas fuentes también fueron utilizadas por las poblaciones prehistóricas, registrándose en torno a éstas las mayores densidades artefactuales del interior (Zubimendi, 2010). La ganadería ovina impacta sobre el registro arqueológico costero de forma directa ya que las ovejas transitan sobre los sitios y mediante el pisoteo se produce la remoción y fragmentación de los restos arqueológicos (Hammond *et al.*, 2013). Otro impacto indirecto de la ganadería está representado por el sobrepastoreo y la desertificación, procesos que generan la exposición de materiales arqueológicos a una escala e intensidad que es difícil cuantificar, pero cuya incidencia es intensa. Tanto las ciudades como las estancias generan también una importante contaminación de materiales modernos, en algunos casos afectando al registro arqueológico.

En cuanto a los procesos naturales de alteración, si bien no se ha podido discutir su incidencia a lo largo de toda el área de estudio, es posible considerar que los mismos afectan de manera signi-

ficativa el registro arqueológico, aunque de forma heterogénea en el territorio. De estos procesos se destacan la erosión eólica, como hemos visto en la localidad arqueológica Punta Medanosa, la erosión marina en el golfo San Jorge y en especial en la localidad Bahía Lángara, y las alteraciones faunísticas -producidas por los pingüinos- se encuentran muy localizadas en pocas localidades.

Consideraciones finales

La aplicación de las herramientas SIG ha demostrado ser una vía útil para sistematizar y cuantificar la incidencia de los distintos agentes de alteración a lo largo del amplio espacio geográfico (*sensu* Manzi *et al.*, 2009). En el área de estudio se observa que los sectores que presentan mayor cantidad e intensidad de alteraciones antrópicas corresponden a las cercanías de las ciudades de Caleta Olivia, Puerto Deseado y del antiguo pueblo de Cabo Blanco, y en menor medida Bahía Laura.

Por otro lado, hemos podido observar una serie de limitaciones en los resultados obtenidos mediante SIG, ya que los mismos no se ajustan, en ciertos casos, a observaciones realizadas en el terreno. En este sentido, se puede destacar nuevamente los casos de Bahía Lángara y Punta Medanosa, los cuales los resultados mostraron intensidad relativamente bajas de alteraciones antrópicas (principalmente turismo local y coleccionismo). Sin embargo, a partir de referencias de habitantes de las ciudades cercanas, indicarían que las mismas son asiduamente visitadas para obtener piezas arqueológicas. A pesar de estas diferencias, consideramos que las tendencias brindadas para la herramienta SIG son válidas para realizar una primera caracterización de los agentes que perturban el registro arqueológico a nivel areal. Esta información nos permitirá planificar nuevas investigaciones a partir de la identificación de sectores con mayor riesgo de destrucción, señalando prioridades y utilizando esos datos para la toma de decisiones vinculadas con la conservación del patrimonio cultural y natural. En este sentido, es posible plantear:

- 1) En relación al coleccionismo producido por las actividades de esparcimiento:
 - a) La necesidad de generar conciencia del valor del registro arqueológico y evitar la recolección de piezas por parte de los pobladores del área. En este sentido, no existe una conciencia de que el coleccionismo constituye una actividad ilegal ni del daño que se genera sobre el patrimonio cultural (Miotti y Podgorny, 1995).
 - b) Enfatizar en la necesidad de realizar rescates arqueológicos en el caso de hallazgos. Es importante generar conciencia del valor del rescate para la protección y salvaguarda del patrimonio arqueológico (Castro *et al.*, 2000; 2009, Zubimendi *et al.*, 2011).
- 2) En relación al avance urbano y las actividades económicas industriales:
 - a) Controlar la realización de estudios de impacto previos a la realización de obras de infraestructura urbanas y viales en relación al avance urbano y la industria petrolera. Si bien en los últimos años se observa un mayor uso de los estudios de impacto, los mismos aún no abarcan la totalidad de las obras que se realizan, no se emplean profesionales capacitados, o sus resultados son ignorados en la planificación de las obras.
- 3) En relación a los procesos naturales de alteración
 - a) Orientar los estudios a aquellas localidades que presentan altas densidades de restos arqueológicos y evidencian impactos naturales, en especial la erosión marina que implica la destrucción total del registro.

En este sentido, en el marco del Proyecto de Investigación Costa Norte de Santa Cruz, se están realizando diversas actividades tendientes al cuidado y conservación del patrimonio arqueológico local. Por ejemplo, actividades de extensión en escuelas de la ciudad de Puerto Deseado para generar conciencia del valor del patrimonio cultural arqueológico (Castro *et al.*, 2010; Mazzitelli, 2013). Se realizan charlas informativas sobre las actividades de investigación desarrolladas para involucrar a las comunidades en su protección, así como rescates arqueológicos ante comunicaciones de entierros en situación inminente destrucción (Castro *et al.*, 2000, 2009; Zubimendi *et al.*, 2011; entre otros).

Agradecimientos

Quisiéramos agradecer a todo el equipo de investigación del proyecto Arqueología de la Costa Norte de Santa Cruz que colaboraron en distintas instancias de este trabajo. Este trabajo fue realizado en el proyecto marco “Estudios arqueológicos regionales para definir la amplitud de los rangos de acción de grupos cazadores recolectores en la Costa Norte de Santa Cruz (N594)”, dirigido por la Dra. A. Castro; financiado con subsidio PIP CONICET 0721.

Bibliografía

- Aguirre, M. L. y E. A. Farinati. 1997. Paleobiogeografía de las faunas de moluscos marinos del neógeno y cuaternario del atlántico sudoccidental. *Revista de la Sociedad Geológica de España* 12: 93-112.
- Aparicio, F. 1933-1935. Viaje preliminar de exploración en el territorio de Santa Cruz. *Publicaciones del Museo Antropológico y Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras* III: 71-92.
- Caracotche, M. S. y B. Ladrón de Guevara. 2008. El registro arqueológico costero de Patagonia: diagnóstico del estado actual y herramientas para la conservación. *En* Cruz, I y M. S. Caracotche (eds.) *Arqueología de la costa patagónica. Perspectivas para la conservación*. Universidad Nacional de la Patagonia Austral-Subsecretaría de Cultura de la Provincia de Santa Cruz. Río Gallegos, pp. 17-50.
- Carballo Marina, F. 2007. *Estudio de impacto ambiental en la locación Cañadón León 4080: el registro arqueológico*. Informe técnico presentado a la empresa Occidental Argentina Exploration and Production, Inc. Sucursal Argentina.
- Carrara, I. S. 1952. *Lobos marinos, pingüinos y guaneras de la costa del litoral marítimo islas adyacentes de la República Argentina*. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.
- Castro A. S. y J. E. Moreno. 1996-1998. Cabo Tres Puntas, un sitio del Holoceno medio en la costa de Patagonia continental. *Palimpsesto. Revista de Arqueología* 5: 135-137.
- Castro, A.; J. E. Moreno y A. Izeta. 1999. Descripción del material lítico del sitio Cabo Blanco 1. *En* Díaz, C. (ed.) *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata, Tomo III, pp. 7-15
- Castro A. S.; M. A. Zubimendi y C. Peña. 2000. Proyecto Arqueológico de rescate en el cañadón Duraznillo (Reserva Natural Fundación Vida Silvestre). Informe técnico, Fundación Vida Silvestre. MS.
- Castro, A. y J. E. Moreno. 2000. Noticia sobre enterramientos humanos en la costa Norte de Santa Cruz - Patagonia - Argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 28: 225-232.
- Castro, A. S.; J. E. Moreno; M. A. Andolfo y M. A. Zubimendi. 2001. Distribución espacial de sitios en la localidad de Punta Medanosa. *Relaciones de la Sociedad de Antropología* XXVI: 303-322.
- Castro, A.; J. E. Moreno; M. A. Andolfo; R. Giménez; C. Peña; L. Mazzitelli; M. A. Zubimendi y P. Ambrústolo. 2003. Análisis distribucionales en la costa de Santa Cruz (Patagonia Argentina): alcances y resultados. *Magallania* 31: 69-94.
- Castro, A.; J. E. Moreno; K. Martinelli, F. Pepe; V. Díaz y M. A. Zubimendi. 2005. Los asentamientos indígenas tardíos en la costa norte de Santa Cruz y su relación con los recursos marinos. *En Actas del XIII Congreso Nacional de*

- Arqueología Argentina*. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Tomo 4, pp. 89-94.
- Castro, A.; J. E. Moreno; M. A. Zubimendi; M. A. Andolfo; B. Videla; L. Mazzitelli y S. Bogan. 2007. Cronología de la ocupación humana en la Costa Norte de Santa Cruz: Actualización de datos radiocarbónicos. En F. Morillo; M. Martín; A. Prieto y G. Bahamonde (eds.) *Arqueología de Fuego-Patagonia*. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos. Ediciones CEQUA, Punta Arenas, pp. 527-539.
- Castro, A. S.; J. E. Moreno; M. A. Zubimendi; M. A. Andolfo; B. Videla; L. Mazzitelli; S. Bogan y P. Ambrustolo. 2008. Cazadores recolectores costeros: interpretaciones desde el registro arqueológico de la costa norte de Santa Cruz. En Cruz, I y M. S. Caracotche (eds.) *Arqueología de la costa patagónica. Perspectivas para la conservación*. Universidad Nacional de la Patagonia Austral-Subsecretaría de Cultura de la Provincia de Santa Cruz, Río Gallegos, pp. 128-144.
- Castro, A.; S. Salceda; M. Plischuk y B. Desántolo. 2009. Bioarqueología de rescate: sitio Carsa (Costa Norte de Santa Cruz, Argentina). En Salemme, M.; F. Santiago; M. Alvarez; E. Piana; M. Vázquez y M. E. Mansur, *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confin*. Editorial Utopías, pp. 629-638.
- Castro, A.; L. Mazzitelli; L. Grassi; N. Ghiani; M. L. Ciampagna; R. Dubox y V. Haudemand. 2010. Viejos y nuevos pobladores: integración, educación y arqueología. En *Actas del Encuentro de Investigadores de la Patagonia Austral*. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Río Gallegos (publicación en CD).
- Codignotto, J. O. 2000. La costa de la Provincia de Santa Cruz. En *El gran libro de la Provincia de Santa Cruz*. Milenio Ediciones y Alfa Centro Literario, pp. 171-187.
- Cruz, I. 2006. Los restos de pingüinos (Spheniscidae) de los sitios de Cabo Blanco (Santa Cruz, Patagonia Argentina). Análisis tafonómico y perspectivas arqueológicas. *Intersecciones en Antropología* 7: 15-26.
- Cuadra, D. y G. Oliva. 1996. Ambientes naturales de la provincia de Santa Cruz. *Espacios* 6: 22-27.
- Elvins, E. C. 1936. Stone implements from Patagonia. *Man* XXXVI (76-77): 57-58.
- Frere, E.; F. Quintana y P. Gandini. 2005. Cormoranes de la costa patagónica: estado poblacional, ecología y conservación. *Hornero* 20 (1): 35-52.
- Giacosa, R. E.; O. Césari y A. Genini. 1998. *Descripción de la Hoja Geológica 4766 - III y IV. Puerto Deseado, Provincia de Santa Cruz*, Tomo 240 de Boletín del Programa Nacional de Cartas Geológicas de la República Argentina 1:250.000. Ministerio de Economía, Buenos Aires.
- Hammond, H. y M. A. Zubimendi. 2013. Estudio de la composición de sitios concheros en la Costa Norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina). En Zangrando, A. F.; R. Barberena; A. Gil; G. Neme; M. Giardina; L. Luna; C. Otaola; S. Paulides; L. Salgán y A., Tivoli. *Tendencias teórico metodológicas y casos de estudio en la Arqueología de la Patagonia*. Museo de Historia Natural de San Rafael, San Rafael, pp. 405-415.
- Hammond, H.; M. A. Zubimendi y L. Zilio. 2013. Composición de concheros y uso del espacio: aproximación al paisaje arqueológico costero en Punta Medanos. *Anuario de Arqueología, número especial: Simposio Paisajes arqueológicos del Holoceno tardío. Interacciones entre seres humanos y entornos* (en prensa).
- Ibarroule, A. M.; P. Sampaoli y A. Tagliorette. 2011. *Estancias del noreste de la provincia de Santa Cruz. Su historia y su patrimonio en la primera mitad del Siglo XX*. Ediciones UNPAedita, Río Gallegos.
- Kokot, R. 2004. Erosión en la costa patagónica por cambio climático. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 59 (4): 715-726.
- Kokot, R. y J. O. Codignotto. 2002. Geomorfología de la faja litoral de la Provincia de Santa Cruz. En Cabaleri, N.; C. A. Cingolani; E. Linares, M. G. López de Luchi; H. A. Osters, y H. O. Panarello (eds.). *Actas del XV Congreso Geológico Argentino*. El Calafate, Tomo II: 524-528.
- Lenzi, J. H. 1980. *Historia de Santa Cruz*. Editor A. R. Segovia, Río Gallegos.
- Manzi, L.; C. M. Favier Dubois y F. Borella, F. 2009. Identificación de agentes perturbadores y estrategias tendientes a la conservación del patrimonio arqueológico en la costa del Golfo de San Matías, Provincia de Río Negro. *Intersecciones en Antropología* 10 (1), 13-26.
- Manzi, L. M. y F. Borella. 2009. Disturbaciones antrópicas recreativas del registro arqueológico en la costa del golfo San Matías, Provincia de Río Negro, Argentina. *53º Congreso Internacional de Americanistas*, Mexico D. F., Mexico.
- Mazzitelli, L. 2013. Integración, educación y arqueología: superando expectativas. Prácticas de extensión en Puerto Deseado (Santa Cruz). En Bárcena, J. R. y S. E. Martín. *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo*. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo y INCIHUSA-CONICET, Mendoza, pp. 118.
- Menghin, O. F. A. y M. Bormida, s/f. Arqueología de la costa patagónica. Manuscrito.

- Miotti, L. y I. Podgorny. 1994. El pasado como campo de batalla. *Ciencia hoy* 5 (5), 16-19.
- Moreno, J. E. 2009. *Arqueología e etnohistoria de la Costa Patagónica Central en el Holoceno Tardío*. Fondo Editorial Provincial. Secretaría de Cultura del Chubut, Rawson.
- Moreno, J. E. y A. Castro. 1995. Sitio Moreno: Datos preliminares de un sitio chico en la Costa Norte de Santa Cruz, Argentina. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 23: 143-149.
- Schiavini, A.; E. Crespo y V. Szapkievich. 1999. Estado de la población del lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*) en las provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego. *Fundación Patagonia Natural* 40.
- Schiavini, A.; P. Yorio; P. Gandini, A. Raya Rey y P. Dee Boersma. 2005. Los pingüinos de las costas argentinas: estado poblacional y conservación. *Hornero* 20 (1): 5-23.
- Schiffer, M. 1983. Toward the identification of formation processes. *American Antiquity* 48 (4) 675-706.
- Soto, J. y M. Vázquez. 2000. Las condiciones climáticas de la Provincia de Santa Cruz. En *El gran libro de la Provincia de Santa Cruz*. Milenio Ediciones y Alfa Centro Literario, pp. 98-115.
- Zilio L. y H. Hammond. 2013. Distribución de concheros y estructuras de entierro (chenques) en la Bahía del Oso Marino, costa norte de Santa Cruz. En Zangrando, A. F.; R. Barberena; A. Gil; G. Neme; M. Giardina; L. Luna; C. Otaola; S. Paulides; L. Salgán y A., Tivoli. *Tendencias teórico metodológicas y casos de estudio en la Arqueología de la Patagonia*. Museo de Historia Natural de San Rafael, San Rafael, pp. 535-544.
- Zilio, L.; H. Hammondi y M. A. Zubimendi. 2011. Análisis distribucional de estructuras de piedra (probables chenques) en la Costa Norte de Santa Cruz. En Caggiano, M. A. y M. C. Sempé (comp.). *Simposio Muerte, Sociedad y Cultura*. Instituto Municipal de Investigaciones Antropológicas de Chivilcoy (IMIACH) y Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Universidad Nacional de La Plata, Chivilcoy, pp. 11-28.
- Zilio, L.; M. A. Zubimendi y H. Hammond. 2013. Chenques en un paisaje costero: análisis espacial de estructuras de entierro en Punta Medanosa. *Anuario de Arqueología, número especial: Simposio Paisajes arqueológicos del Holoceno tardío. Interacciones entre seres humanos y entornos* (en prensa).
- Zubimendi, M. A. 2010. *Estrategias de uso del espacio por grupos cazadores recolectores en la Costa Norte de Santa Cruz y su interior inmediato*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
- Zubimendi, M. A. 2012. La variabilidad del registro arqueomalacológico en la costa norte de Santa Cruz (Patagonia Argentina): resultados exploratorios a partir de estudios estratigráficos. *Intersecciones en Antropología* 13: 359-374.
- Zubimendi, M. A.; A. Castro y J. E. Moreno. 2004. Una aproximación hacia la definición de modelos de uso de la Costa Norte de Santa Cruz. *Magallania* 32: 85-98.
- Zubimendi, M. A.; A. Castro y J. E. Moreno. 2005. El consumo de moluscos en la Costa Norte de Santa Cruz. *Intersecciones en Antropología* 6: 121-137.
- Zubimendi, M. A.; L. Zilio; H. Hammond y C. Gribaudo. 2011. Rescate arqueológico en la localidad El Zanjón: primeros estudios sobre las prácticas mortuorias en el Golfo San Jorge, Costa Norte de Santa Cruz. En Caggiano, M. A. y M. C. Sempé (comp.). *Simposio Muerte, Sociedad y Cultura*. Instituto Municipal de Investigaciones Antropológicas de Chivilcoy (IMIACH) y Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Universidad Nacional de La Plata, Chivilcoy, pp. 29-43.