



paisajes [in] visibles

FERNANDA GOYOS



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



FACULTAD DE
**ARQUITECTURA
DISEÑO Y
URBANISMO**

Universidad de la República
Centro Interdisciplinario de Manejo Costero Integrado del Cono Sur
Maestría de Manejo Costero Integrado del Cono Sur

Tesis de Maestría de Manejo Costero Integrado del Cono Sur

Paisajes [in] visibles.

Alternativas al modelo de urbanización costera en la costa de
Rocha, aportes desde el Manejo Costero Integrado a la Gestión
Planificada de la Zona Costera.

Caso de estudio: tramo costero comprendido entre las áreas
protegidas de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio, Rocha- Uruguay.

Maestranda:
Arq. Fernanda Goyos

Tutores:
Arq. Gonzalo Balarini – Dra. Ana Domínguez

AGRADECIMIENTOS

A mis tutores Ana y Gonzalo, por su impulso constante, su eterna dedicación e interés, lo cual enriqueció inmensamente el proceso de la tesis.

A mi querida familia por incentivar mis sueños en todo momento.

A Diego, por su optimismo, infinita paciencia y constante alegría.

A mis amigos por su ánimo y apoyo incondicional, en especial a Verónica Espinosa, Lucía Gutiérrez, Juan Delgado, Valentina Odella y Jorge Epifanio.

Esta tesis contó con el apoyo económico a través de una beca de la Comisión Académica de Posgrados de la Universidad de la República.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	CAPÍTULO 1	CAPÍTULO 2	CAPÍTULO 3	CAPÍTULO 4	CAPÍTULO 5
	PRESENTACIÓN	ENFOQUE CONCEPTUAL	CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
	13 Introducción	42 La costa, territorios deseados	59 Caracterización de la zona de estudio	129 Características de la urbanización y su tendencia de crecimiento	223 La costa de Rocha como área de oportunidad
	15 Caso de estudio	47 La condición urbana	60 Medio Físico	Consideraciones iniciales Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos" - Zonificación estratégica - Categorización del suelo	224 Paisajes [in] visibles
	19 Descripción del caso de estudio y justificación	48 Desarrollo Sostenible	Cuenca atlántica Sistema de sierras, colinas y lomadas Pradera natural Sistema costero y procesos dinámicos en la costa Cárcavas Sistema hídrico	142 Reconocimiento de las fases de consolidación	La apropiación del territorio La activación del territorio - La costa, corredores biológicos y enclaves paisajísticos - Parque Rural Ruta 10 - Infraestructura La hibridación del territorio - Pautas de actuación en los estados territoriales - Pautas de manejo de las Unidades de Paisaje Operativos
	26 Antecedentes	49 Manejo Costero Integrado	94 Medio biótico	146 Modelización territorial	262 Comentarios finales
	29 Objetivos	49 Ecología del Paisaje	Vegetación costera nativa Fauna	214 Conflictos emergentes del modelo actual de urbanización con los ecosistemas costeros	
	Objetivo General Objetivos específicos	50 Resiliencia	108 Medio social		
	30 Hipótesis	51 Gestión Planificada	Procesos poblacionales Población Usos del suelo y actividades económicas Turismo Áreas protegidas Paisaje Protegido Laguna de Rocha Parque Nacional Cabo Polonio		
	31 Metodología y estrategia general	51 Litoralización	116 Marco normativo		
	33 Materiales y métodos		Marco normativo de alcance nacional Marco normativo de alcance departamental		

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

Fig. 1
Delimitación de Caso de Estudio.

Fig. 2
Imagen Satelital de Caso de Estudio.

Fig. 3
Balnearios y Fraccionamientos.

Fig. 4
Salida de Campo.

CAPÍTULO 2

Fig. 5
Corte genérico del Ecosistema Costero.

Fig. 6
Litoralización de la costa este del Uruguay desde Montevideo a Rocha.

CAPÍTULO 3

Fig. 7
Serranías.

Fig. 8
Pradera.

Fig. 9
Fotografías de pradera de San Bernardo, Costa de Oro y La Perla de Rocha.

Fig. 10
Sistema Costero.

Fig. 11
Fotografías del Sistema Costero de Océania del Polonio.

Fig. 12
Fotografías del Sistema Costero de Océania del Polonio.

Fig. 13
Fotografías del Sistema Costero de Punta Rubia.

Fig. 14
Cárcavas.

Fig. 15
Fotografías de las Cárcavas de San Bernardo.

Fig. 16
Sistema Hídrico.

Fig. 17
Vegetación Nativa.

Fig. 18
Fotografías de bosque nativo costero de La Perla de Rocha y Costa de Oro.

Fig. 19
Fotografías de fauna.

01 - Ranas (Hylidae, Leptodactylidae y Bufonidae).
Recurso electrónico: <http://www.salve-mosloscoquies.org/anfibios.html>

02 - Sapito de Darwin (*Melanophryniscus montevidensis*).
Recurso electrónico: <http://contenidoseducativosdigitales.edu.uy/contenido/sapito-de-darwin/>

03 - Sapo común (*Chauliophrys arenarum*).
Recurso electrónico: <http://www.ecoregistros.org/site/imagen.php?id=11072>

04 - Culebra parda de agua (*Liophis miliaris semiaureus*).
Recurso electrónico: http://www.fotosaves.com.ar/FotosReptiles/Fotos_CulebraPardadeAgua.html

05 - Falsa crucera de hocico respingado (*Lystrophis dorbignyi*).
Recurso electrónico: <http://scpgeant-galiari reptiles.blogspot.com.uy/2012/09/lystrophis-dorbignyi-falsa-crucera-de.html>

06 - Culebra verde esmeralda (*Philodryas aestiva*).
Recurso electrónico: <http://snakedatabase.org/species/Philodryas/aestiva>

07 - Lagartija de arena (*Liolaemus wiegmannii*).
Recurso electrónico: <http://herpetozona.blogspot.com.uy/p/fichas-de-reptiles.html>

08 - Tucu tucu (*Ctenomys pearsoni*).
Recurso electrónico: http://contenidos.ceibal.edu.uy/fichas_educativas/public/ciencias-naturales/reino-animal/mamiferos/006-tucu-tucu.html

09 - Tatu mulita (*Dasypus novemcinctus*).
Recurso electrónico: <http://www.saudeanimal.com.br/2015/12/11/tatu-galinha/>

10 y 11 - Gaviotas y gaviotines (*Laridae* y *Larus* spp.)
Recurso electrónico: http://www.mna.gub.uy/museosdigitales/?mod=ficha&id=82&buscador=fichas_fauna&v=fichas

12 - Ostrero común (*Haematopus palliatus*).
Recurso electrónico: http://www.mna.gub.uy/museosdigitales/?mod=ficha&id=121&buscador=fichas_fauna&v=fichas

13 - Lobo común (*Otaria flavescens*).
Recurso electrónico: <http://www.ecoregistros.org/site/imagen.php?id=2795>
Autor: Jorge La Grotteria.

14 - Lobo fino o de dos pelos (*Arctocephalus australis*).
Recurso electrónico: <https://conciertaciencia.wordpress.com/tag/habitat/>

15 - Elefante marino del sur (*Mirounga leonina*).
Recurso electrónico: <http://www.ecoregistros.org/site/imagen.php?id=95082>
Autor: Pablo Eguía.

16 - Ballena franca austral o del sur (*Eubalaena australis*).
Recurso electrónico: <http://www.ecoregistros.org/site/imagen.php?id=117873>
Autor: Jorge La Grotteria.

17 - Delfín del Plata o franciscana (*Pontoporia blainvillei*).
Recurso electrónico: <http://ar.whales.org/guia-de-especies/franciscana>

18 - Delfín nariz de botella o Tonina (*Tursiops truncatus*).
Recurso electrónico: <http://ar.whales.org/guia-de-especies/delfin-nariz-de-botella>

Fig. 20
Síntesis de la Matriz Ecosistémica.

Fig. 21
Áreas Protegidas.

CAPÍTULO 4

Fig. 22
Zonificación Estratégica del Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos".

Fig. 23
Área Costera de Uso Turístico Residencial y Categorización del Suelo del Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos".

Fig. 24
Fases de Consolidación del Suelo.

Fig. 25
Gráfico representativo de la metodología a utilizar para la modelización 3D.

Fig. 26
Estados Territoriales.

Fig. 27
Lámina 09 del Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos".

Fig. 28
Lámina 12 del Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos".

Fig. 29
Lámina 07 del Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos".

Fig. 30
Selección de balnearios, fraccionamientos y padrones rurales para su modelización 3D.

Fig. 31
Ubicación geográfica del puerto de aguas profundas.

Fig. 32
Predios a expropiar para la implantación del puerto de aguas profundas.

Fig. 33
Esquema de Plan Maestro del puerto de aguas profundas.

Fig. 34
La Pedrera - Estado Territorial A.

Fig. 35
Selección La Pedrera - Estado Territorial A.

Fig. 36
Modelización de los ecosistemas presentes en La Pedrera.

Fig. 37
Modelización de la consolidación urbana actual en La Pedrera.

Fig. 38
Modelización de la consolidación urbana potencial en La Pedrera.

Fig. 39
San Bernardo - Estado Territorial B.

Fig. 40
Selección San Bernardo - Estado Territorial B.

Fig. 41
Modelización de los ecosistemas presentes en San Bernardo.

Fig. 42
Modelización de la consolidación urbana actual en San Bernardo.

Fig. 43
Modelización de la consolidación urbana potencial en San Bernardo.

Fig. 44
La Perla de Rocha - Estado Territorial C.

Fig. 45
Selección La Perla de Rocha - Estado Territorial C.

Fig. 46
Modelización de los ecosistemas presentes en La Perla de Rocha.

Fig. 47
Modelización de la consolidación urbana actual en La Perla de Rocha.

Fig. 48
Modelización de la consolidación urbana potencial en La Perla de Rocha.

Fig. 49
Padrones Rurales con el atributo Potencialmente Transformable - Estado Territorial D.

Fig. 50
Selección Padrones Rurales con el atributo Potencialmente Transformable - Estado Territorial D.

Fig. 51
Modelización de los ecosistemas presentes en padrones rurales con el atributo Potencialmente Transformable.

Fig. 52
Modelización de la consolidación urbana actual en padrones rurales con el atributo Potencialmente Transformable.

Fig. 53
Modelización de la consolidación urbana potencial en padrones rurales con el atributo Potencialmente Transformable.

CAPÍTULO 5

Fig. 54
Matriz de interacción.

Fig. 55
Sistema de corredores biológicos y enclaves paisajísticos.

Fig. 56
Parque Rural Ruta 10.

Fig. 57
Estimulación vs (des) Estimulación.

Fig. 58
Mapa Síntesis.

Fig. 59
Paisaje [in] visibles, pre configuraciones proyectuales.

Fig. 60
Paisaje [in] visibles, pre configuraciones proyectuales.

RESUMEN

La presente tesis "Alternativas al modelo de urbanización costera en la costa de Rocha, aportes desde el Manejo Costero Integrado a la Gestión Planificada de la Zona Costera. Caso de estudio: tramo costero comprendido entre las áreas protegidas de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio, Rocha- Uruguay", tiene como objetivo el estudio del proceso de urbanización de un sector de la costa atlántica de Rocha, con la finalidad de explorar alternativas analíticas operativas que aporten a la elaboración de una estrategia para la gestión planificada de la zona costera, procurando acercar consideraciones a la construcción de instrumentos de actuación públicos. La zona de estudio comprende una zona buffer entre las áreas protegidas de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio, de importante influencia para la conservación de sus dinámicas y procesos ecológicos. A su vez, se identifican 3 estados de consolidación urbana: áreas consolidadas, en vías de consolidación y sin consolidar (aunque sí con fraccionamientos aprobados en zonas urbanas o suburbanas). A esto se suman los padrones rurales a los cuales el Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos" les asigna el atributo "potencialmente transformable". De acuerdo al actual modelo de apropiación del territorio y a la normativa vigente, se plantea una planificación urbana del tramo costero, (pre) consolidando un escenario futuro en el cual sea posible su consolidación urbana total. Preliminarmente se reconocen dos causas impulsoras y dinamizadoras de la urbanización, por un lado la industria turística, productora de un lento pero sostenido crecimiento, y por otro la futura implantación de un puerto de aguas profundas en el centro del tramo de la zona de estudio, entendido esto último como un aspecto determinante en la consolidación urbana de la zona.

La investigación estudiará las modalidades de usos y ocupación actuales del territorio, atendiendo a las urbanizaciones como la modalidad que genera la tensión predominante en el sistema costero de Rocha. Se pretende abordar el problema desde una visión integrada, sistémica e interdisciplinar, con el objetivo de crear una herramienta que permita proponer alternativas al modelo actual, orientado a aportar insumos para el futuro desarrollo de otra urbanización posible y deseable de la zona costera. La tesis se organiza en cinco capítulos donde primeramente se aborda la presentación del tema y las premisas de partida, luego la comprensión, análisis e interpretación de la zona de estudio y por último la formulación de conclusiones y recomendaciones.

Palabras clave:

Urbanización Costera, Consolidación Urbana, Normativa, Matriz Ecosistémica, Recursos Naturales, Ecología del paisaje

CAPÍTULO 1
PRESENTACIÓN



INTRODUCCIÓN

La urbanización de la zona costera (ZC) de Rocha se materializa de acuerdo a normativas aprobadas de regulación y uso del espacio, estableciendo las posibilidades de urbanización actuales. La normativa actualmente aprobada se encuentra desfasada respecto a la matriz ecosistémica sustentante, así como al uso apropiado de los recursos naturales. Esta situación plantea problemáticas ambientales de difícil recuperación a la hora de consolidarse la situación urbana, especialmente en la zona de estudio, la cual es comprendida como una *zona buffer* entre las áreas protegidas (AP) de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio, de importante influencia para los procesos ecológicos y biofísicos que suceden en la misma.

Más allá que en la actualidad existen en la ZC de Rocha importantes sectores sin consolidar, (aunque sí con fraccionamientos aprobados en las zonas urbanas o suburbanas), de acuerdo al Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos" (Sector II de la Costa Atlántica de Rocha), el territorio costero de la zona de estudio es categorizado como suelo urbano, suburbano o rural con el atributo potencialmente transformable. Esta situación planifica una urbanización del sector, (pre) consolidando un escenario futuro en el cual sea posible su consolidación urbana.

Desde esta perspectiva la tesis se propone el estudio del proceso de urbanización de la ZC de Rocha en la zona comprendida entre las AP de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio, con la finalidad de identificar alternativas que aporten a la elaboración de una estrategia para la Gestión Planificada (GP) de la ZC, procurando acercar consideraciones a la construcción de instrumentos de actuación públicos pertinentes.

CASO DE ESTUDIO

En la zona de estudio se identifican 3 estados o fases de consolidación urbana: áreas consolidadas, áreas en vías de consolidación y áreas sin consolidar. A esta situación se suma la particularidad de que existen diferentes zonas en las cuales se aplica un cuerpo normativo de características especiales para cada una, dentro de ellas encontramos las AP y sus áreas influencia o amortiguación, áreas que concentran intervenciones de gran impacto en sí mismo, como el puerto de aguas profundas (PAP) que está planificado implantar en la zona de Mar del Plata, El Palenque y San Francisco y diferentes zonas de promoción turística estratégica, ya sea de mediana o mayor escala de desarrollo urbano impulsadas por la Intendencia Departamental de Rocha (IDR). Se estudiara el cruce de cada una de ellas con la situación de consolidación o no que tenga el territorio, la máxima ocupación permitida de acuerdo a la normativa vigente, con la intención de expresarlo mediante una representación gráfica que permita su visualización.

Preliminarmente se reconocen dos causas impulsoras y dinamizadoras de urbanización, por un lado la industria turística, productora de un lento pero sostenido crecimiento, y por otro la futura implantación de un PAP en el centro del tramo de la zona de estudio, entendido esto último como un aspecto determinante en la consolidación urbana de la zona.

La investigación estudiará las modalidades de usos y ocupación actuales del territorio, atendiendo a las urbanizaciones como la modalidad que genera la tensión predominante en el sistema costero de Rocha. Se pretende abordar el problema desde una visión integrada, sistémica e interdisciplinar, con el objetivo de crear una herramienta que permita proponer alternativas al modelo actual, orientado a aportar insumos para el futuro desarrollo de otra urbanización posible y deseable de la ZC.

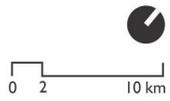
El caso de estudio se ubica en la costa del departamento de Rocha, Uruguay. Sus límites quedan comprendidos entre las áreas protegidas de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio, la ruta nacional N°10 y el océano atlántico. En relación a la determinación de los límites oceánicos al sur y terrestres al norte, se considera que los mismos deben tener como característica la flexibilidad, pudiendo ser diferentes de acuerdo al aspecto que se esté considerando y respondiendo a una visión ecosistémica. No obstante, de manera preliminar se considera como límite oceánico el punto de cierre del océano y como límite terrestre al norte, de manera operativa el empadronamiento urbano o rural afectado por el atributo potencialmente transformable, adyacente a la ruta 10, siendo este límite trascendido de acuerdo a una visión ecosistémica del territorio para la comprensión y análisis del mismo.

En la figura siguiente se observa la delimitación del caso de estudio.

mapa

Delimitación de Caso de Estudio

Fig. 1: Delimitación de Caso de Estudio.



REFERENCIAS  Área de Estudio



DESCRIPCIÓN DEL CASO DE ESTUDIO Y JUSTIFICACIÓN

Nuestro planeta se compone de diferentes elementos que interactúan entre sí, biosfera, litosfera, hidrosfera y atmósfera. La costa se comporta como una zona de transición del ecosistema terrestre y acuático, conformando un ecotono de singular fragilidad y delicado equilibrio, siendo la zona de mayor interacción e intercambio de energía de ambos ecosistemas. Además de las características propias de la zona costera de modo genérico, la zona de estudio se encuentra situada entre dos áreas protegidas, la Laguna de Rocha y Cabo Polonio; este aspecto presenta una alta relevancia siendo entendida como una zona *buffer* de muy importante influencia para los procesos ecológicos que suceden en estas áreas.

Ésta elección surge a partir del trabajo de Estudio de Caso desarrollado en el ámbito de Espacio Taller durante el curso de MCI en el año 2009, lo cual despertó interés personal y académico en profundizar los desafíos que se plantean, dando continuidad al trabajo antes realizado.

La normativa vigente propone una (pre)consolidación urbana lineal desde la Laguna de Rocha a Cabo Polonio, sin considerar los aspectos ecológicos de importancia para el funcionamiento de los ecosistemas. La propuesta del Plan de Ordenamiento Territorial Los Cabos zonifica el tramo en un área estratégica destinada por un lado al desarrollo del turismo y por otro a nodo logístico donde se prevé la instalación del futuro puerto de aguas profundas. También categoriza el suelo como urbano, suburbano o rural con el atributo potencialmente transformable, no considerando figuras de protección de la zona costera, exceptuando la faja de defensa de costas y las áreas protegidas mencionadas, pero ninguna del frágil ecotono que conecta a modo de corredor biológico ambas áreas.

Más allá que la zona de estudio se encuentre totalmente fraccionada o presente padrones rurales con el atributo de potencialmente transformable, se reconoce que actualmente existen diferentes grados de consolidación, que de continuar su proceso generaría un desarrollo urbano uniforme, lineal y continuo de varios kilómetros sobre la costa.

Como se mencionó anteriormente, se reconocen dos fuerzas impulsoras de urbanización: la industria turística y la futura la implantación de un puerto de aguas profundas. En ambos casos se reconocen dos variables relacionadas con la intensidad y la extensión. En el primer caso, en la industria turística se reconoce mayor extensión y menor intensidad, como promotor de una urbanización por acumulación o urbanización de micro escala. En el segundo, la implantación de un puerto de aguas profundas se reconoce menor extensión y mayor intensidad, asumiendo que producirá múltiples impactos, dentro de los cuales, la investigación se centrará en estudiar los relacionados al proceso de urbanización.

Se entiende que la escasa consolidación urbana de la zona, brinda importantes posibilidades para la exploración de otros modos posibles de apropiación del territorio, así como la posibilidad de establecer diálogos con la naturaleza que permitan integrar nuevas visiones orientadas al desarrollo sostenible y al manejo responsable de los recursos ecosistémicos, de modo de mantener su integridad ecológica y a su vez el desarrollo socio-económico de las comunidades que lo habitan. Es así que se reconoce en la zona importantes potencialidades para pensarla como área de oportunidades ya que permitiría a futuro aplicar el enfoque a otras zonas por parte de otros investigadores.

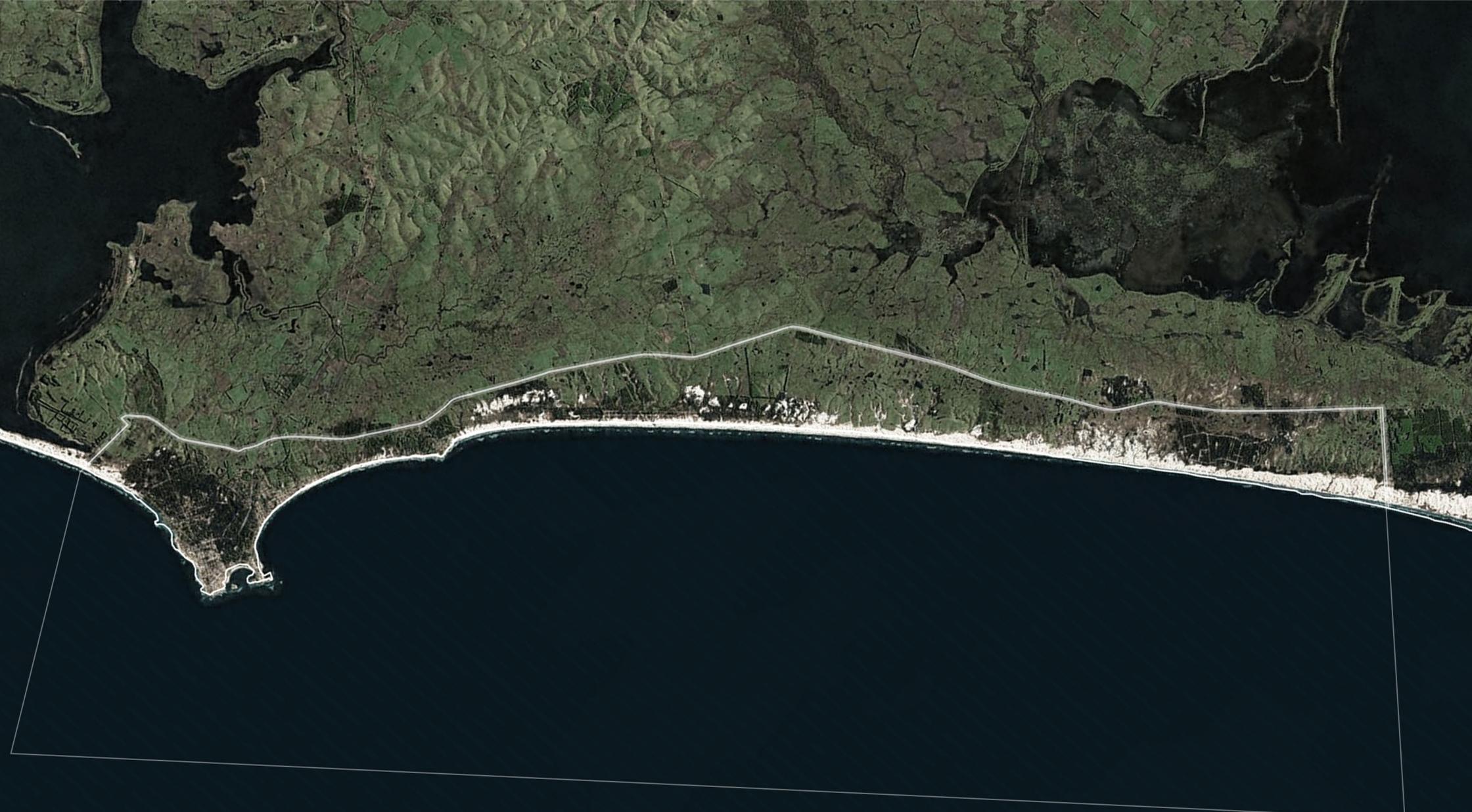
En este contexto se entiende oportuno brindar hipótesis exploratorias propositivas, posibilitando la generación de conocimiento y la incorporación de probabilidades, que permitan proyectar alternativas a la construcción del territorio, orientadas hacia el desarrollo sostenible de la zona costera, pudiendo ser tomadas como aporte a la construcción de una estrategia interdisciplinar para su gestión planificada.

En las figuras siguientes se observa la imagen satelital con delimitación del área del caso de estudio y el mapa con la indicación de los balnearios y fraccionamientos existentes.

imagen satelital

Delimitación del Caso de Estudio

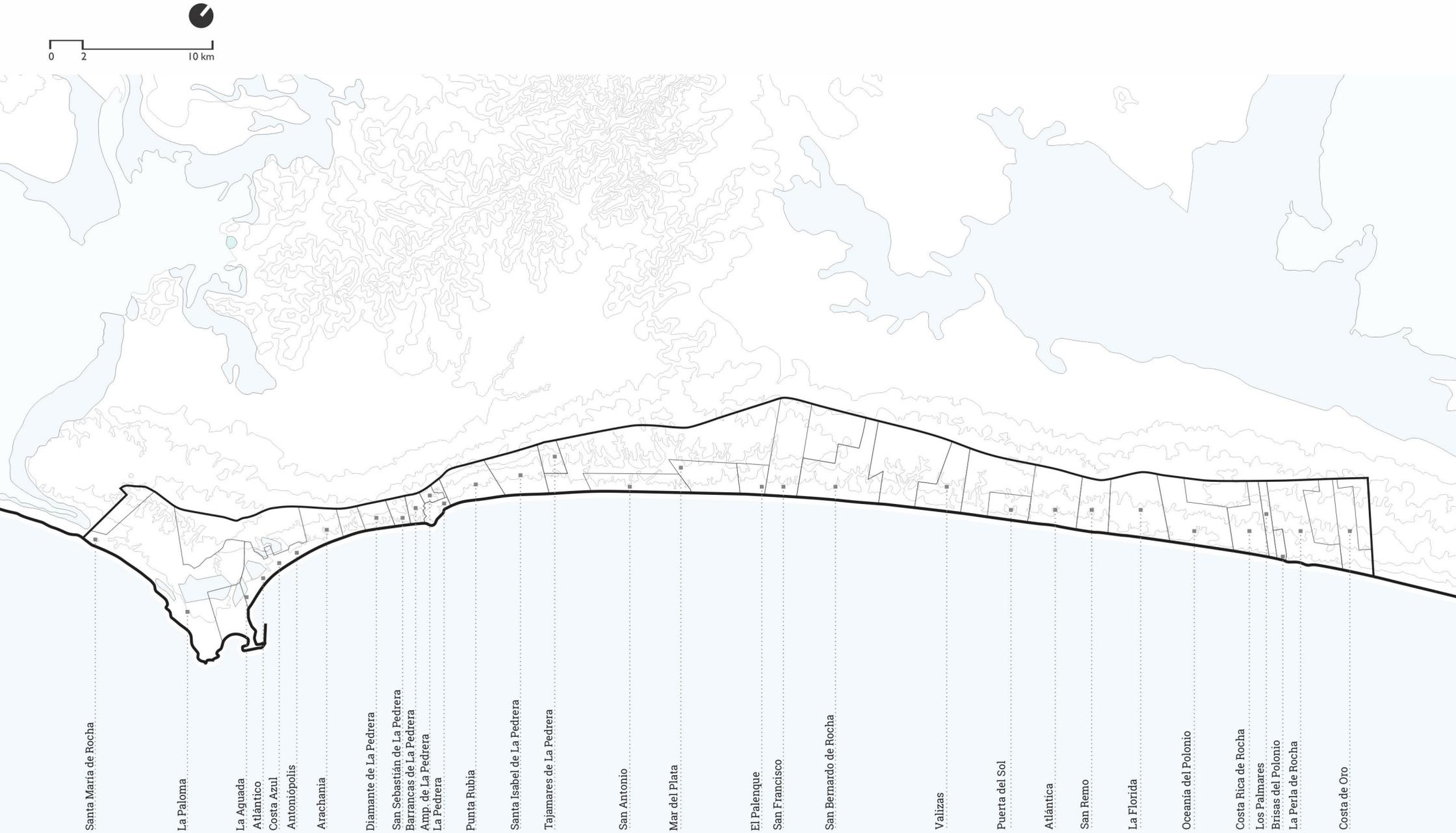
Fig. 2: Imagen Satelital con delimitación del Caso de Estudio.



mapa

Balnearios y Fraccionamientos

Fig. 3. Balnearios y Fraccionamientos.



ANTECEDENTES

Para el desarrollo de la tesis se tomaron como referencia trabajos académicos previos que centraron su interés en el estudio de la matriz ecosistémica y los conflictos o problemáticas ambientales asociados a su transformación antrópica, que generaron una base de insumos imprescindibles posibilitando el estudio de la temática propuesta.

Existen numerosos trabajos e investigaciones científicas realizadas en los últimos 30 años, que brindan un soporte de información de los procesos de transformación así como sobre los problemas ambientales asociados a la urbanización y sus impactos sobre la costa. Tales perspectivas de conocimiento han sido mayoritariamente disciplinares, es por ello que resulta imprescindible el abordaje del trabajo desde una *perspectiva holística integradora y sustentable* como la que promueve el MCI (Olsen, Tobey, Hale, 2004).

Del mismo modo, existen diversos estudios, antecedentes e investigaciones científicas y académicas, sobre la matriz ecosistémica de soporte, que será un insumo fundamental del trabajo a desarrollar.

No es objetivo de este trabajo profundizar en ese análisis, sino tomarlos como datos válidos para desarrollar una nueva herramienta que pueda servir como aporte a la hora de pensar el proyecto del territorio costero integradamente.

En tal sentido, como ejemplo de antecedentes e insumos para el desarrollo del presente trabajo, se consideran los siguientes:

“Presente y futuro del paisaje costero del departamento de Rocha.

Estudio de su fragilidad y recomendaciones para su incorporación en los instrumentos de ordenamiento urbano territorial a través de un estudio de caso en el tramo costero diamante de la pedrera – costa de oro”, (Nieto, 2016). El mencionado trabajo se entiende como un importante aporte en relación al tema a estudiar, ya que aborda el análisis de los principales componentes del paisaje y su gradiente de fragilidad cruzándolo con los fraccionamientos aprobados, demostrando en cada uno de ellos el desconocimiento de las condiciones del paisaje y la afectación que su construcción provocaría.

“Incidencia del Proceso de Transformación Antrópico en el Sistema Costero La Paloma – Cabo Polonio, Rocha, Uruguay” (De Álava, 2007). Se considera que este estudio es un aporte ya que aborda una serie de aspectos que constituyen un material preliminar que permite la discusión de las posibilidades de la ocupación humana de la zona costera de estudio en función de las características de la matriz ecosistémica que lo sustenta.

“Estudio para la Propuesta de un Manejo Integrado de la Zona Costera del departamento de Rocha” (De Álava, 1994). El mencionado estudio se entiende como un importante aporte para el desarrollo de la tesis ya que en él se estudia una propuesta de Manejo Integrado de la zona de estudio.

Fuera del ámbito académico encontramos el “*Diagnóstico Participativo y Estrategia Competitiva del Clúster de Turismo de Rocha*” (Narbondio et al, 2009) que encara la temática turística del Departamento de Rocha desde un ámbito de construcción común que aglutina múltiples actores involucrados en el área, así como los “Cuadernos de desarrollo local, ART”

OBJETIVOS

En relación al ámbito jurídico – administrativo existe a nivel nacional la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (LTODS, N° 18.308, 2008), Ley General de Protección del Ambiente (LGPA, N° 17.283, 2000), Ley de Sistema de Áreas Protegidas (N° 17.234, 2000), La Política Nacional de Aguas (Ley N° 18.610, 2009), el Proyecto de Ley de Directriz del Espacio Costero (2013), La Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (N° 16.466, 1994), Código de Aguas (1992).

A nivel departamental la normativa que regula específicamente la zona es la Ordenanza Costera de Rocha (Plan de Ordenamiento y Desarrollo Sustentable de la Costa Atlántica del Departamento de Rocha, Decreto 12/2003) y el Plan Local de Ordenamiento Territorial “Los Cabos” Sector II de la costa atlántica de Rocha (Decreto 9/2014), el Plan Especial Parcial de Ordenamiento Territorial y Edificación del Balneario San Antonio, Ordenanza de la Edificación (2006). A su vez existen diversas normativas en el departamento de Rocha, que si bien su aplicación no coincide estrictamente con la zona de estudio, interesan de modo de comprender la orientación que plantea la normativa vigente en el entorno cercano, como ser el Plan Local de Ordenamiento Territorial de las Lagunas Costeras (2010).

Todos los antecedentes mencionados se consideran fuentes de información que estimulan y potencian la generación de nuevas lecturas y análisis del territorio costero.

Analizar el modelo actual de urbanización de la zona costera de Rocha, en el sector que se extiende entre las áreas protegidas de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio, en las tres fases de desarrollo: áreas consolidadas, áreas en proceso de consolidación y áreas sin consolidación, desde una visión integral orientada al desarrollo sostenible, con la finalidad de identificar alternativas que aporten a una estrategia para la gestión planificada de la zona costera.

1. Analizar las variables que caracterizan la urbanización en las diferentes fases de desarrollo y su tendencia de crecimiento.
2. Identificar los conflictos emergentes de los procesos de urbanización en las tres fases.
3. Identificar las áreas de aplicación de recomendaciones de acuerdo a la fase de consolidación, a la categorización del suelo y zonificación estratégica prevista en la normativa vigente.
4. Construir una representación gráfica tridimensional que visualice la máxima aplicación de la normativa vigente para la zona, como pre-autorización otorgada con concreción potencial.
5. Formular recomendaciones orientadas a generar propuestas de gestión, mitigación y control de los impactos producidos en las áreas consolidadas y a generar alternativas al modelo de urbanización costero actual en las áreas en proceso de consolidación y las áreas fraccionadas sin consolidación.

Objetivo General

Objetivos Específicos

HIPÓTESIS

El modelo actual de urbanización de la zona costera que se extiende entre las áreas protegidas de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio, plantea un modo de ocupación y explotación del territorio disociado de su matriz ecosistémica.

Esta disociación, en un escenario de máxima consolidación, generaría una urbanización uniforme y lineal paralela a costa, sin posibilitar la compatibilización de la ocupación antrópica con la preservación de los recursos naturales.

METODOLOGÍA Y ESTRATEGIA GENERAL

Esta tesis se enmarca dentro de las metodologías cualitativas y cuantitativas y su enfoque está inmerso en lo que se denomina *investigación interdisciplinaria* (García, 1994). Ésto implica que los objetivos planteados serán desarrollados aplicando diversos instrumentos y estrategias provenientes de diferentes campos disciplinares, permitiendo obtener un conocimiento integral del sistema en estudio.

Para la comprensión de la problemática planteada se utilizará un enfoque geo-histórico (Aponte, 2006) con una perspectiva diacrónica-sincrónica (Braudel, 1979) del proceso de urbanización, desde la visión política, formal e ideológica de la construcción de lo urbano.

La investigación se desarrollará a través de la interrelación del trabajo teórico-conceptual y del trabajo de campo, centrándose en el análisis y la interpretación de la urbanización de la zona costera de estudio así como el reconocimiento de su grado de consolidación actual y de sus lógicas de relacionamiento con su matriz ecosistémica.

La estrategia general se construirá mediante capítulos, que se organizan de través de diferentes ítems o subtemas, donde se articulan los siguientes aspectos:

Capítulo 1 Presentación. El contenido del presente capítulo, comprende la introducción a la temática incluyendo la delimitación del área de estudio, la descripción del tema y justificación de la tesis, los antecedentes, objetivo general y objetivos específicos así como la metodología, estrategia general y los materiales utilizados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Capítulo 2 Enfoque conceptual. Comprende el cuerpo conceptual sobre el cual sienta las bases esta tesis así como las premisas de partida del trabajo.

Capítulo 3 Caracterización del Caso de Estudio. Comprende el estudio de las características de la zona comprendida en el caso de estudio. En una etapa preliminar se realizó una revisión bibliográfica académica documental de informes y proyectos, recopilación de datos cartográficos, imágenes satelitales y fotos áreas disponibles, revisión del marco normativo vigente, recopilación de información sobre la matriz ecosistémica a través de antecedentes académicos y la obtención de datos en el lugar a partir de técnicas de observación directa y perceptiva y relevamiento fotográficos.

Capítulo 4 Análisis e Interpretación del Caso de Estudio. Comprende la interpretación, sistematización y análisis de datos relativos a la caracterización de la zona comprendida en el caso de estudio y su situación urbana, a través del reconocimiento de la matriz ecosistémica y su relación con el modelo de urbanización vigente. Se identificarán las variables que caracterizan la urbanización en las tres fases de desarrollo, así como los conflictos emergentes del proceso de urbanización y la relación con su soporte ecosistémico.

Capítulo 5 Conclusiones y Recomendaciones. Comprende la formulación de conclusiones y recomendaciones orientadas a generar estrategias de gestión en áreas consolidadas y alternativas al modelo de urbanización costero actual en áreas en vías de consolidación y sin consolidar.

La información sobre los datos de los ecosistemas presentes en la zona de estudio fueron tomados de diversas fuentes, destacando fundamentalmente el Sistema de Información Geográfica de la Dirección Nacional de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, la base de datos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, del visualizador geográfico y web map service de la Dirección General de Recursos Renovables del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca y de la Intendencia Departamental de Rocha, entre otros, así como de los antecedentes mencionados oportunamente.

Para la territorialización del análisis y la propuesta de recomendaciones se trabajó con la realización de los mapas a través de técnicas de fotointerpretación mediante programas libres de diseño asistido por computadora, lo cual posibilitó el procesamiento de datos, mediante la construcción de capas vectoriales que incluían la información de campo, información de la matriz ecosistémica, información de la normativa vigente, información de entrevistas a actores locales e informantes claves así como información relativa a la propuesta de formulación de recomendaciones para la gestión planificada de la zona de estudio.

La base del soporte territorial se construyó con la inclusión de:

- Imágenes satelitales tomadas de Google Earth de diversos años (2013 al 2017).
- Cartas Topográficas Digitales del Servicio Geográfico Militar (SGM).
- Imágenes digitales de radar de apertura sintética (SAR) RADARSAT, F3F, DESC. MODE, SGF. Pixel de 6.25 m, fechas 29-03-01, 31-10-01 y 17-04-02.

Esta información se complementa con datos de campo, obtenidos en el lugar a partir de técnicas de observación directa y perceptiva así como relevamiento fotográfico. Las fotografías de relevamiento utilizadas en la tesis fueron tomadas en diversas instancias en las salidas de campo realizadas.

Se realizaron salidas de campo recorriendo la zona de estudio a través de la ruta 10 e ingresando a fraccionamientos previamente definidos de acuerdo a los siguientes criterios:

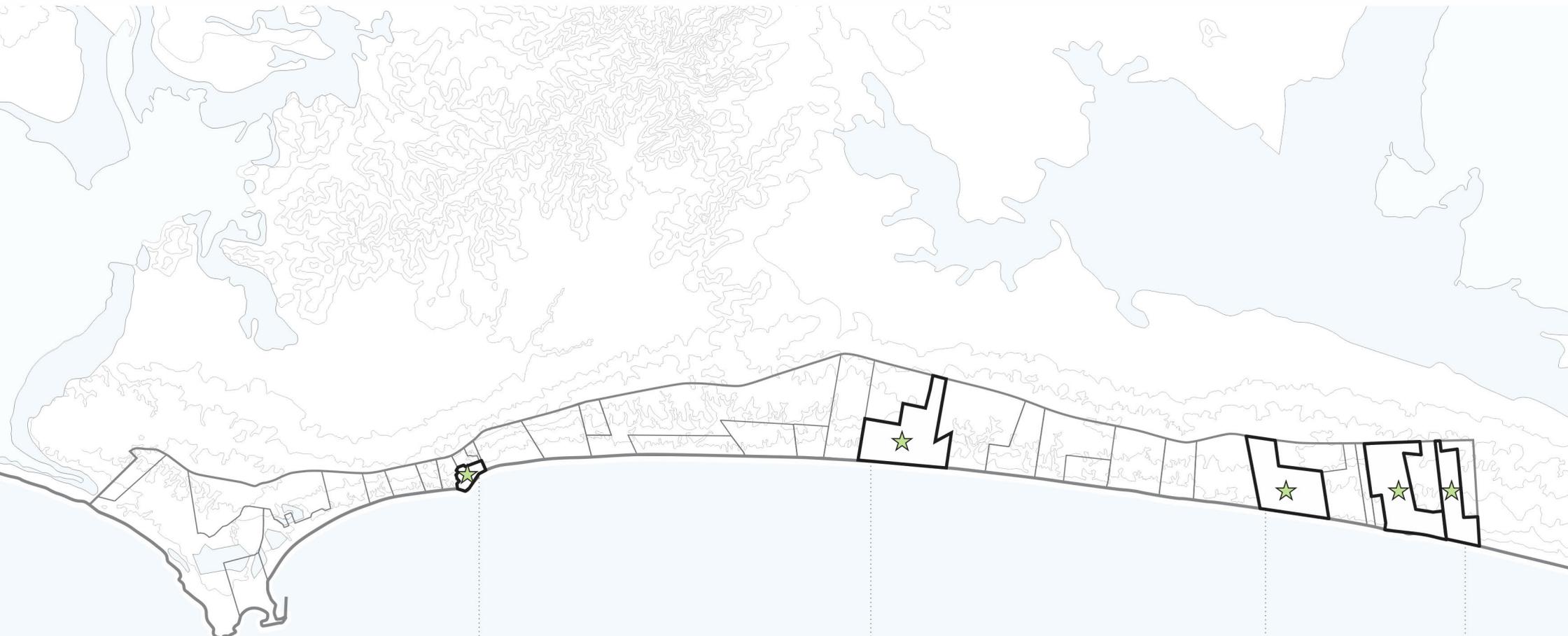
- Estado o fase de consolidación urbana
- Presencia de alguna característica relevante y particulares desde el punto de vista ecosistémico.
- Rol del fraccionamiento en la planificación vigente.

Se tomaron datos de los lugares a partir de técnicas de observación directa y perceptiva y se realizó un registro fotográfico de cada uno de los lugares seleccionados. No se toman en cuenta los padrones rurales con el atributo potencialmente transformable. Más allá que en los mismos se pudieran identificar procesos productivos intensivos, al momento de transformarse el suelo, los mismos se asimilan a áreas fraccionadas sin consolidar.

En la figura siguiente se observan los fraccionamientos seleccionados para la determinación de las paradas de la salida de campo:

mapa
Salidas de campo

Fig. 4: Salida de Campo.



PARADA 01
La Pedrera km 229, Ruta n°10
CRITERIO DE SELECCIÓN
Fase de Consolidación Consolidado
Característica Relevante Intenso Uso Estacional Residencial Estacional

PARADA 02
San Bernardo km 243, Ruta n°10
CRITERIO DE SELECCIÓN
Fase de Consolidación En vías de consolidación
Característica Relevante Ecosistema de cárcavas

PARADA 03
Oceanía del Polonio km 255, Ruta n°10
CRITERIO DE SELECCIÓN
Fase de Consolidación Sin consolidar
Característica Relevante Relicto de bosque nativo

PARADA 04
Costa de Oro km 260, Ruta n°10
CRITERIO DE SELECCIÓN
Fase de Consolidación Sin consolidar
Característica Relevante Relicto de bosque nativo

CAPÍTULO 2
ENFOQUE CONCEPTUAL



LA COSTA, TERRITORIOS DESEADOS

La zona costera presenta características particulares en relación a otras áreas del territorio. Se trata de un sistema transversal a aspectos físicos, biológicos, ecológicos, socioculturales, territoriales, políticos, normativos y económicos. Cada uno de estos aspectos es significativo en si mismo así como también desde una perspectiva sistémica, es decir que interesan sus procesos y relaciones emergentes.

En tal sentido, la costa es entendida como un sistema complejo de alto grado de sensibilidad, donde tiene lugar la interacción del sistema natural, el sistema socio cultural y el sistema económico, con sus respectivas implicancias y manifestaciones territoriales.

Se trata de un lugar altamente productivo, donde conviven diversos ecosistemas, asegurando altos porcentajes de la alimentación de la población mundial y destacados por prestar servicios ecosistémicos irremplazables (filtrado del agua, protección contra catástrofes climáticas, dispersión y reciclaje de desperdicios, etc.), los que se valoran económicamente en trillones de dólares (Oles, Tobey, Hale, 2004).

A su vez, la costa alberga a la mayoría de la población mundial, esperándose que para el año 2025 tres cuartos de la población mundial viva en ciudades costeras, siendo éstas en general las más pobladas del mundo. Esta particularidad está presente en todos los continentes y es transversal a diversas culturas y condiciones de desarrollo (Menaffa, 2009), y allí convienen las necesidades de desarrollo de la humanidad y las demandas de calidad de vida de la población (Forman, 2004). Es así que interesa en esta investigación las relaciones (estructurales y funcionales) entre los sistemas naturales, socioculturales y económicos.

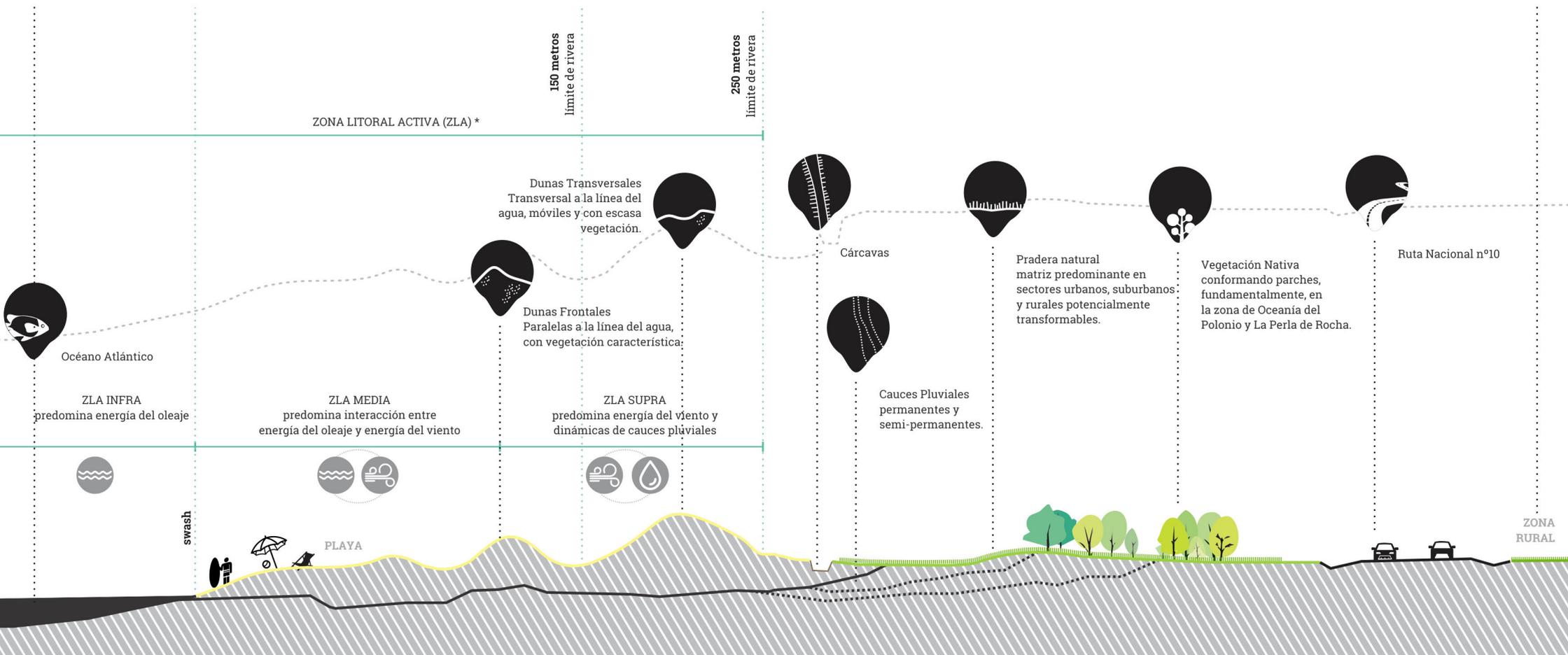
En la figura siguiente se observa una representación gráfica genérica de los componentes fundamentales de los ecosistemas presentes en la zona de estudio.

gráfico

Corte Genérico del Ecosistema Costero

Fig. 5: Corte genérico del Ecosistema Costero.

*ZONA LITORAL ACTIVA (ZLA)
De acuerdo con Tinley, McGwynne & McLachan.



La acción antrópica introducida a los sistemas costeros por los procesos de urbanización, desencadena una fuerte presión física, económica, social y ecológica sobre los recursos naturales, poniendo en peligro la diversidad ecosistémica que los mismos albergan (Dadón J.R. 2002). Lo urbano se entiende como la presión antrópica que se ejerce sobre una entidad territorial o pre-urbana que lo sustenta. La urbanización, por tanto, es concebida como un aumento de la concentración de tales presiones (Fernández, 2007) y es asumida como un proceso dinámico y complejo en el que intervienen múltiples dimensiones, escalas y actores e implica a la vez cambios en el espacio y el tiempo que deben ser considerados.

La condición urbana

El concepto de lo urbano aquí entendido, comprende estructuras, funciones, formas, presentando como característica la simultaneidad de actividades, usos diversos y explotación del territorio, tensionando fuertemente a su entidad territorial soporte. Esto plantea la preocupación por la pérdida de los recursos naturales y el aumento del deterioro ambiental que ello conlleva. El ecosistema urbano, como cualquier otro ecosistema se nutre de flujos de energía (recursos naturales) la cual es disipada, parte se consume y parte vuelve al medio. En la zona costera de Rocha, los sistemas urbanos se caracterizan principalmente por urbanizaciones de carácter residencial y turístico, alternadas a lo largo de la misma, configurando una situación de potencial crecimiento urbano lineal, paralelo a la costa.

Desarrollo sostenible

De acuerdo con la definición de Desarrollo Sostenible plantea en el informe de Brundtland de 1987, como la posibilidad de *"Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades"*, se requiere de una sostenibilidad económica, social y ambiental que atienda el presente y el futuro a través de la solidaridad intra-generacional y inter-generacional.

Este desafío implica la necesaria integración de la preservación de los recursos naturales, entendidos éstos en sentido amplio así como las necesidades de desarrollo y demanda de calidad de vida de la población y las comunidades locales.

El Desarrollo Sostenible integra el marco normativo del Uruguay, estando presente en diversas leyes y decretos vigentes. Destacando en especial el Art. 47 de la Constitución de la República donde se establece el marco de protección del ambiente a través de lo expuesto en el Art. 1: *"La protección del ambiente, de la calidad del aire, del agua, del suelo y del paisaje", "la conservación de la diversidad biológica y de la configuración y estructura de la costa" y "la prevención, eliminación, mitigación y la compensación de los impactos ambientales negativos", reafirmando también la declaración de desarrollo sostenible "a los efectos de la presente ley se entiende por desarrollo sostenible aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades"*. Así como también la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible N°18.308 a través de la definición de Ordenamiento Territorial establecida en el Art. 3: *"el conjunto de acciones transversales del Estado que tienen por finalidad mantener y mejorar la calidad de vida de la población, la integración social en el*

territorio y el uso y aprovechamiento ambientalmente sustentable y democrático de los recursos naturales y culturales."

En este sentido, no es posible el desarrollo de políticas de ordenamiento territorial sin considerar el desarrollo sostenible de los territorios, desde una lógica integral en la cual que más que atender a cada elemento como compartimentos estancos se trata de intervenir en las relaciones entre ellos y los procesos que se desencadenen (Forman, 2004).

La investigación sienta sus bases en el Manejo Costero Integrado, entendiéndolo como un proceso en el cual se aúnan los esfuerzos humanos orientados al desarrollo sostenible de la zona costera (Olsen, Tobey, Hale, 2004) en busca del camino hacia la solidaridad inter e intra - generacional. Se trata de un modo de construir la realidad, diseñado para superar la fragmentación sectorial de diversas disciplinas y ámbitos gubernamentales, institucionales y de la sociedad civil (Cicin-Sain y Knecht, 1998), planteándose como objetivos la búsqueda de consensos y el impulso de métodos alternativos e innovadores.

El paisaje es la percepción que realiza el ser humano de sus componentes y su sistema de relaciones ecológicas. Según Forman, el paisaje es definido como un área heterogénea que se compone de ecosistemas que interactúan entre sí, repetidamente en una extensión determinada, expresando un "orden aparente" (Forman, 2004). El enfoque desde la ecología del paisaje, permite

Manejo costero integrado

Ecología del paisaje

el abordaje analítico-operativo, de sus componentes y su sistema de relaciones ecológicas (estructurales y funcionales), a diversas escalas espacio-temporales.

Los componentes del paisaje refieren a los elementos inertes y vivos que conforman el marco físico (medio abiótico: suelos, disponibilidad de agua, etc.) y posibilitan la vida (medio biótico: microorganismos, flora y fauna del sitio). Las relaciones ecológicas de un paisaje tratan del funcionamiento (movimiento y flujo de los seres vivos, energía y materiales) a través de su estructura.

Interesa a su vez, el concepto de cambio, referido a la dinámica que se da en la estructura y el funcionamiento a través del tiempo.

Resiliencia

El concepto de resiliencia alude a las condiciones de un sistema complejo, el cual sometido a determinadas perturbaciones siendo alejado de su estado de equilibrio, pudiendo dichas alteraciones conducirlo a otra forma de comportamiento. La resiliencia refiere a la magnitud de perturbaciones que pueden ser absorbidas por un sistema complejo antes de que sea reorganizado con diferentes variables y procesos (Holling, 1973).

De acuerdo con la definición de *Resilience Alliance*, así como lo expresado por diversos autores, los aspectos más relevantes del concepto de resiliencia, son: la cantidad de cambio o transformaciones que un sistema complejo puede soportar manteniendo las mismas propiedades funcionales y estructurales, su capacidad de auto organización y la habilidad para aprender, innovar y adaptarse.

El abordaje a través de la Gestión Planificada de la zona costera, permite la intervención integrada a través de múltiples disciplinas así como de la población local involucrada, diversos niveles institucionales y gubernamentales tanto públicos como privados orientándose al manejo de ecosistemas (Olsen, S, 2003). Se entiende por gestión un "cuasicontrato que se origina por el cuidado de intereses ajenos sin mandato de su dueño". La gestión permite la creación de agendas y programas que posibilitan la articulación de los diversos actores involucrados en el desarrollo del territorio. Se entiende por planificación un conjunto de acciones intelectuales y/o materiales que prevén - implícita o explícitamente - el futuro a partir del re-conocimiento presente (Balarini, G, 2013).

Gestión planificada

El proceso de "litoralización" se comprende como un desarrollo sobre los sistemas costeros, en función de las oportunidades que se abren debido a la alta productividad de sus ecosistemas, o a su condición de potencial explotación turística.

En la figura siguiente se observa el mapa representando el proceso de litoralización de la costa este del Uruguay desde Montevideo a Rocha.

Litoralización

imagen satelital

Litoralización

Fig. 6. Litoralización de la costa este del Uruguay desde Montevideo a Rocha.



Montevideo

Ciudad de la Costa

Neptunia - Marindia

Atlántida

Parque del Plata

La Floresta

Costa Azul - Bello Horizonte

San Luis - Santa Lucía del Este

Cuchilla Alta

Jauregulberry

Solís

Bella Vista - Playa Grande

Piriápolis

Punta Colorada - Punta Negra

Punta Ballena

Maldonado

Punta del Este

La Barra - Manantiales

Balneario Buenos Aires

José Ignacio

La Paloma - La Aguada

La Pedrera

Punta Rubia - Santa Isabel

Cabo Polonio

CAPÍTULO 3
CARACTERIZACIÓN DE LA
ZONA DE ESTUDIO



CARACTERIZACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO

La caracterización del caso de estudio, surge a partir de un enfoque de análisis de tipo geo-histórico y posibilita una evaluación espacio-temporal (Aponte, 2006). Paralelamente mediante una aproximación diacrónico/sincrónico se identifican interdependencias entre la matriz biofísica y los procesos sociales, considerando aspectos relativos a la multi escala, con énfasis en lo relacionado a los procesos de urbanización.

La zona de estudio presenta características distintivas y singulares, considerando su comprensión como parte del ecosistema costero regional, nacional y local. Su matriz ecosistémica presenta diversos elementos tangibles e intangibles, naturales y culturales, de gran importancia para el funcionamiento y la estructuración de los ecosistemas existentes en la zona y su relacionamiento con otros, destacando su rol de corredor biológico y área "buffer" o de amortiguación entre las áreas protegidas de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio. De este modo se identifica como una zona de importancia vital para los procesos ecológicos que allí se suceden.

MEDIO FÍSICO

Uruguay se ubica en América del Sur, la cual está dividida en diferentes regiones biogeográficas. Éstas se agrupan de acuerdo a sus características propias como su geomorfología, clima, vegetación y las comunidades biológicas que las habitan.

La región biogeográfica uruguaya, se caracteriza por la predominancia del ambiente de pradera subtropical con una topografía ondulada y clima subtropical húmedo.

En Uruguay y en particular en la zona de estudio, la matriz ecosistémica predominante combina la pradera natural con diversas unidades de paisaje (Evia et al, 2000) como lo son el borde costero de playas arenosas estructuradas a partir de afloramientos o puntas rocosas, un sistema de dunas frontales y dunas transversales móviles, como es el caso de Cabo Polonio, así como áreas de particular relevancia con presencia de cárcavas y sectores de vegetación nativa como el relicto de monte psamófilo de la Perla de Rocha y Costa de Oro.

Interesa destacar la relevancia del sistema hídrico, su capacidad de hábitat, muy importante para la conservación de la biodiversidad. Este aspecto ha cobrado mayor relevancia, desde la puesta en vigencia de la Política Nacional de Aguas, donde se reconoce la figura de la Cuenca como unidad de actuación para la planificación y gestión de los recursos hídricos así como para la implementación de políticas de descentralización, ordenamiento territorial y desarrollo sostenible.

Cuenca Atlántica

La cuenca hidrográfica se define como una unidad operativa que funciona como un sistema abierto, es decir que capta y transforman energía, materia e información y se manifiesta como un operador sistémico, por lo que las alteraciones de alguno de sus componentes inciden en el funcionamiento del sistema y de sus sub sistemas (Achkar, et al, 2013). En tal sentido, se deben considerar las relaciones de interdependencia de la cuenca entre los diversos usos que se realizan de los recursos hídricos y sus subsistemas físicos, sociales y económicos.

La zona de estudio se encuentra ubicada en la Cuenca del Río de la Plata y del Frente Oceánico, particularmente en el sector territorial del frente oceánico, denominado como Cuenca Atlántica, que con una extensión de 242km de costa oceánica, cuenta con una superficie de 597.000 has., un 33% de la superficie total, abarcando los departamentos de Maldonado y Rocha.

En la Cuenca Atlántica se identifican a su vez, diversas unidades de paisaje, que caracterizan la zona de estudio desde una perspectiva ecosistémica, siendo su característica principal su complejidad y fragilidad, debido a su importante diversidad biológica y paisajística y a las grandes presiones antrópicas a las cuales se encuentra sometida.

**Sistema de sierras,
colina y lomadas**

El sector de sierras, se ubica en el sector norte de la cuenca, alcanzando alturas de 300 a 400 metros y coincidiendo con la línea divisoria de aguas. Predomina un paisaje serrano, donde se destacan las superficies rocosas alternándose con ecosistemas de pradera estival de fertilidad media, siendo su tradicional actividad predominante la pecuaria hasta la década de los `90, donde se comenzó a dinamizar la actividad forestal en la zona.

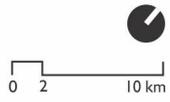
Hacia el centro de la cuenca, se encuentran las colinas y lomadas, alcanzando alturas entre 50 y 250 metros, con predominancia del paisaje de colinas no rocosas y lomadas suaves con presencia de pradera invernal en las colinas y estival en las lomadas. La fertilidad es media y presenta un potencial riesgo erosivo, aspecto que limita las actividades productivas, siendo su principal actividad la agropecuaria extensiva. En los últimos años también se ha desarrollado la actividad agrícola.

En la siguiente figura se observa el mapa indicando la ubicación de las serranías de la zona de estudio.

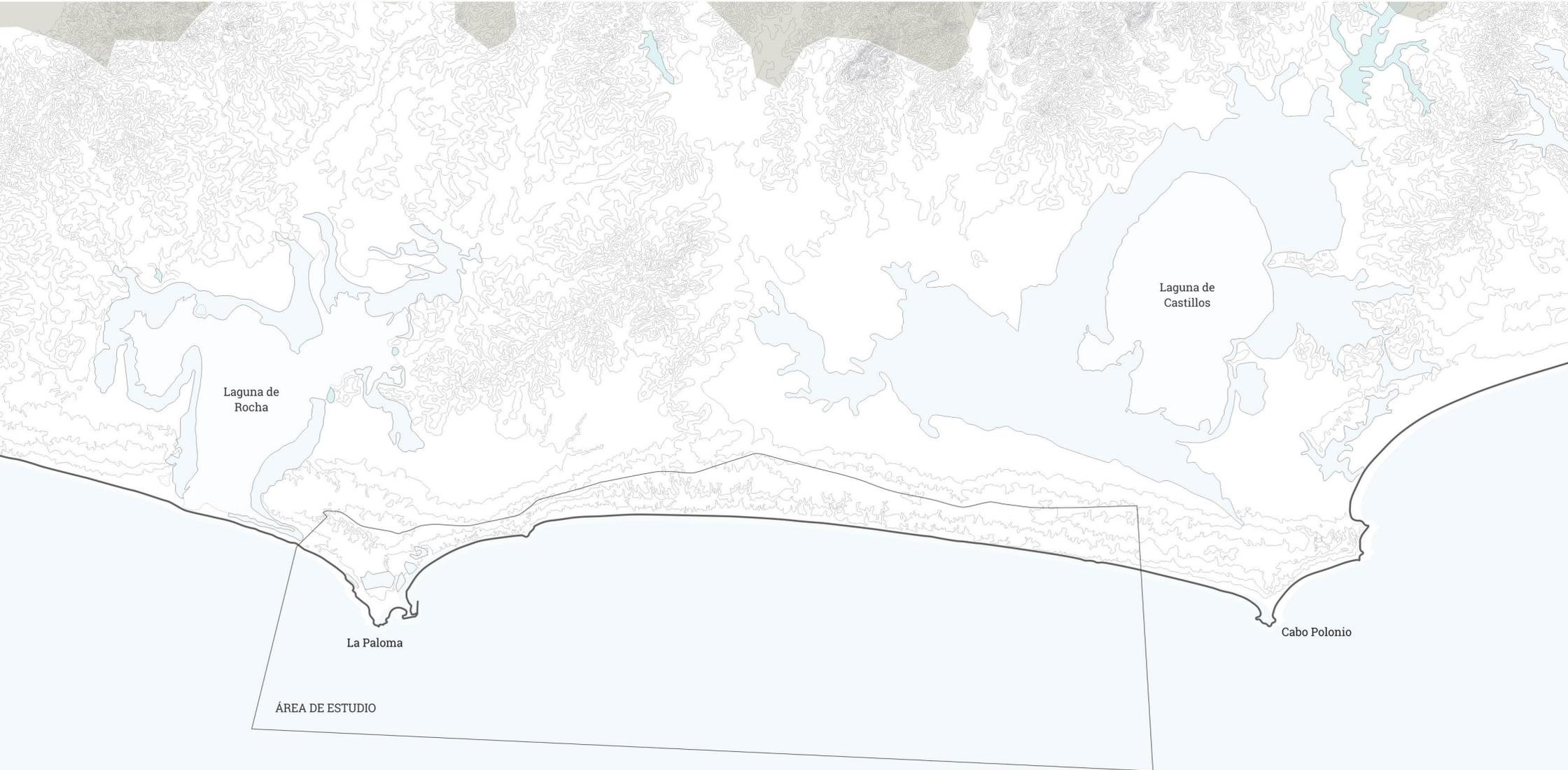
mapa

Serranías

Fig. 7: Serranías.



REFERENCIAS ■ Serranías



Pradera natural

En la zona de estudio la matriz ecosistémica predominante es la pradera natural. Este paisaje, se caracteriza por ser una comunidad de hierbas de bajo porte con predominio de gramíneas. Visto a gran escala, en la matriz de pradera, se observan corredores constituidos por bosques ribereños, humedales, ríos y arroyos, alternándose en ella la presencia de diversas unidades de paisaje a modo de “manchas” o “nodos”, ya sea de origen antrópico o no.

Cabe señalar, que el término pradera natural, se corresponde a campos que no evidencien modificaciones artificiales o cultivos intensivos. Sin embargo, estrictamente la pradera natural en Uruguay, fue alterada en el devenir del tiempo. Mediante la introducción de ganado, se sustituyó a especies nativas de menor porte, eliminando a sus depredadores naturales. A su vez se introdujeron especies vegetales como hierbas y arbustos exóticos. La pradera en este sector, se caracteriza por presentar un ciclo predominantemente estival, estando presentes desde el sector de sierras, colinas y lomadas hasta el sistema de lagunas y la costa, siendo soporte de la conectividad entre los sectores a través de los diversos corredores constituidos por ríos, arroyos, bosques ribereños. La vegetación predominante se conforma por gramíneas perennes estivales como *Paspalum notatum*, *Axonopus spp.*, *Coelorhachis sellaoana* y *Cynodon dactylon*, gramíneas perennes invernales como *Stipa charruana*, *Danthonia spp.*, *Aristida murina*, *Piptochaetium stipoides* y *Briza triloba*, y gramíneas anuales como *Gaudina fragilis*, *Vulpia australis*, *Lolium multiflorum* y *Briza minor*.

En el bosque ribereño se alterna la presencia de especies como *Allophylus edulis* (chal chal), *Sebastiania brasiliensis* (blanquillo), *Sebastiania schottiana* (sarandí negro), *Syagrus romanzoffianum* (palma pindó), *Calliandra tweedii* (plumerillo rojo), *Acacia caven*

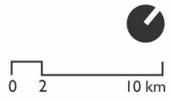
(espinillo), *Sena corimbosa*, *Daphnopsis racemosa* (envira), *Eugenia uruguayensis* (guayabo blanco), *Myrrhinium loranthoides* (palo de fierro), *Myceugenia glaucescens* (murta), *Blepharocalyx tweedei* (arrayan), *Myrcianthes cisplatensis* (guayabo colorado), *Salix humboldtiana* (sauce criollo), *Styrax leprosum*, *Guettarda uruguensis* (palo cruz), *Scuttia buxifolia* (coronilla), *Berberis laurina* (espina amarilla), *Maytenus ilicifolia* (congorosa), *Xylosma worburgii* (espina corona), *Pouteria salicifolia* (mataojos) y *Tillandsia usneoides* (barba de viejo) (Evia et al, 2000).

Respecto al uso del suelo, predominan las actividades agropecuarias mixtas de bovinos y ovinos, con alternancia de zonas agrícolas. Desde el punto de vista productivo pecuario y agrícola, este sector de pradera presenta la limitante de potencial erosión y fertilidad media.

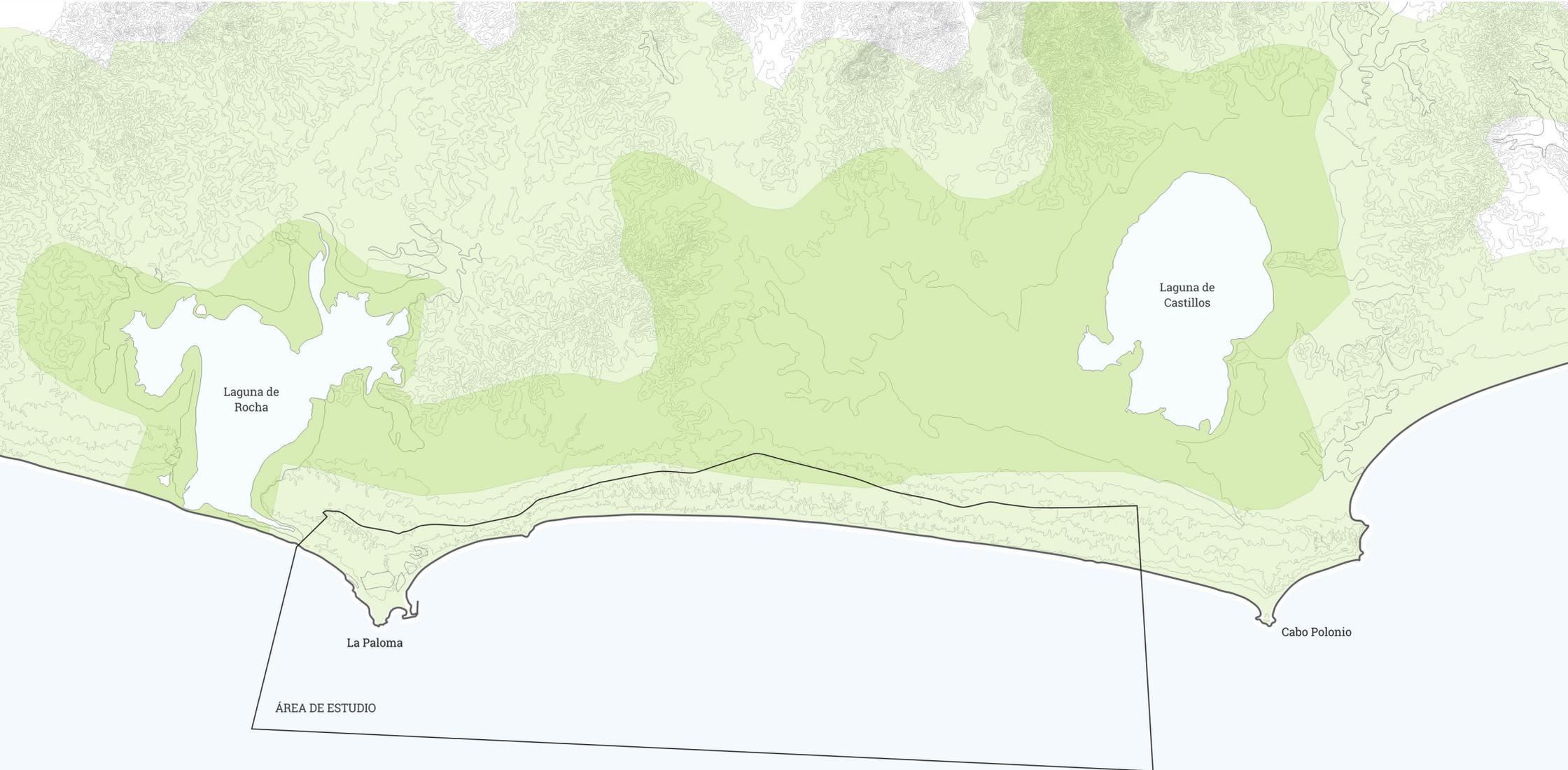
En las siguientes figuras se observa el mapa indicando la matriz ecosistémica predominante de pradera en la zona de estudio y relevamiento fotográfico de las zonas de San Bernardo, Costa de Oro y La Perla de Rocha.

mapa
Pradera

Fig. 8. Pradera.



- REFERENCIAS
- Pradera Natural
 - Planicies Fluviales



mosaico

Pradera San Bernardo y Costa de Oro

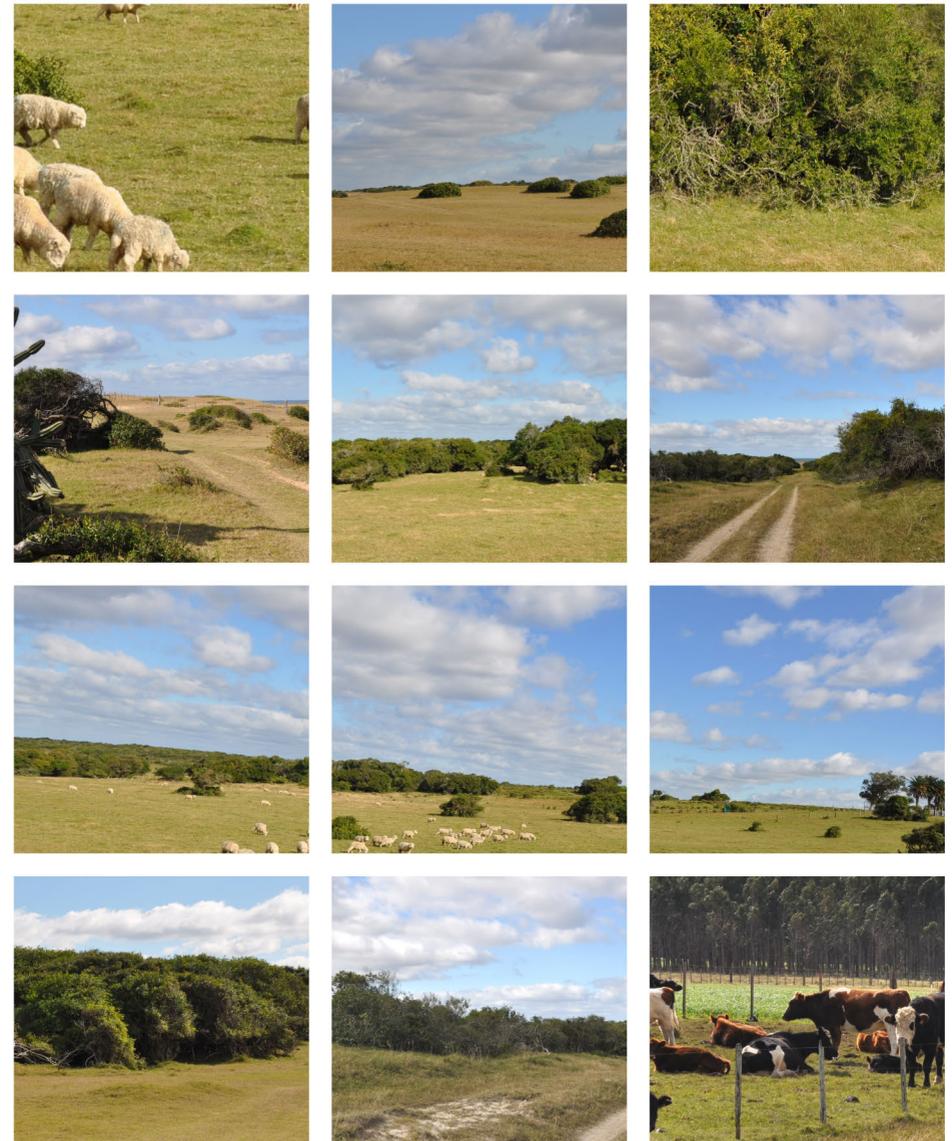


Fig. 9: Fotografías de pradera en San Bernardo, Costa de Oro y La Perla de Rocha.

Sistema Costero y procesos dinámicos en la costa

Las costas de playas arenosas se componen de dos ecosistemas, el ecosistema marino, donde predomina la energía del oleaje, y el ecosistema terrestre, donde predomina la energía del viento. El sistema costero, se caracteriza por ser la zona de interacción entre ambos, conformando una unidad geomorfológica donde se establece un estado de equilibrio dinámico en el cual los sedimentos se mantienen constantemente en movimiento (De Álava, 2007).

De acuerdo con Tinley y McGwynne & McLachan (De Álava, 2007), esta zona de interface, se define como Zona Litoral Activa (ZLA), presentando 3 sectores diferenciados, la ZLA Infra, desde la zona del swash hacia zonas más profundas, donde predomina la energía del oleaje, la ZLA Meso comprendida entre la zona del swash y las dunas frontales, donde predomina la interacción de la energía del oleaje y de viento y la ZLA Supra, comprendida desde las dunas frontales hacia el interior del continente, donde finaliza el transporte de sedimentos por la acción del viento, con predominio de la energía del viento y las dinámicas de cauces pluviales.

En la ZLA tienen lugar procesos dinámicos de transporte de sedimentos, producidos por la acción del viento, por las corrientes de los cauces permanentes y semipermanente y por las corrientes de la deriva litoral, los que a escala de paisaje influyen en la configuración espacio-temporal de la costa.

En estos procesos dinámicos, intervienen e interactúan los ambientes que conforman la ZLA: el sistema marino costero, el sistema fluvio pluvial y el sistema dunar.

El sistema marino costero se compone por los bancos de rompientes e interfaces submarinas y aéreas, siendo muy importantes la movilidad de sedimentos y su función de redistribución de los mismos en los arcos de playa producto de las corrientes de deriva litoral.

El sistema fluvio-pluvial se constituye por cauces permanentes y semipermanentes, conduciendo escorrentías que desembocan en la playa. Este sistema consolida la estructura de los bancos de rompiente.

El sistema dunar se compone por las dunas frontales y por las dunas transversales móviles. Las dunas frontales conforman un cordón frontal paralelo a la línea del agua oceánica y separan al sector de "playa" o berna de las dunas transversales móviles. Las diferencias entre ambas se dan debido a su posición frontal o transversal, a características granulométricas, y a la presencia de vegetación característica en el primer caso y a escasa vegetación en el segundo.

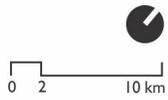
Entre los 3 sistemas se dan procesos de flujos de energía, estableciendo dinámicas de transporte eólico de sedimentos desde el sistema dunar a las vías de drenaje, transporte eólico entre el sistema dunar y la playa, transporte de sedimentos desde los cauces semipermanentes hacia la playa y la zona marina adyacente inmediata, transporte a través de la deriva de corriente litoral.

En las figuras siguientes se observa el mapa indicando el sistema costero en la zona de estudio y relevamiento fotográfico de las playas de Oceanía del Polonio y Punta Rubia.

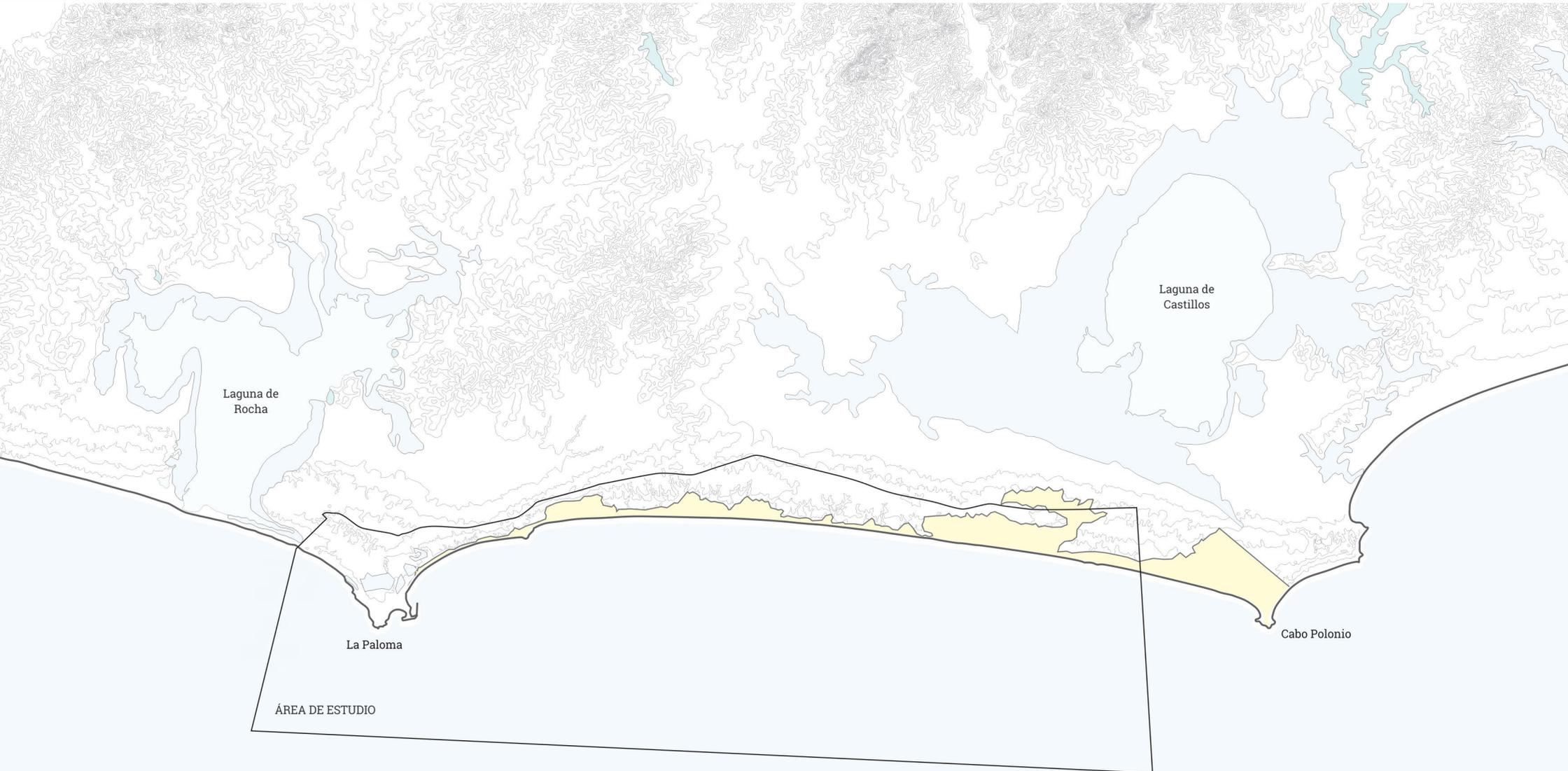
mapa

Sistema Costero

Fig. 10: Sistema Costero.



REFERENCIAS Dunas y Playas



mosaico

Playa Oceanía del Polonio

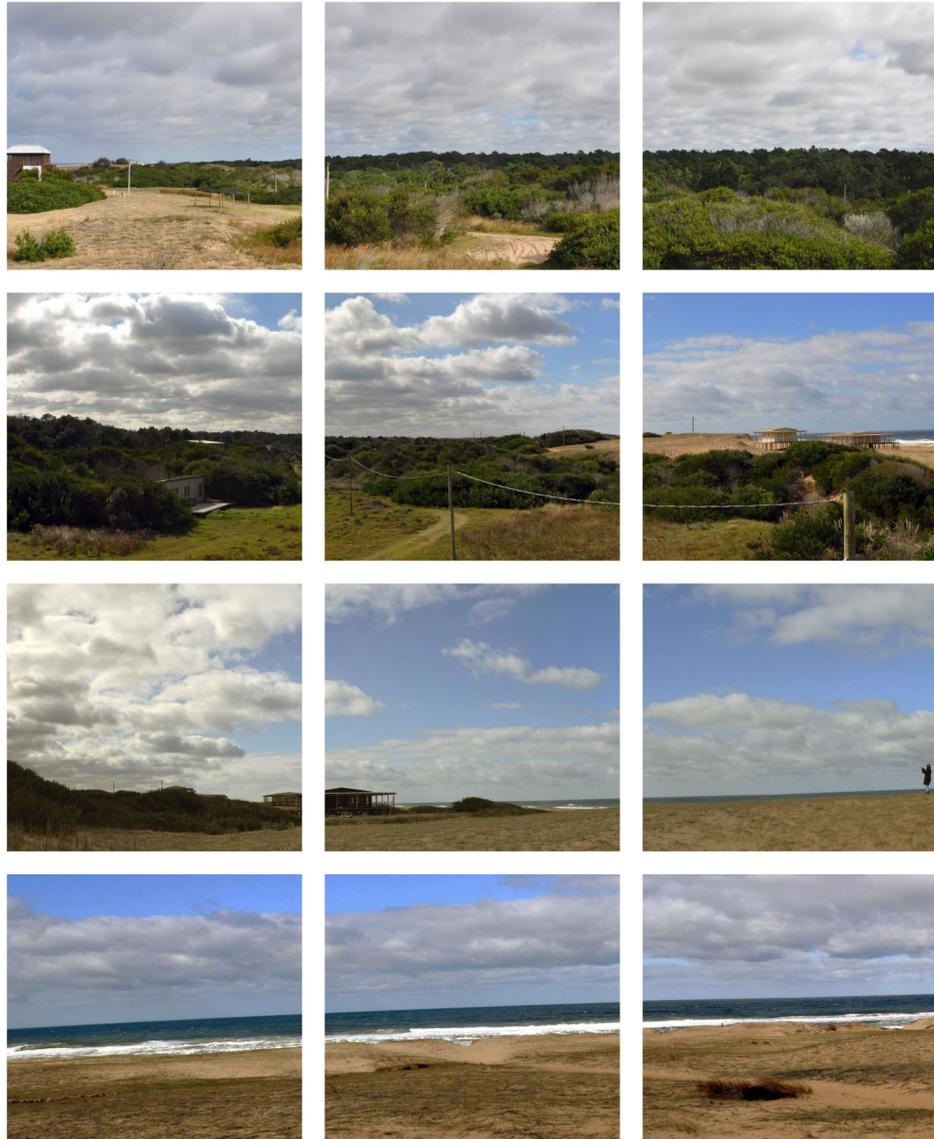


Fig. 11: Fotografías del Sistema Costero de Oceanía del Polonio.

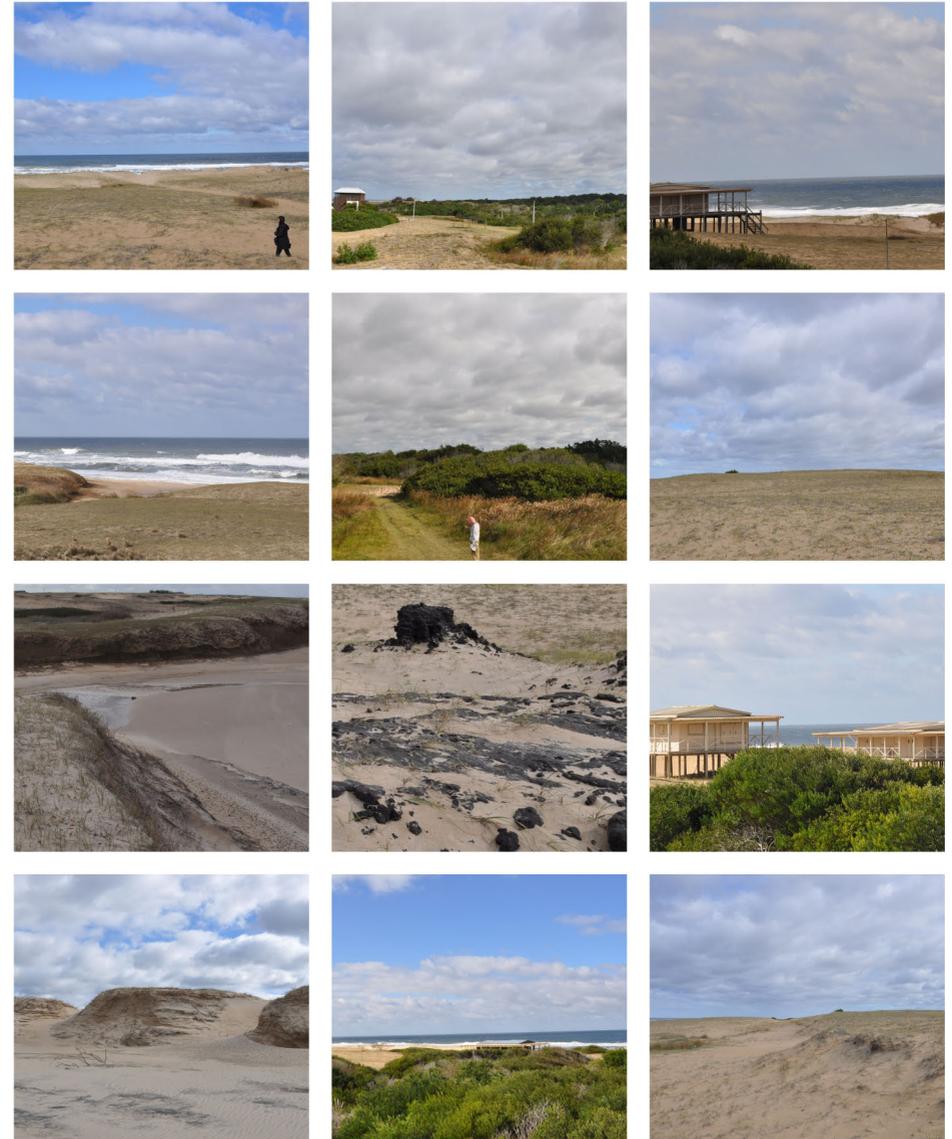


mosaico

Playa Oceanía del Polonio



Fig. 12: Fotografías del Sistema Costero de Oceanía del Polonio.



mosaico
Playa Punta Rubia

Fig. 13: Fotografías del Sistema Costero de Punta Rubia.



Cárcavas

La zona de estudio se caracteriza por tener importantes sectores con presencia de cárcavas. Las mismas están constituidas por “sedimentos de relativa inestabilidad correspondientes a depósitos marinos de aproximadamente 135.000 años AP, de la formación geológica Chuy” (Preciozzi et al, 1895; Villwock et al., 1986).

Las cárcavas se ubican en la zona cercana a la costa y representan aproximadamente 12 km² de la superficie de la misma. Son producidas por aguas de escorrentía en pendientes inestables, según las características del suelo y subsuelo. Se produce un transporte de sedimentos hacia la playa a través de las cañadas y cauces semipermanentes que conducen las escorrentías pluviales hacia la costa.

La erosión en la cárcava consiste en el vaciado de las partículas del suelo o sustrato por un flujo concentrado que da lugar a estrechas incisiones, de mayor tamaño y profundidad que un canalículo y que generalmente llevan agua sólo durante e inmediatamente después de fuertes precipitaciones (Osterkamp, 2008).

Se presume que al igual que en otras zonas costeras, debe haberse producido un incremento de la dinámica de las cárcavas por efectos de sobre pastoreo desde comienzos de las actividades ganaderas en la región (De Álava, 2007). A su vez, se encuentra generalmente consensuado, que los cambios en los usos del suelo aceleran el desarrollo de las cárcavas (Valentin et al, 2005).

Esta razón motiva la necesidad de identificar los sectores de la costa con predominancia de cárcavas, así como los procesos y factores que regulan sus dinámicas, considerando el aspecto de la urbanización (pre) concedida por la planificación actual en esos

territorios, analizando en qué medida los futuros emprendimientos urbanos puedan aumentar la posibilidad de producir impactos negativos en los ecosistemas así como daños a las personas, una vez se encuentren urbanizados los territorios.

Los procesos y factores que determinan las dinámicas de las cárcavas, de acuerdo a las consultas realizadas al Lic. MsC. Gustavo Piñeiro, se pueden analizar desde dos aspectos, por un lado los procesos que intervienen en su aparición, evolución y desarrollo y por otro, factores que aceleran su desarrollo.

Los procesos de aparición de cárcavas se relacionan con fenómenos erosivos de mayor envergadura, provocados por la combinación de un efecto de alta erosividad de la lluvia con una elevada erodabilidad del suelo. La elevada erosividad de la lluvia es regulada por el clima, teniendo su expresión en el fenómeno de que la fuerza de cizalla del flujo supera la resistencia impuesta por la cohesión entre las partículas del suelo (Knapen et al, 2007). La elevada erodabilidad del suelo es controlada (Vergari et al., 2013) por la presencia de sustancias dispersantes o floculantes y presencia o ausencia de cementos.

A su vez se puede relacionar la aparición de cárcavas por la acción de flujo concentrado superficial sobre pequeñas depresiones de terreno generadas por sobre pastoreo, incendios, etc. que con el tiempo terminan conectándose para formar un cauce incipiente (Leopold et al., 1964) así como la circulación de flujo subsuperficial a través de túneles en el suelo (Jones, 1981). Cuando la estructura eventualmente colapsa se produce un escalón, que con la ayuda del flujo superficial se convierte en una incipiente cabecera. Son proclives las áreas con elevados contenidos de arcilla y limo en sus suelos con prolongados

períodos de sequía, que dan lugar a fracturas de desecación, las que en situación de tormentas intensas, originan la circulación del flujo a través de ellas. También favorecen el desarrollo de la erosión por túneles, los elevados gradientes hidráulicos así como la presencia de iones solubles, especialmente el sodio (Bull y Kirkby, 1977).

Los procesos relacionados con la evolución y estabilización de la cárcava se vinculan con el desarrollo y conexión de las incipientes cabeceras, formando un cauce acaravado que continuará creciendo hasta un momento determinado, en el que tienen lugar una fase de consolidación como cárcava estable. A partir de ese momento, disminuyen las pendientes de las márgenes y cabeceras así como la colonización del canal por la vegetación.

Las dinámicas de las cárcavas no presentan procesos lineales, observándose ciclos de desactivación/reactivación.

A su vez, el desarrollo de las cárcavas es asintótico en la medida de que su crecimiento "canibaliza" su cuenca de drenaje, reduciendo la escorrentía que la originó (Graft, 1977). En ese sentido, otros autores como Nachtergaele et al (2002) detectaron que efectivamente existe un descenso en el volumen de agua del canal a partir de un tiempo dado, consecuencia de la agradación y re vegetación del cauce, es decir, tras un período de equilibrio, comenzaría una fase de relleno que completaría el ciclo.

Estudios independientes (Tomas et al, 2004) analizaron esa hipótesis en depósitos de loess de Iowa, concluyendo que el descenso de la tasa de crecimiento de la cárcava se correspondía efectivamente con un descenso de la tasa de crecimiento de la cárcava, pero en este caso, sin relación con el área de drenaje.

El desarrollo de una cárcava, se puede producir por tres vías: por el crecimiento aguas arriba de su cabecera, por el ensanchamiento de su cauce o por su profundización. El primer caso se da cuando el flujo supera el escarpe de la cabecera, se produce el socavamiento de su base con lo que se genera una pared vertical que eventualmente colapsa y sus detritos son transportados aguas abajo si la energía del agua es suficiente, en particular si hay participación de agua subsuperficial (Bradford y Piest, 1980). En relación al ensanchamiento del cauce (Simon et al, 2000) la inestabilidad de las márgenes se relaciona con un incremento del peso específico del suelo, un descenso o pérdida de la matriz de succión y por tanto una pérdida de la cohesión de la pared, por la generación de presiones positivas del agua de los poros, por erosión del material colapsado en la base de la pared y por la pérdida de presión de confinamiento durante el flujo de recesión. Por último en relación a la profundización, el proceso anterior se combina con el ahondamiento del canal para ajustar la forma de la sección. Dicho ajuste se realiza en distinta forma en función de la vegetación de las márgenes, la composición del borde y la pendiente del valle.

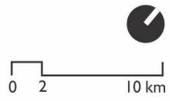
Los factores que condicionan la intensidad del proceso son muy diversos y se encuentran relacionados entre sí. De acuerdo a la definición de función multivariable, los factores determinantes tienen que ver con la erosión, el tipo de cárcava, las propiedades del suelo y sustrato, el uso y manejo del suelo, el clima y la topografía.

En las figuras siguientes se observa el mapa indicando la ubicación de las cárcavas en la zona de estudio y relevamiento fotográfico de San Bernardo.

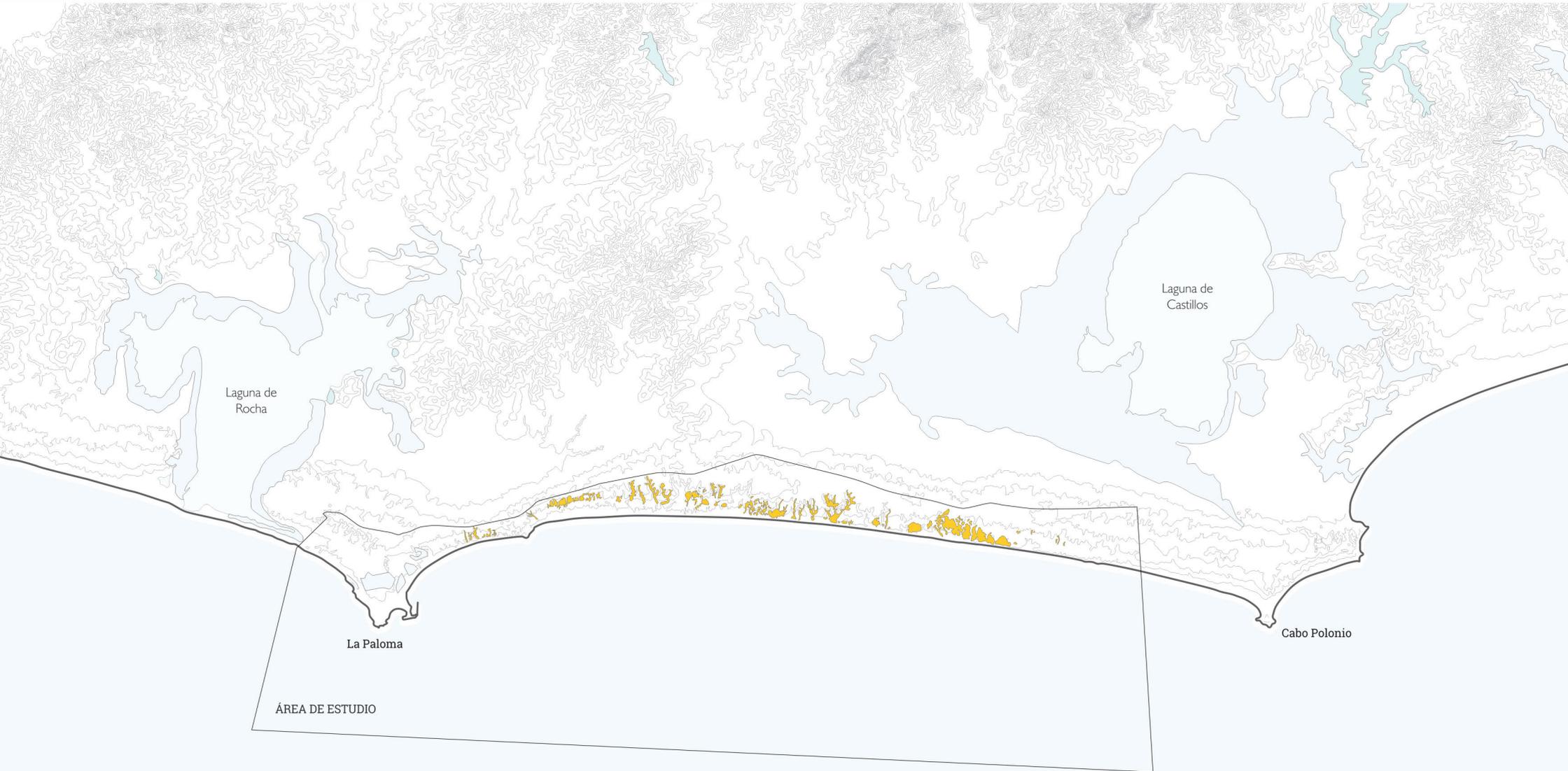
mapa

Cárcavas

Fig. 14: Cárcavas de San Bernardo.



REFERENCIAS ■ Cárcavas



mosaico
Cárcavas San Bernardo

Fig. 15: Fotografías de las Cárcavas de San Bernardo.



Sistema hídrico

El sistema hídrico de la cuenca atlántica, funciona mediante el drenaje de escorrentía superficial a través de cursos de agua de ríos y arroyos, desde la divisoria de aguas conformada por la cuchilla Grande (a 300 o 400 metros de altura) hacia los sistemas de lagunas litorales y el océano atlántico.

En la zona de estudio se identifica la presencia de la Laguna de Rocha y la Laguna de Castillos, pertenecientes al sistema de lagunas litorales de la costa de Rocha, áreas inundables o humedales adyacentes a las mismas y cursos de agua permanentes e intermitentes.

El paisaje predominante de los sectores de lagunas se encuentra dominado por la presencia de los cuerpos de agua y su ubicación próxima a la costa. En los paisajes adyacentes a los cuerpos de agua, se identifica la presencia de sectores de humedales y planicies de inundación que se comunican con la red hídrica de ríos y arroyos.

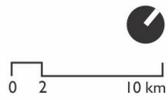
La vegetación predominante es de tipo hidrófila, como juncales, totorales y bosques costeros, en ambientes de humedales de agua dulce y salina.

El paisaje de la Laguna de Rocha, se caracteriza por la escasa profundidad del cuerpo de agua, lo que hace que exista cierto tipo de vegetación que posibilite a las especies de aves caminar sobre la laguna, y extensos humedales asociados, en estrecho vínculo con la zona de dunas costeras hacia el océano y praderas hacia el interior del continente. Sus principales afluentes son los arroyos de Las Conchas y Rocha así como la comunicación con el Océano Atlántico a través de la apertura y cierre de la barra, en tanto la Laguna de Castillos se comunica con el Océano mediante el Arroyo Valizas.

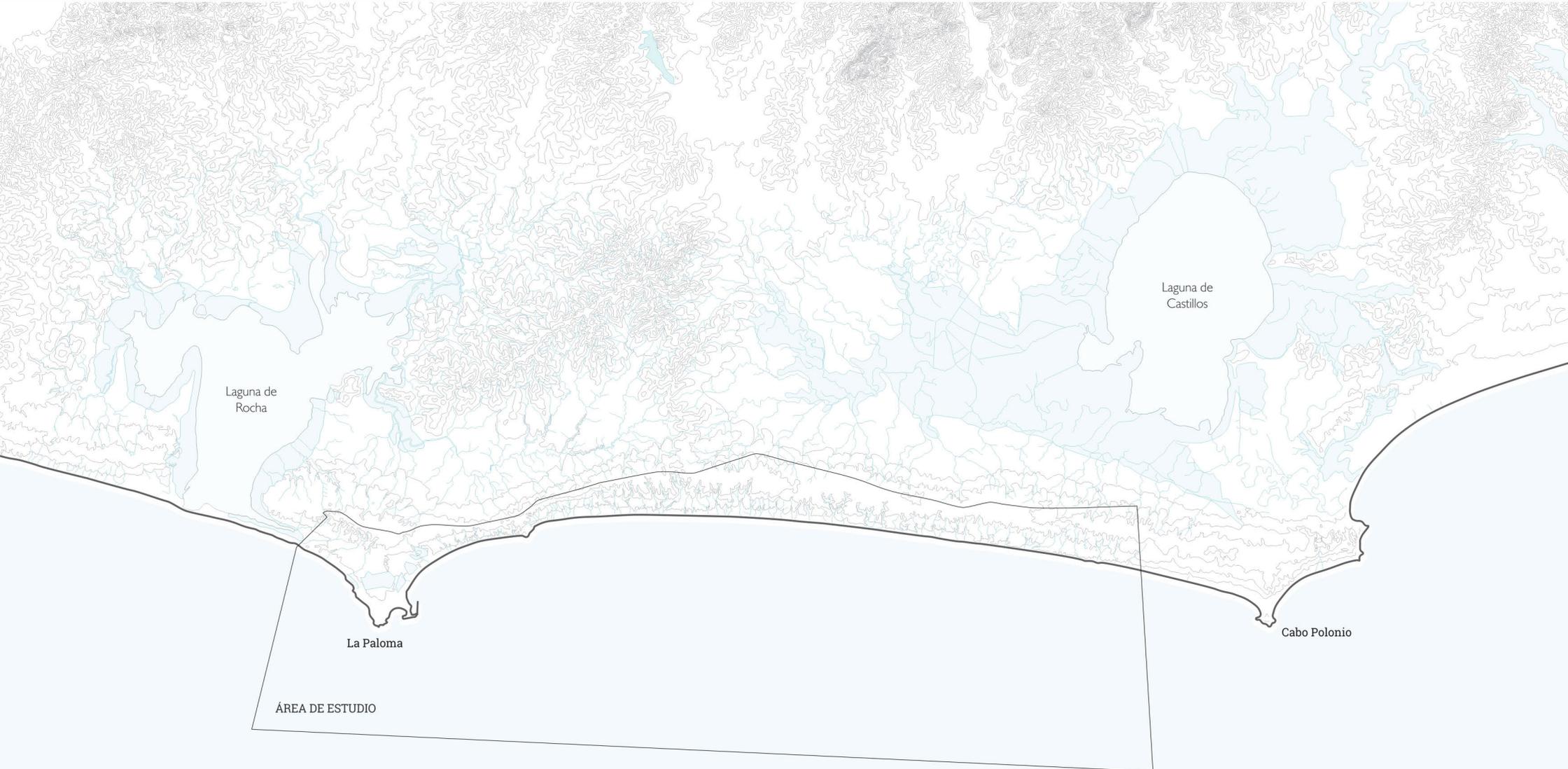
mapa

Sistema Hídrico

Fig. 16: Sistema Hídrico.



- REFERENCIAS
- Lagunas
 - Humedales
 - Cursos de agua



MEDIO BIÓTICO

El área donde se ubica la zona de estudio se encuentra inmersa en la Zona Este (área costera de Punta del Este hasta Chuy), que es la zona de mayor relevancia ecológica de la costa uruguaya. A su vez la misma conforma la eco-región denominada Graven de la Laguna Merín, en donde se identifican dos zonas de prioridad para la conservación: i) de máxima prioridad, Humedales y ecosistemas asociados a la Laguna de Castillos; y ii) de alta prioridad, Humedales y ecosistemas asociados a la Laguna de Rocha. (Brazeiro et al. 2012, Brazeiro et al. 2009).

Para el relevamiento de información acerca de la flora y la fauna presentes en la zona de estudio, se realizó una búsqueda de información en la bibliografía disponible, consulta de bases de datos web de especies y se realizaron recorridos por las áreas identificadas en la salida de campo, obteniendo datos mediante técnicas de observación directa del medio natural (visual y auditiva) y registro fotográfico.

Vegetación costera nativa

La vegetación costera nativa, en la zona de estudio, está compuesta por el bosque psamófilo y matorral psamófilo (Fagúndez y Lezama 2005), conformados por árboles, arbustos, tunas, hierbas, enredaderas y epifitas, que se caracterizan por ser relativamente bajos y que por su particular asociación y localización configuran formaciones únicas en la región.

Actualmente el bosque psamófilo se encuentra distribuido en forma de parches, pero según algunos autores en el pasado se extendía a lo largo de toda la costa uruguaya. Algunas de las especies características del bosque psamófilo son *Scutia buxifolia*

Reissek "Coronilla", Cereus hildmannianus subsp. uruguayanus (R. Kiesling) N.P. Taylor "cactus" (Alonso y Bassagoda 1999).

El matorral psamófilo o espinoso también se distribuye en forma muy fragmentada a lo largo de la costa uruguaya, conformado por arbustos y árboles de porte arbustivo. Algunas de las especies dominantes de este matorral son *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg. "Tala trepador", *Scutia buxifolia* Reissek "Coronilla", *Cereus hildmannianus subsp. uruguayanus* (R. Kiesling) N.P. Taylor "cactus" (Alonso y Bassagoda 1999).

En la zona de estudio se encuentran a su vez, especies exóticas como *Eucalyptus globulus* Labill. "Eucalipto blanco", *Acacia longifolia* (Andrews) Willd. "Acacia" y *Cynodon dactylon* (L.) Pers. "Gramilla". *E. globulus* fue introducida como plantación forestal, mientras que *A. longifolia* es considerada una especie invasora en la costa uruguaya. En su ambiente natural se propaga a través del fuego, por lo que su presencia supone riesgo de producción de incendios. Coloniza las dunas, fijándolas y modificando la comunidad nativa presente. Su accionar promueve la erosión de la faja costera (InBUy).

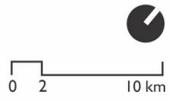
En la zona de estudio, existen en la actualidad, sectores que conservan importantes relictos de vegetación costera nativa.

En las figuras siguientes se observa el mapa con la ubicación de relictos de vegetación costera nativa y el relevamiento fotográfico de relictos de vegetación nativa costera en las zonas de La Perla de Rocha y el fraccionamiento Costa de Oro, adyacente al área protegida de Cabo Polonio.

mapa

Vegetación Nativa

Fig. 17: Vegetación Nativa.



REFERENCIAS ■ Vegetación Nativa

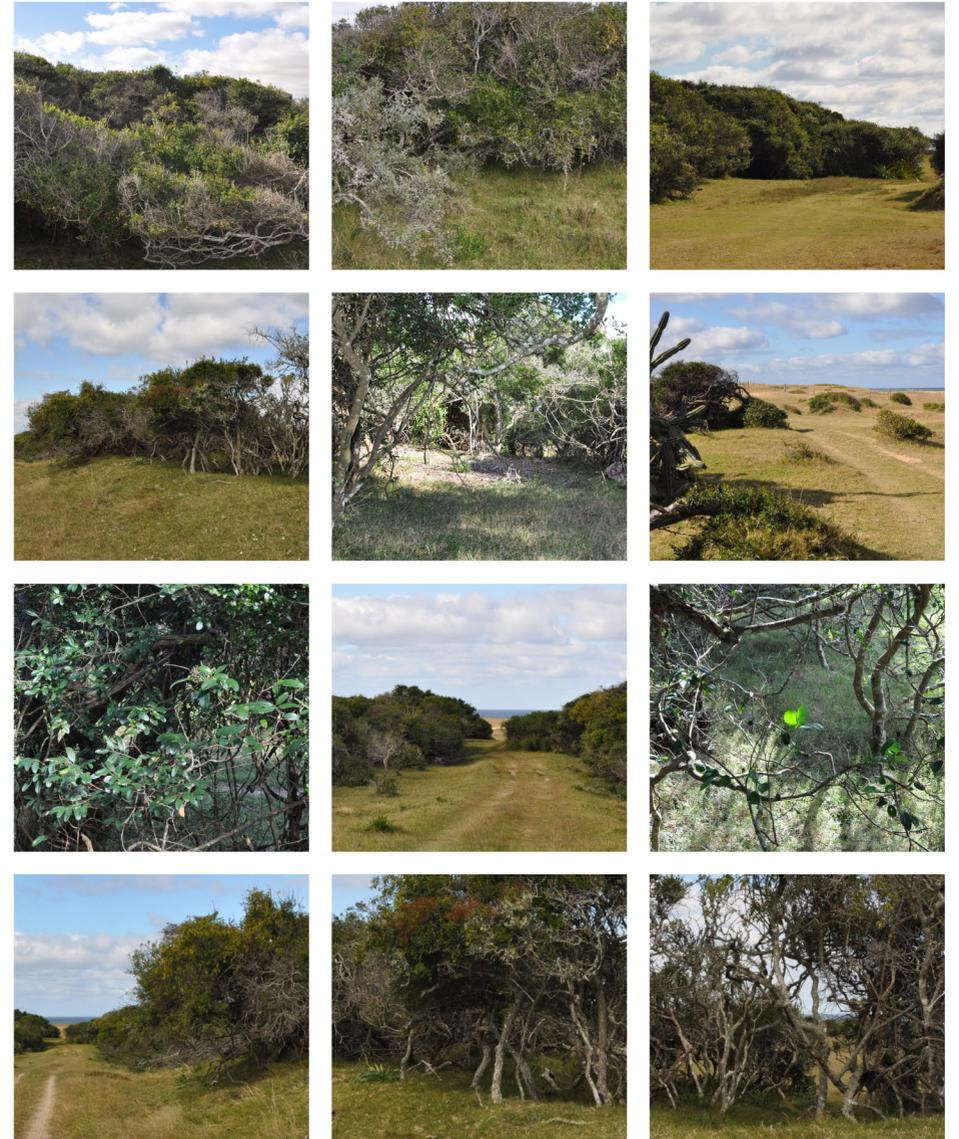


mosaico

Vegetación Nativa La Perla de Rocha / Costa de Oro



Fig. 18: Fotografías del relicto de bosque nativo costero de La Perla de Rocha y Costa de Oro.



Fauna

Entre la fauna de la zona costera del Uruguay se han documentado varias especies de anfibios y reptiles, asociadas a diversos ambientes: pequeños cuerpos de agua dulce, ambientes psamófilos, humedales costeros, arroyos y ambiente marino (Maneyro y Carreira 2006). En los ambientes psamófilos destaca las siguientes especies: *Liolaemus wiegmanni* "lagartija de la arena", *Lystrophis dorbignyi* "falsa crucera de hocico respingado", *Melanophryniscus montevidensis* "sapito de darwin" y *Chaunus arenarum* "sapo común".

Mientras que asociadas a lagunas costeras y bañados adyacentes se observaron especies tales como: *Philodryas aestivalis* "culebra verde esmeralda" y *Liophis miliaris semiaureus* "culebra parda de agua"; así como familias de anfibios: *Hylidae*, *Leptodactylidae* y *Bufo* "ranas".

Melanophryniscus montevidensis es una especie de hábitos diurnos que habita generalmente en arenales y dunas costeros con vegetación psamófila. Esta especie está en la categoría de especies amenazadas de la UICN a causa de su desaparición en varios lugares de la zona costera, por ejemplo Canelones y Montevideo.

La causa principal es la fragmentación de su hábitat debido al aumento en la urbanización sin tener en cuenta medidas adecuadas de prevención (Da Rosa 2008). Por su parte *Liolaemus wiegmanni* es también diurna y se desplaza por el suelo arenoso y ramas bajas de arbustos psamófilos (Carreira et al. 2005). En el caso particular de la faja costera del Departamento de Rocha se han observado algunas extinciones locales debidas a la expansión del turismo que provoca fenómenos de fragmentación y destrucción de

ambientes. Esto ha promovido que se la categorice como especie amenazada en Uruguay y de prioridad para ser protegida (Soutullo et al. 2013). Ambas especies (*Melanophryniscus montevidensis* y *Liolaemus wiegmanni*) se localizan en el área de la Laguna de Castillos cuya propuesta de ingreso al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) se encuentra en estudio y Laguna de Rocha que forma parte del SNAP (Fernández Larrosa 2012; Comisión Asesora Específica Provisoria del Área Protegida Laguna de Rocha).

Otro representante de importancia en la zona costera uruguaya son las especies de aves, de las cuales la mayoría se encuentra en bañados, lagunas costeras, playas e islas. Algunas de las familias más representadas son: Laridae "gaviotas y gaviotines", Procellariidae "petreles", Anatidae "patos y cisnes", entre otras. La mayoría de las especies con problemas de conservación son aves marinas, entre ellas albatros, petreles y pingüinos. Las gaviotas (*Larus* spp.), gaviotines (*Sterna* spp.) y chorlos (*Tringa* spp., *Calidris* spp., *Charadrius* spp.), usan las playas y puntas rocosas para la alimentación y/o reposo (Aldabe et al. 2006).

Aldabe, Jiménez y Lenzi (2006) encontraron en los arenales varias especies de aves residentes¹ y migratorias². Una de estas especies es identificada entre las prioridades para la conservación por el SNAP: *Haematopus palliatus* "Ostrero Común". Esta especie se

1 - *Nothura maculosa* "Perdiz", *Phalacrocorax brasilianus* "Biguá", *Cathartes aura* "Buitre Cabeza Roja", *Circus buffoni* "Gavilán Alilargo", *Buteo magnirostris* "Caranchillo", *Falco sparverius* "Halconcito Común", *Milvago chimango* "Chimango", *Caracara plancus* "Carancho", *Haematopus palliatus* "Ostrero Común", *Vanellus chilensis* "Tero", *Charadrius collaris* "Chorlito de Collar", *Larus dominicanus* "Gaviota Cocinera", *Sterna nilotica* "Gaviotín Pico Grueso", *Sterna superciljaris* "Gaviotín Chico Común", *Athene cunicularia* "Lechucita de Campo", *Pitangus sulphuratus* "Benteveo", *Sicalis luteola* "Misto", *Carduelis magellanica* "Cabecita Negra", *Molothrus bonariensis* "Tordo Común".

2 - *Rosthramus sociabilis* "Caracolero", *Tyrannus savana* "Tijereta", *Pygochelidon cyanoleuca* "Golondrina Azul Chica", *Tachycineta leucorrhoa* "Golondrina Ceja Blanca", *Progne chalybea* "Golondrina Azul Grande", *Progne tapera* "Golondrina Parda".

localiza en el área del Parque Nacional Cabo Polonio que forma parte del SNAP (Peluffo 2005).

Existen varias especies de mamíferos identificadas en la zona costera, aunque algunos autores cuestionan la existencia de una fauna de mamíferos propia de la costa uruguaya ya que las mismas también se encuentran en otras áreas del país, lo cual hace que una división de mamíferos entre costa e interior se vuelva artificial (González 2006). Los tucu tucus (*Ctenomys* spp., en particular *Ctenomys pearsoni*) es el único caso de especies con distribución exclusiva en la costa.

En la bibliografía se destacan varias especies de mamíferos observados en la costa de Rocha³, entre ellas dos amenazadas: *Dasybus novemcinctus* y *Cavia magna*. La primera se localiza en el área de la Laguna Garzón que forma parte del SNAP y la segunda en la Laguna de Castillos cuya propuesta de ingreso al SNAP como ya se mencionó se encuentra en estudio (DINAMA 2011; Fernández Larrosa 2012).

Respecto a la diversidad marina, se destaca que el área del caso de estudio constituye una zona de gran biodiversidad ya que conforma un ecotono entre las corrientes de Brasil y Malvinas, detectándose peces y organismos bentónicos de alta diversidad en el ambiente

3 - *Didelphis albiventris* Lund, 1840 "comadreja mora", especie presente en toda la zona costera cuyo hábitat es el monte, la pradera y los bordes de humedales; *Dasybus novemcinctus* Linnaeus, 1758 "tatu", cuya presencia en la zona costera actualmente es marginal debido a la poca abundancia del monte psamófilo y la presión de la caza; *Lycalopex gymnocercus* (Fischer, 1814) "zorro de campo", encontrado en ambientes boscosos; *Conepatus chinga* (Molina, 1782) "zorrillo"; *Cavia aperea* Erxleben, 1777 y *Cavia magna* Ximénez, 1980 "aperea", se los puede localizar en zonas parcialmente antropizadas, como bordes de carreteras, caminos y terraplenes de ferrocarril, así como también en pastizales, chircales, caraguatales y bañados; *Akodon azarae* (Fischer, 1829) "ratón de campo", habita en ambientes de dunas costeras; *Mazama gouazoubira* (Fischer, 1814) "guazubirá", muy poco abundante aunque en el pasado pudo estar distribuido mucho más ampliamente en montes galería y psamófilos de la costa.

costero así como una gran heterogeneidad y diversidad espacial a través de sustratos rocosos y zonas frontales, permitiendo destacar diferentes ambientes ecológicos donde las especies se reproducen, alimentan y cumplen sus ciclos de vida (FREPLATA 2004).

Dentro de las especies marinas encontramos en la zona de Cabo Polonio, dos especies de *Pinnipedios* de la familia Otariidae: el león marino o lobo común (*Otaria flavescens*) y el lobo fino o de dos pelos (*Arctocephalus australis*), conformando allí las poblaciones consideradas como las mayores reservas en el mundo. Estas dos especies, carnívoras y de hábitos marinos, ocupan zonas terrestres rocosas durante su período reproductivo que varía de noviembre a enero para los lobos finos y durante enero a febrero para los leones marinos. A su vez, el elefante marino del sur (*Mirounga leonina*), que suele llegar a descansar a las costas al final de la primavera y en verano, luego de largos períodos que permanecen en el mar alimentándose (GeoUruguay, 2008).

También se destaca la presencia de la ballena franca austral o del sur (*Eubalaena australis*), el delfín del Plata o franciscana (*Pontoporia blainvillei*) y el delfín nariz de botella o tonina (*Tursiops truncatus*), siendo emblemáticos atractivos de la costa uruguaya.

La ballena franca austral y la franciscana se encuentran en situación de amenaza y vulnerabilidad "dependiente de la conservación" (UICN 2003).

En la siguiente figura se observan fotografías de las especies mencionadas. Las fuentes de las mismas fueron recursos electrónicos recuperados de internet en su totalidad.

mosaico

Fauna

- 06 Culebra verde esmeralda
- 05 Falsa crucera de hocico respingado
- 04 Culebra parda de agua
- 03 Sapo común
- 02 Sapito de darwin
- 01 Rana

REFERENCIAS

- 12 Ostrero común
- 11 Gaviotas
- 10 Gaviotas y gaviotines
- 09 Tatu
- 08 Tucu tucus
- 07 Lagartija de la arena

- 18 Delfín de nariz de botella o tonina
- 17 Delfín del Plata o franciscana
- 16 Ballena franca austral o del sur
- 15 Elefante marino del sur
- 14 Lobo fino o de dos pelos
- 13 Lobo común

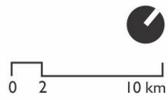
Fig. 19: Fotografías de especies de fauna.



mapa

Matriz Ecosistémica

Fig. 20: Síntesis de la Matriz Ecosistémica.



- REFERENCIAS
- Cárcavas
 - Duna y Playas
 - Pradera Natural
 - Planicies Fluviales
 - Serranías
 - Vegetación Nativa
 - Lagunas
 - Humedales
 - Cursos de agua



MEDIO SOCIAL

Procesos poblacionales

De acuerdo con estudios prehistóricos, la zona de estudio se encuentra caracterizada por procesos de cambios territoriales marcados por ingresiones y regresiones del nivel del mar, implicando un constante y dinámico proceso de adaptación de las poblaciones de acuerdo a los recursos naturales disponibles para la supervivencia. Aproximadamente entre el 11.000 – 9.000 AP el primer poblamiento se establece en un contexto de alta productividad, posibilitando la utilización de múltiples recursos naturales del área. Entre el 9.000 – 3.600 AP se da un incremento de la tecnología y calidad de las organizaciones sociales. Hacia el 3.600 AP y el S.XVIII se destaca la construcción de los “cerritos de indios” manifestando el relacionamiento de estas estructuras con los recursos naturales disponibles así como su adecuación a las características de los ecosistemas presentes, como áreas inundables, los palmares y la costa atlántica. La ocupación de la zona costera se concentraba fundamentalmente en el período estival, hasta que tuvieron lugar los primeros conflictos territoriales entre las poblaciones locales y se dieron los primeros contactos con los primeros europeos colonizadores (S.XVI), lo que a través de procesos de aculturación, conflictos y caza de indígenas desencadenaron el desarraigo y la despoblación de la zona costera (López Mazz, 2008).

Población

De acuerdo a los datos del último censo (2011), el departamento de Rocha alcanza una población de 68.088 habitantes, en una superficie de 10.547 km², alcanzando una densidad de 6,6 hab/Km² y representando el 2,16% del total de la población del país, siendo la población urbana de 63.942 y la población rural de 4.146.

Del total de la población del departamento, 54.748 corresponde a población que habita la Cuenca Atlántica, alcanzando una densidad de 17 habitantes/km², siendo la población urbana de 51.616 y la población rural de 3.132. (Achkar et al, 2013).

A su vez, de acuerdo al último censo (2011), dentro de la delimitación del área de estudio la población alcanza un total de 4.585 habitantes. (1.090 correspondientes a La Aguada y Costa Azul y 3.495 correspondientes a La Paloma), siendo los concentradores principales de población los centros urbanos de La Paloma, La Aguada y Costa Azul. La población rural se caracteriza por agrupar a población rural local, de los cuales muchos provienen de las ciudades de Rocha y de Castillos. La población del área en general presenta una gran movilidad dada por la sazonalidad y la alta precariedad laboral.

El uso del suelo en la zona de estudio presenta la predominancia de la actividad turística de “sol y playa” soportada por la cadena de fraccionamientos balnearios dispuesta entre La Paloma y Cabo Polonio, siendo la centralidad principal la de La Paloma seguida por su desborde hacia el este hasta los balnearios de La Pedrera y Punta Rubia. Existen de modo alternado con la cadera balnearia, padrones urbanos /suburbanos con fraccionamientos aprobados pero sin consolidación y padrones rurales que no han sido fraccionados, donde la actividad que predomina es la pecuaria, la agricultura y la forestación, siendo esta última asociada a futuras urbanizaciones en zonas dunares.

Usos del suelo y actividades económicas

Se pueden identificar tres sectores diferenciados respecto al uso del suelo, por un lado el tramo que va desde La Paloma a La Pedrera, el tramo que comprende los fraccionamientos de Punta Rubia, Santa Isabel y San Antonio y desde San Antonio hasta el fraccionamiento Costa de Oro (último fraccionamiento previo al AP de Cabo Polonio) (Goyos et al, 2010).

El tramo La Paloma – La Pedrera se caracteriza por un uso residencial estacional, siendo la principal centralidad turística de la zona de estudio. El valor de la tierra en este tramo se ha incrementado fuertemente en los últimos años, debido a la presión del sector inmobiliario y turístico, detectándose importantes zonas forestadas incluso sobre suelo de cárcavas (ECOPLATA, 2009).

El tramo que comprende los fraccionamientos de Punta Rubia, Santa Isabel y San Antonio son urbanizaciones forestadas en vías de consolidación o de consolidación media.

En el tramo que se desarrolla desde San Antonio hacia Cabo Polonio, la densidad de las construcciones comienza a disminuir, definiendo un importante sector de costa atlántica sin consolidar. En este tramo se identifica el balneario San Antonio y Oceanía del Polonio en los cuales existen indicios de incipiente desarrollo inmobiliario iniciando sus procesos en vías de consolidación.

En la zona que se extiende desde la ruta 10 hacia el interior del continente, se identifican usos predominantemente pecuario (ovino y bovino), agrícola (papa, soja, maíz y sorgo) y forestal (eucalipto y pinos), identificándose un proceso de sustitución de la actividad tradicional ganadera extensiva por la actividad del agro negocio mediante la agricultura intensiva con agroquímicos (Goyos et al, 2010).

De acuerdo a la información trimestral para el 2016 de Turismo Receptivo publicado por el Ministerio de Turismo y Deporte, la costa de Rocha recibió 89.131 visitantes con una estadía promedio de 9,9 días en el primer trimestre.

Más allá que la cifra de visitantes presenta un descenso respecto al año 2015 (93.953 con una estadía promedio de 10,3 días) en el primer trimestre, si tomamos el período del primer trimestre de los últimos 5 años la cantidad de visitantes de la costa rochense viene en aumento:

En la tabla siguiente se observan los datos de turismo receptivo en el primer trimestre anual (Fuente informe de turismo receptivo en el primer trimestre anual – del ministerio de turismo y deporte).

Tabla de información de turismo receptivo		
Año	Cantidad de visitantes	Días de estadía promedio
2012	105.306	10,3
2013	114.058	10,4
2014	79.637	10,6
2015	93.953	10,3
2016	83.131	9,9

Fuente: Ministerio de Turismo y Deporte. 2016.

Si consideramos los valores de este informe se observa que la costa de Rocha recibe una cantidad de visitantes con destino

turístico que supera entre 17 y 23 veces su población, de modo concentrado en el período estival, en los primeros tres meses del año.

Áreas protegidas

La zona de estudio se enmarca en dos áreas protegidas que integran el sistema nacional de áreas protegidas del Uruguay, el Paisaje Protegido de la Laguna de Rocha y el Parque Nacional Cabo Polonio.

Paisaje Protegido Laguna de Rocha

El Paisaje Protegido de la Laguna de Rocha ocupa un área de 22.000 hectáreas incluyendo 7.200 de cuerpo de agua, lomadas, llanuras, franja costera y parte de la plataforma oceánica. La laguna se comunica periódicamente con el océano por medio de la apertura o cierre de la barra, este aspecto configura una importante relevancia ecosistémica debido a que la mezcla de agua dulce y salada constituyen zonas de una gran biodiversidad. A su vez, este ambiente es muy importante para la alimentación, nidificación y reposo de importantes comunidades de aves y especies marinas.

Parque Nacional Cabo Polonio

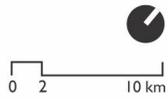
El Parque Nacional Cabo Polonio, conforma un lugar el cual aún conserva el paisaje natural de la costa atlántica de Rocha previo a la etapa de forestación y desarrollo urbano de carácter turístico de la década del '40. En él se conjugan ambientes de gran biodiversidad albergando especies amenazadas, de prioridad de conservación,

debido a que contiene ecosistemas heterogéneos que se alternan en su paisaje como sectores de bosque nativo, puntas rocosas, sectores de humedales, ambientes oceánicos e islas y uno de los pocos sitios que aún conserva el campo dunar de dunas móviles, que aún existen en la costa de Rocha. Es a su vez, sitio de albergue de especies migratorias terrestres y marinas como el gaviotín, la ballena franca austral y la tortuga verde.

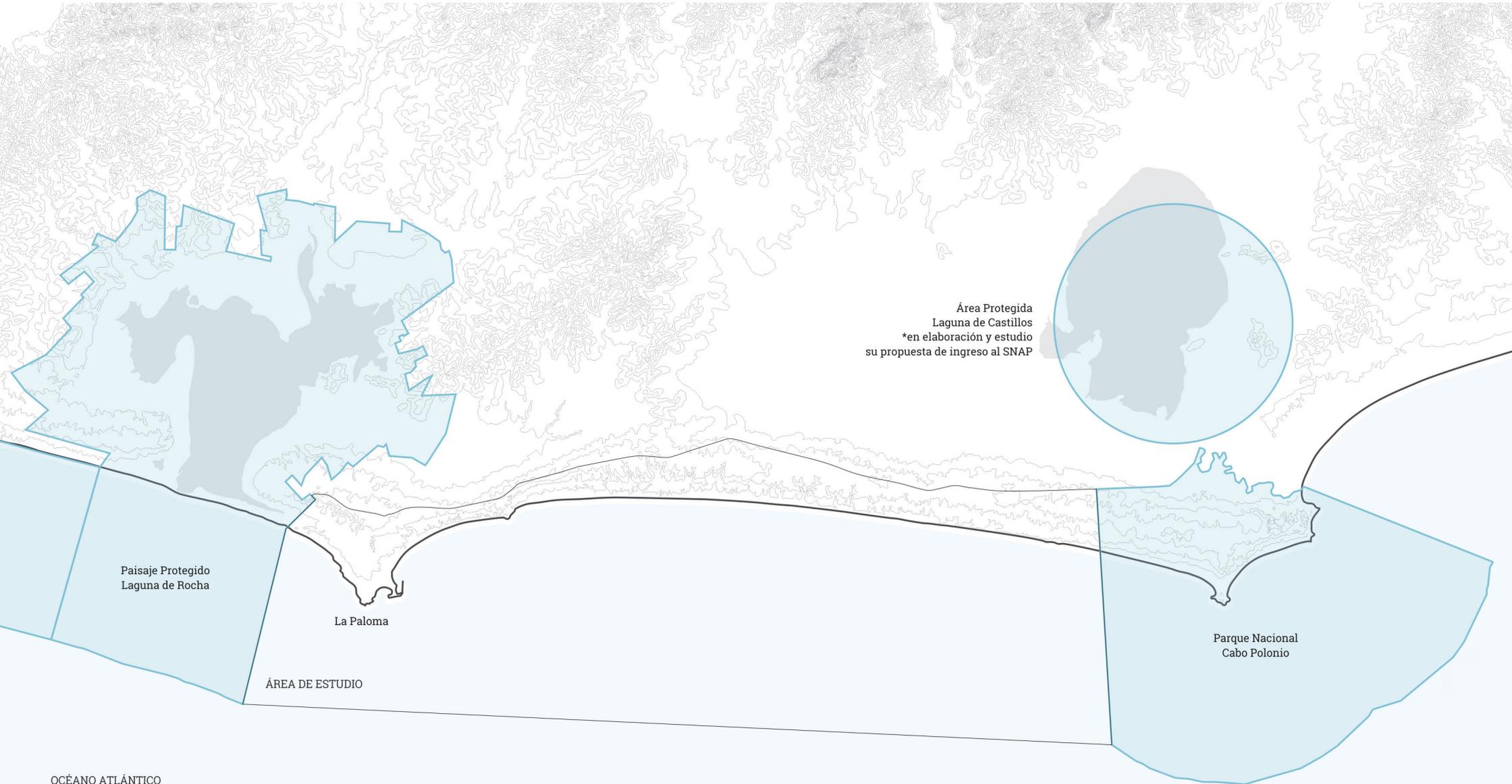
mapa

Áreas Protegidas

Fig. 21: Áreas Protegidas.



REFERENCIAS Áreas Protegidas



Área Protegida
Laguna de Castillos
*en elaboración y estudio
su propuesta de ingreso al SNAP

Paisaje Protegido
Laguna de Rocha

La Paloma

ÁREA DE ESTUDIO

Parque Nacional
Cabo Polonio

MARCO NORMATIVO

Para la realización de esta tesis, es de especial interés el análisis del marco normativo vigente en materia de regulación ambiental y territorial, aplicable a la zona de estudio.

Interesa fundamentalmente en lo que refiere a la identificación de los criterios del modelo actual que regula la planificación así como las variables que caracterizan la urbanización en las diferentes fases de desarrollo y su tendencia de crecimiento.

A su vez se pretende identificar posibles vacíos, superposiciones u objetivos divergentes respecto a un mismo ámbito territorial de aplicación.

Se analiza el marco normativo vigente de alcance nacional y departamental de modo de tener un panorama general de la situación, identificando la fecha en la cual comienza a regir la norma, el alcance o el ámbito de aplicación y una breve síntesis del contenido en lo referente a la especificidad de la costa.

Se analiza en particularmente la Ordenanza Costera de Rocha y el Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos", los cuales regulan y planifican la zona de estudio, entendiéndolos como pre-autorización otorgada con concreción potencial.

Art. 47 de la Constitución de la República

Se establece el interés general en la protección del ambiente, y el deber de abstención de las personas de dañarlo. Es de vital importancia en lo que refiere al funcionamiento del sistema jurídico, pues habilita a limitar otros derechos en pos de la protección del ambiente Artículo 7º.- Los habitantes de la República tienen derecho a ser protegidos en el goce de su vida, honor, libertad, seguridad, trabajo y propiedad. Nadie puede ser privado de estos derechos sino conforme a las leyes que se establecieron por razones de interés general.

Código de Aguas Ley N°14.859/78

El artículo N°153, en su redacción del art.193 de la Ley N° 15.903/87, establece la faja de defensa de costa de 250 metros medidos desde el límite superior de ribera hacia el territorio, en Océano Atlántico, Río de la Plata, Río Uruguay y Laguna Merín, de modo de evitar modificaciones perjudiciales a su configuración y su estructura.

Ley de Evaluación de Impacto Ambiental N°16.466/94 y su Decreto reglamentario N°435/94

Se declara de interés general la protección del medio ambiente contra cualquier depredación, destrucción o contaminación así como la prevención de cualquier impacto medioambiental negativo y en tal caso su correspondiente del daño causado por actividades humanas.

Se define el impacto ambiental negativo como la alteración de las propiedades físicas, químicas o biológicas, causada por actividades humanas que afecten directa o indirectamente la salud, seguridad o calidad de vida de la población, las condiciones estéticas,

Marco normativo de
alcance nacional

culturales o sanitarias del medio o la configuración, calidad o diversidad de los recursos naturales. A su vez, se especifican las actividades humanas que deben someterse previamente a una evaluación de impacto ambiental. Sin perjuicio de otras, interesa particularmente en esta tesis el establecimiento de evaluación de impacto ambiental previo a actividades de puertos y las que se proyecten realizar en la faja de defensa de costas.

Ley General de Protección del Ambiente (LGPA) N°17.283/00

La LGPA reglamenta el artículo 47 de la Constitución de la República, constituyendo un marco regulador general en materia de protección de medio ambiente a nivel nacional.

Se declara la protección del medio ambiente, calidad del agua, aire, suelo y paisaje así como la conservación de la biodiversidad biológica y de la configuración de la costa. Entendiendo por “modificación perjudicial a la configuración y estructura de la costa” toda alteración exógena del equilibrio dinámico del sistema costero o de alguno de sus componentes o factores determinantes....”

Ley del Sistema Nacional de Área Protegidas N°17.234/00

Esta ley declara de interés general la creación y gestión de un sistema nacional de áreas naturales protegidas como instrumento de aplicación de las políticas y planes nacionales de protección ambiental. Se define el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas como el conjunto de áreas naturales del territorio nacional, insulares y marinas representativas de los ecosistemas del país, las que por sus valores ambientales, históricos, culturales o paisajísticos singulares merezcan ser conservados como patrimonio nacional.

Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (LOTDS) N°18.308/08

La LOTDS declara de interés general el ordenamiento del territorio y establece el marco regulador para el ordenamiento y desarrollo sostenible del territorio nacional. Se definen las competencias e instrumentos de planificación, participación y actuación en la materia, orientando los procesos de ordenación del territorio hacia objetivos de interés nacional y general.

Se destaca el artículo 50 (Protección de las zonas costeras) donde se establece que sin perjuicio de lo estipulado en la faja de defensa de costas por el art.153 del Código de Aguas/78 y su redacción en el art.193 de la Ley N°15.903/87, los fraccionamientos aprobados y no consolidados a la vigencia de la presente ley de faja de defensa costera, que no cuenten con infraestructura en la mayoría de los solares, únicamente podrá autorizarse la construcción con la presentación de un Plan Especial que proceda al reagrupamiento, reordenamiento y reparcelación destinando a espacios libres los primeros 150 metros medidos desde la ribera al interior del territorio. A su vez se evitará la construcción de edificaciones paralelas a la costa.

Política Nacional de Aguas Ley N°18.610/09

La Política Nacional de Aguas establece los principios rectores que guían la gestión de los recursos hídricos, acorde con el artículo 47 de la Constitución de la República.

Los principios rectores se orientan a una gestión sustentable y solidaria con las generaciones futuras con los recursos hídricos y el ciclo hidrológico, una gestión integrada de los recursos hídricos, establecimiento de responsabilidades, definiendo el concepto de

cuenca como unidad de actuación para la planificación, gestión y control de los recursos hídricos.

Proyecto de Ley de Directriz del Espacio Costero

La Directriz del Espacio Costero, es un proyecto de ley que aún se encuentra en revisión y se orienta a generar un instrumento de política pública de protección del Espacio Costero del Océano Atlántico y del Río de la Plata. Define el espacio costero como el sector de territorios de interacción entre la tierra y el agua, con características y procesos propios, como una franja de anchura variable tanto en tierra como en espacio marítimo. Dentro de los objetivos en estudio de la directriz se encuentra la protección del espacio costero de modo de compatibilizarlo con el uso sustentable y democrático de los recursos costeros, el control de las expansiones urbanas, asegurar el acceso a las playas, respetar los procesos ecosistémicos propios y promover la participación ciudadana.

Este proyecto de Ley fue enviado al parlamento en 2014.

Ley 15.695/84

La Ley 15.695 protege específicamente el monte nativo, prohibiendo su tala.

Decreto N°4/09

El Decreto 4/09 tiene como objetivo la reglamentación de los instrumentos de planificación territorial previstos en la LOTDS N° 18.308. Se establece la competencia departamental de Rocha en cuanto a la categorización del suelo, la determinación y regulación de usos, fraccionamientos, urbanización, edificación, demolición, conservación, protección del suelo y policía territorial, mediante la elaboración y aprobación de los instrumentos de planificación territorial establecidos en la ley 18.308.

Decreto 12/03. Ordenanza Costera de Rocha. Plan de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable de la Costa Atlántica

Tiene como objetivo el ordenamiento territorial y ambiental del uso de la costa del océano atlántico, con la finalidad de instrumentar el desarrollo sustentable. Se establece una zona de protección costera, integrada por la Rivera Marítima (de dominio y uso público), la "Faja de Costanera" definida como Faja de Exclusión de 150 metros de acuerdo con la Ley de Centros Poblados N°10.723 y la "Faja de Defensa de Costas" de 250 metros definida en art.153 del Código de Aguas. A su vez se establece una "Zona de Interface" que comienza a partir de los 250 metros hasta el límite en el medio terrestre definido para cada sector en que se divide la costa. Se establece la sectorización de la costa y la categorización del suelo. La sectorización de la costa se organiza en 4 sectores: Sector I – Lagunas Costeras, Sector II – La Paloma, La Pedrera, Sector III – Cabo Polonio, Punta Palmar y Sector IV – Punta del Diablo, Chuy.

Marco normativo
de alcance
departamental

Decreto 13/07. Plan Especial Parcial de Ordenamiento Territorial y Edificación del Balneario San Antonio

De acuerdo a lo establecido en la Ordenanza Costera de Rocha, se elabora el Plan Especial Parcial de Ordenamiento Territorial y Edificación del Balneario San Antonio, con el objetivo de establecer los criterios de planificación, ordenamiento, control y monitoreo del mismo. Se define la división del suelo estableciendo un área mínima de solar de 800m² y se zonifica el fraccionamiento en 3 zonas A (área de protección costera), B (área de transición) y C (área de desarrollo urbano) de acuerdo a su relación de proximidad con la costa, estableciendo los parámetros de edificabilidad y usos para cada una de ellas.

Si bien se toma en consideración la dinámica de la costa al definir la zona A de protección costera y establecer sectores especiales relativos a los drenajes pluviales y la presencia de parches de bosque nativo en la zona, el Plan pone el acento en la definición de aspectos tipo morfológicos y de usos, estableciendo parámetros de FOS, FOT, altura y usos, según la zona (A, B o C) donde se encuentre. A su vez, se crea la Tasa de Monitoreo Ambiental con el objetivo de financiar el control y monitoreo ambiental del balneario.

Decreto 1/11. Plan Local de Ordenamiento Territorial Lagunas Costeras

El Plan Local de Ordenamiento Territorial Lagunas Costeras, se enmarca en el acuerdo de cooperación "Apoyo a la Implementación del Plan de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sustentable de la Costa Atlántica del Departamento de Rocha (Ordenanza Costera de Rocha Dto.12/03)" llevado adelante por la Intendencia de Rocha, el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente y el Ministerio de Turismo.

El Plan se formula como instrumento de planificación con el objetivo de ordenar y regular el tramo costero delimitado entre la Laguna Garzón, la Laguna de Rocha, la ruta nacional N°9 y la costa atlántica.

De acuerdo a las consideraciones previas explicitadas en el documento, plantea un posicionamiento con acento en la expectativa de consolidación del modelo turístico productivo orientado a desarrollar intensamente en el mercado inmobiliario el valor económico del sector, no explotado en su máxima expresión. Más allá que el Plan no se aplica directamente a la zona de estudio, se considera relevante su comprensión debido a que explicita claramente la política territorial que pretende impulsar el Gobierno Departamental.

Ordenanza General de Edificación del Departamento de Rocha (2006 actualizado al 2015)

La Ordenanza General de Edificación del Departamento de Rocha contiene las especificaciones que regulan el uso del suelo, la modalidad de ocupación, los parámetros de edificación e implantación de las construcciones, así como los diferentes regímenes, entre otros, que rigen en el departamento.

Decreto 9/14. Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos" (Sector II de la costa atlántica)

El Plan de Ordenamiento Territorial "Los Cabos" es el instrumento departamental, que planifica el ordenamiento territorial del sector II de la costa atlántica de Rocha.

El área de aplicación del plan se define por los límites dados por el Océano Atlántico, el límite este de la Laguna de Rocha, el límite

sureste del área urbana y suburbana de la ciudad de Rocha, la ruta 9, la ruta 16, el límite noreste de Aguas Dulces y padrones contiguos hasta el límite suroeste del fraccionamiento California, hasta el Océano Atlántico.

El Plan determina la zonificación estratégica, establece las categorías del suelo y los usos y actividades admitidas para el ámbito de aplicación del mismo.

Este Plan de relativa reciente aprobación, es de especial interés debido a que es el instrumento que regula específicamente el área de estudio, quedando ésta comprendida en los límites de su área de aplicación.

CAPÍTULO 4
ANÁLISIS E
INTERPRETACIÓN DEL
CASO DE ESTUDIO



CARACTERÍSTICAS DE LA URBANIZACIÓN Y SU TENDENCIA DE CRECIMIENTO

En este capítulo, se pretenden analizar las variables que caracterizan el modelo de urbanización en el caso de estudio y su tendencia actual de crecimiento, que sin desconocer sus tensiones, solapamientos e interacciones, se orientan al mismo fin común: la consolidación del modelo de urbanización hegemónico actual.

La ideología predominante, organizada a partir de la sociedad capitalista, asume al territorio como una mercancía, donde el modo como se usa el territorio responde a la lógica de capital y su lógica de apropiación responde a la lógica de apropiación de cualquier otra mercancía, expresando su manifestación físico-histórica. (Massolo, A. 1987).

A su vez, la emergencia de sistemas globales, que supone la "creación" de un único espacio global o mundial, interrelacionado e interconectado mediante flujos y moviidades, conformando el "ambiente" donde se expande la nueva economía y cultura global, asume que ningún territorio puede mantenerse al margen ni de la ideología predominante ni de las nuevas corrientes de transformación (Bervejillo, F., 1995).

En este sentido, la demanda de desarrollo de territorios sustentados por la nueva economía global, responde a los requerimientos del espacio mundial, interesando en el caso de Rocha los aspectos relativos a las presiones ejercidas a los territorios por la industria del turismo y el nuevo desarrollo logístico previsto para la zona.

Desde esta perspectiva, la planificación estratégica de la zona de estudio plantea dos modalidades de apropiación del territorio orientándose a un desarrollo turístico masivo de sol y playa y logístico a través de la previsión de la implantación de un puerto de aguas profundas.

Consideraciones
iniciales

El modelo de desarrollo turístico del espacio costero, considera al territorio como la sumatoria de padrones enmarcados en el derecho de propiedad privada, incluyendo los ambientes y la biodiversidad que en ellos se sustentan, funcionando como un producto más en la economía capitalista, posibilitando una urbanización “padrón a padrón” regulado por la comercialización del bien de acuerdo a las necesidades del mercado mundial.

Por otro lado, la inclusión de un puerto de aguas profundas, indica un cambio importante en la concepción de la pieza territorial involucrada, ya que previamente a la decisión de su futura implantación, el modelo de ocupación del espacio costero, se orientaba a un desarrollo exclusivamente turístico, no incorporando figuras logísticas o industriales en la zona (Roche, I. 2014).

Si bien es cierto que existe una visión emergente que comprende que el crecimiento económico desestabiliza el equilibrio ecológico, asumiendo el impacto que se provoca en los ecosistemas y afectando la prestación de “servicios ecosistémicos” que brinda la naturaleza; y que se ha avanzado en la elaboración de leyes y marcos normativos tanto a nivel nacional como local, que regulan las cuestiones territoriales e involucran la participación en la toma de decisiones de las comunidades; la construcción de este pensamiento y su aplicación real, es incipiente, siendo predominante la inclinación a elegir el desarrollo económico por sobre la preservación de los ecosistemas.

En tal sentido, existen esfuerzos provenientes de la administración pública que abordan la dimensión de regulación y planificación del territorio, a través del desarrollo de los instrumentos previstos por la LOTDS N°18.308 y materializados en normativas, planes, catálogos.

No obstante ello, existen presiones que son trasladadas a la planificación, donde no siempre son consideradas las variables ambientales acorde a la conservación de los recursos naturales o a una visión de compatibilización de actividades económicas con la preservación de la calidad ambiental.

Como se analiza en el capítulo anterior, se cuenta con un cuerpo normativo desde diversos ámbitos, nacional y departamental. Interesa en particular el análisis Plan Local de Ordenamiento Territorial “Los Cabos” Sector II de la costa atlántica, debido a la coincidencia territorial con la zona de estudio, el cual regula y ordena las posibilidades de la urbanización en la zona.

En el Plan Local de Ordenamiento Territorial “Los Cabos”, se establecen los criterios de ordenación y planificación, atendiendo diversos aspectos. Interesa en particular el análisis de los aspectos relacionados con la **zonificación estratégica, categorización del suelo, la definición de actividades y usos y el establecimiento de zonas de protección**. También, de modo periférico aspectos relativos a la regulación de características tipo morfológicas, el área mínima de padrón, los retiros, la cantidad de unidades habitacionales estableciendo mínimos y máximos para cada padrón, las infraestructuras, determinado zonas portuarias, sistemas de saneamiento, modalidades de drenaje, determinando calles y rutas en el borde costero y a las características de la costa; incorporando lo definido en la LOTDS sobre los padrones ubicados en la franja costera.

Respecto a la zonificación estratégica, interesa en particular visualizar que la propuesta prevista por el Plan Los Cabos, implica la inclusión de un puerto de aguas profundas, la intensificación de un modelo turístico de sol y playa y el (no) establecimiento de zonas de protección de los ecosistemas costeros.

La fuerza impulsora de la implantación de un puerto de aguas profundas, no está relacionada con el histórico y característico desarrollo turístico costero de Rocha, sino con decisiones de políticas nacionales tomadas luego por el gobierno departamental, incluyéndolo en la planificación que regula el espacio costero donde se implantará el mismo, a través de su incorporación en el Plan Los Cabos⁴.

Por otro lado, el modelo de desarrollo turístico impulsado por la administración, se sustenta en la explotación de la “naturalidad” de la costa rochense como un valor turístico, el cual es buscado y valorado por muchas personas que veranean en la zona y es la razón por la cual se elige la costa de Rocha por sobre otras alternativas que brinda el país, diversificando la oferta turística de sol y playa a nivel nacional. A su vez, interesa destacar que el Plan Los Cabos no incorpora figuras de protección más allá de las áreas protegidas de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio y de la Faja de Defensa de Costa establecida en el art.50 de la LOTDS, por lo cual se plantea la dicotomía en relación a la preservación de esta “naturalidad”, que es explotada por el turismo costero en Rocha y que al no incorporar instrumentos de preservación se genera la degradación o pérdida de la calidad ambiental en su conjunto, particularmente de los diferentes ecosistemas amenazando la

4 - Véase entrevista al Ing. Julio Coppola, ex Gerente General de la Administración Nacional de Puertos entre los años 2000-2005 en El Observador. Agosto 2015.

propia reproducción y los servicios ecosistémicos que estos cumplen, además de ir de detrimento de la esencia de la propia riqueza explotada por el turismo, es decir su “naturalidad”.

En relación a la categorización del suelo, la planificación del Plan Local Los Cabos establece tres categorías de suelo urbano, suburbano y rural, con sus subcategorías y atributos asociados, donde todo el tramo costero desde La Paloma a Cabo Polonio queda atribuido de ser potencialmente urbanizada o bien en la lógica padrón a padrón o bien a través del desencadenamiento urbano de mayor intensidad generado por la implantación del puerto, sumado a esto un cambio brusco en la modalidad de actividades y uso en la zona.

Los aspectos mencionados evidencian que la planificación prevista en el Plan Local Los Cabos posibilitan un crecimiento urbano que no considera las características funcionales y estructurales del ecosistema costero y que en un escenario de máxima ocupación, generaría una urbanización costera lineal y uniforme desde La Paloma a Cabo Polonio así como la determinación de implantar una zona de tipo logístico que albergará un Puerto de Aguas Profundas, ubicado en el medio del tramo costero entre La Paloma y Cabo Polonio, en la zona de los fraccionamientos (sin consolidar) de Mar del Plata, El Palenque y San Francisco, sumándose a ellos una cantidad de padrones rurales, a los que se les asigna el atributo potencialmente transformable, delimitando el polígono logístico.

Se analizan a continuación los componentes fundamentales de los aspectos mencionados.

Zonificación estratégica

La zonificación estratégica plantea el establecimiento 4 modalidades de uso del suelo: Área Costera de Uso Turístico Residencial, Áreas Logísticas e Industriales, Áreas Protegidas y de Conservación de la Naturaleza y Áreas Rurales de Producción Agropecuaria.

En lo que respecta a la zona de estudio, se aplican solamente las zonas de Área Costera de Uso Turístico Residencial y las Áreas Logísticas e Industriales, no incorporando áreas protegidas y de conservación de la naturaleza, ni áreas rurales de producción agropecuaria dentro de los límites de la zona de estudio.

Respecto a las Áreas Protegidas y de Conservación de la Naturaleza, se identifican dentro de esta modalidad las áreas protegidas del Paisaje Protegido Laguna de Rocha y Parque Nacional Cabo Polonio, que se encuentran adyacentes a la zona de estudio entendiéndose pertinente su incorporación en el análisis gráfico.

Área Costera de uso Turístico Residencial

La zona definida como Área Costera de Uso Turístico Residencial, se divide en Núcleos Urbanos Consolidados y Balnearios No Consolidados, que a su vez se dividen en dos categorías, urbanizaciones y padrones no fraccionados. La extensión de esta zona, alcanza la totalidad del territorio disponible en la zona de estudio, exceptuando la zona destinada a la modalidad de Áreas Logísticas e Industriales. La zonificación de Núcleos Urbanos Consolidados, comprende todos los fraccionamientos ubicados sobre el arco de las playas de orientación Sureste: La Paloma, Santa María de Rocha, La Serena, Jean Krugg, La Aguada, Atlántico, Parque Balneario, Costa Azul, Antoniópolis, Arachania, El Diamante,

San Sebastián de La Pedrera, Barrancas de La Pedrera, La Pedrera, Punta Rubia y Santa Isabel de La Pedrera. La zonificación de Balnearios No Consolidados, se divide en dos categorías correspondientes a Áreas de Turismo de Baja Intensidad y Áreas de Urbanización Concertada, de acuerdo a lo establecido en el Decreto 12/2003 de la Ordenanza Costera. El primer caso comprende los fraccionamientos de Valizas, Puerta del Sol, San Remo, La Florida, Costa Rica de Rocha, Los Palmares, Brisas del Polonio, La Perla de Rocha y Costa de Oro, el segundo a los balnearios San Antonio, San Bernardo, Atlántica y Oceanía del Polonio. El área se completa con las Urbanizaciones que comprenden las de Tajamares de La Pedrera, Lomas de La Pedrera, La Serena Golf y Laguna Tranquila y con los padrones no fraccionados.

Áreas Logísticas e Industriales

El Plan establece una zona destinada a uso logístico e industrial correspondiente a un área de uso portuario y logístico destinada a la implantación de un puerto de aguas profundas, ubicado en un polígono que comprende los fraccionamientos de Mar del Plata, El Palenque y San Francisco y padrones rurales con el atributo potencialmente transformable asociados⁵.

5 - Esta zona fue designada para la expropiación en Resolución del Presidente de la República N° 186/013 de fecha 11 de abril de 2013.

Categorización del suelo

La categorización del suelo que establece el Plan Local de Ordenamiento Territorial Los Cabos, se remite a lo especificado en la LOTDS N°18.308, respecto a la categorización primaria del suelo, de acuerdo a los artículos 30, 31, 32, 33 y 34 correspondientes. En el ámbito de aplicación del Plan, la categorización del suelo diferencia entre tres categorías: suelo urbano, suelo suburbano y suelo rural, los que a su vez presenta sub clasificaciones, especificando también la aplicación del atributo potencialmente transformable a los padrones rurales comprendidos entre la ruta 10 y el océano atlántico.

Suelo Urbano

Respecto al Suelo Urbano, este se divide en tres sub categorías: Suelo Urbano Consolidado de Uso Residencial Permanente; Suelo Urbano Consolidado de Uso Residencial Estacional y Suelo Urbano No Consolidado de Uso Residencial Estacional, siendo de aplicación a la zona de estudio las sub categorías correspondientes a las dos últimas. La sub categoría correspondiente a Suelo Urbano Consolidado de Uso Residencial Estacional, comprende los balnearios de La Paloma, considerados desde la ribera de la Laguna de Rocha hasta Santa Isabel de la Pedrera. La sub categoría correspondiente a Suelo Urbano No Consolidado de Uso Residencial Estacional, comprende los balnearios de San Antonio, San Bernardo, Atlántica y Oceanía del Polonio.

Suelo Suburbano

El Suelo Suburbano se divide en cuatro sub categorías: Suburbano de Uso Logístico Industrial o Residencial, Suburbano Protegido, Suburbano de Uso Logístico, Suburbano de Uso Residencial Estacional, siendo de aplicación a la zona de estudio las sub categorías correspondientes a las dos últimas. La sub categoría correspondiente a suelo suburbano de uso logístico, determinado el polígono de actuación donde se implantará

el puerto de aguas profundas, comprendiendo los fraccionamientos de Mar del Plata, San Francisco y El Palenque y padrones rurales adyacentes. La sub categoría correspondiente a suelo suburbano de uso residencial estacional, comprenden los fraccionamientos de Tajamares de La Pedrera, Valizas, San Remo, La Florida, Los Palmares, La Perla de Rocha y Costa de Oro.

Suelo Rural

Respecto al Suelo Rural, este se divide en dos sub categorías: Suelo Rural Natural y Suelo Rural Productivo. La sub categoría Suelo Rural Natural, comprende los álveos de las lagunas, ríos y arroyos, incluyendo las áreas de los bañados y los bosques nativos asociados y establece como medida de protección de los valores a conservar la exclusión de todo proceso de urbanización. Esta sub categoría Suelo Rural productivo comprende todo suelo rural que no sea natural, permitiendo usos diferentes al uso agropecuario, sin que ello implique el cambio de categoría del suelo, como ser usos relacionados a emprendimientos de hotelería, apart hotel, hostales u otros relativos a su posible aprovechamiento turístico.

Atributo Potencialmente Transformable

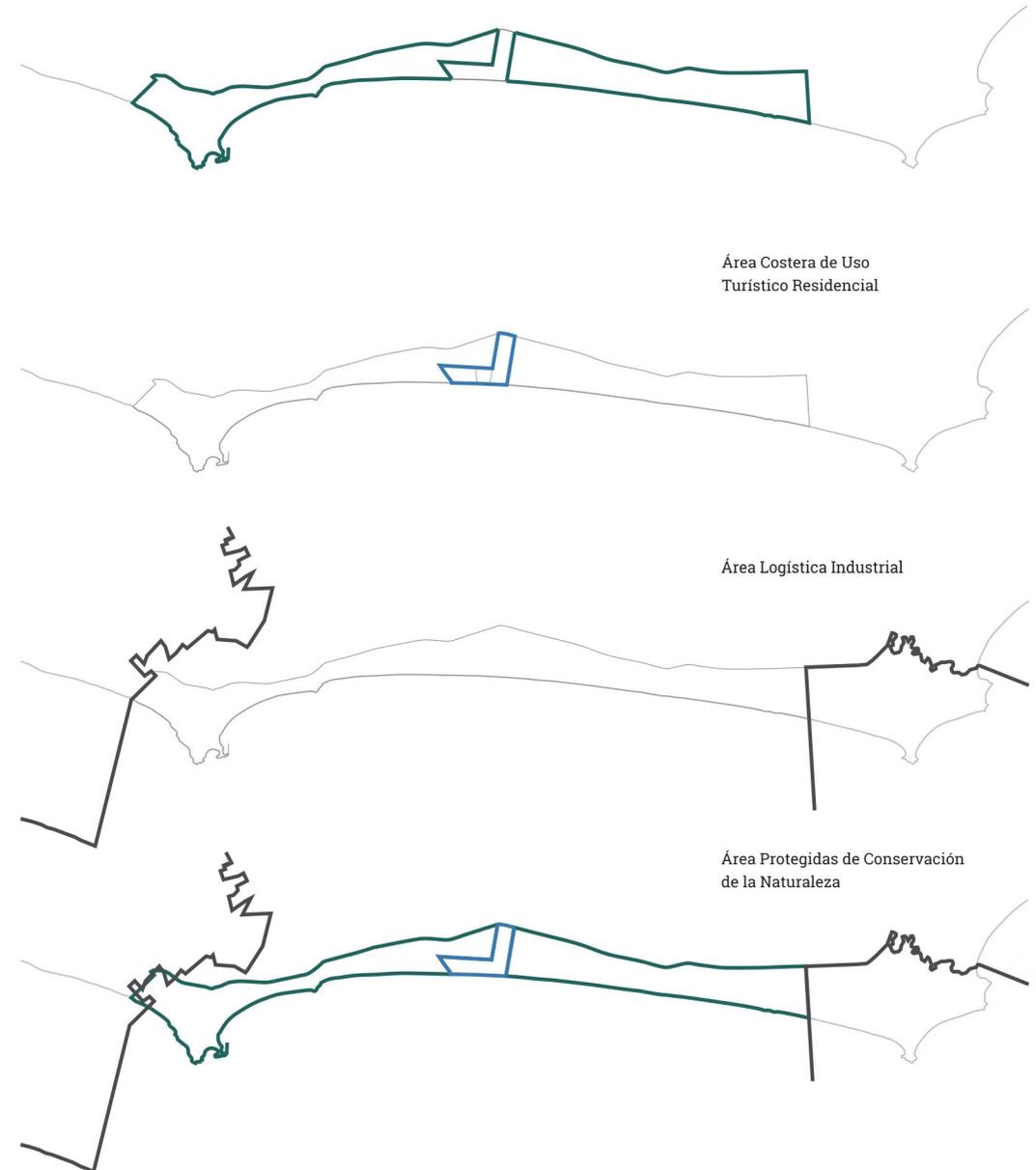
El Atributo Potencialmente Transformable, se establece en la Ley de OTYDS 18.308, y establece la posibilidad de cambio de categoría del suelo, mediante la elaboración y aprobación de un Programa de Actuación Integrada. En la zona de estudio, el Plan le asigna el atributo de potencialmente transformable a los padrones rurales ubicados entre la ruta 10 y el Océano Atlántico.

En la figuras siguientes se observan los gráficos de la Zonificación Estratégica, el Área de Uso Turístico Residencial y Categorización del Suelo, previsto en el Plan Los Cabos.

gráfico

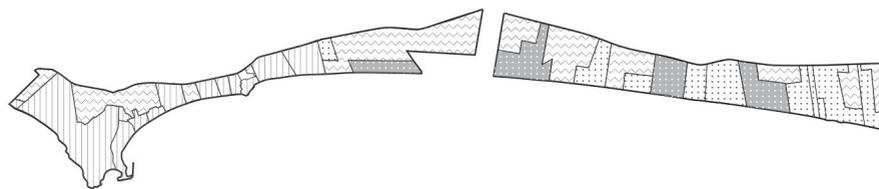
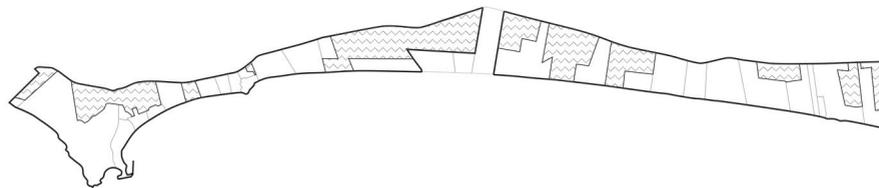
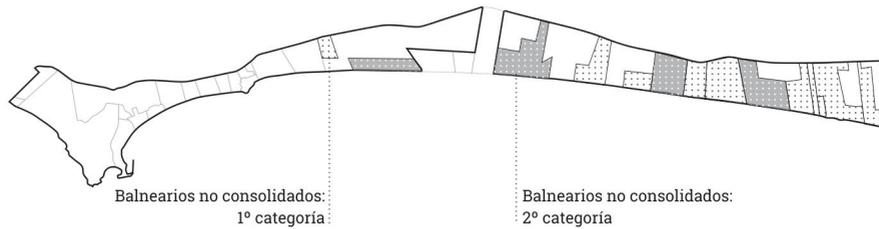
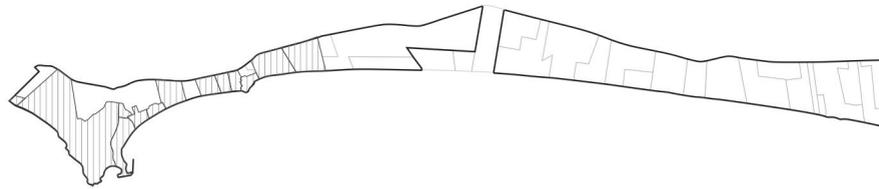
Zonificación Estratégica Plan "Los Cabos"

Fig. 22: Zonificación Estratégica del Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos".



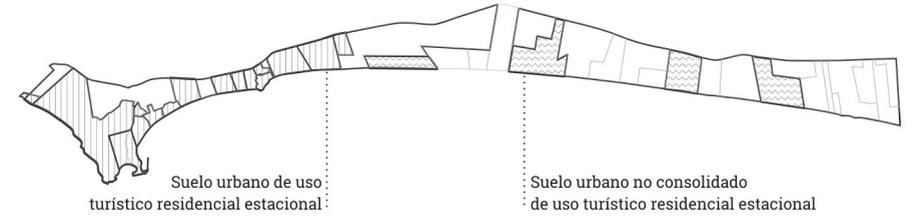
gráfico

Área Costera de Uso Turístico Residencial Plan "Los Cabos"

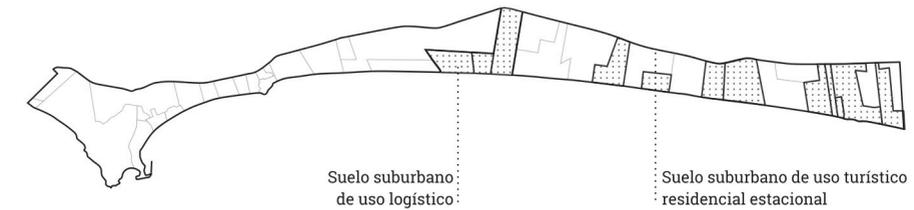


Categorización del Suelo Plan "Los Cabos"

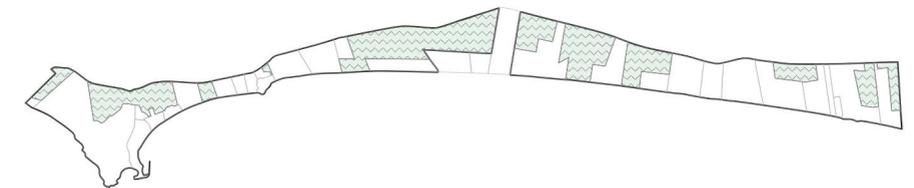
Fig. 23: Área Costera de Uso Turístico Residencial y Categorización del Suelo del Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos".



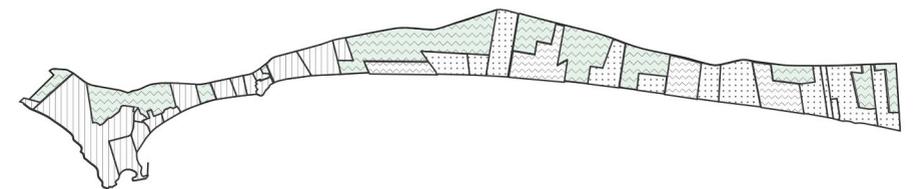
Suelo URBANO



Suelo SUBURBANO



Suelo RURAL Potencialmente Transformable



RECONOCIMIENTO DE LAS FASES DE CONSOLIDACIÓN

De acuerdo al análisis realizado precedentemente y sin desconocer su ubicación relativa a la zonificación estratégica o su categorización del suelo actual, se identifican 3 fases o estados de consolidación urbana en la zona de estudio, **sectores consolidados, sectores en vías de consolidación y sectores sin consolidar.**

Para la identificación de las 3 fases se tomó en consideración los sectores de suelo urbano (consolidado o no consolidado según el Plan), suelo suburbano (ya sea que se encuentre dentro de la zonificación de áreas logísticas o áreas de desarrollo turístico) y el suelo rural con el atributo potencialmente transformable.

Como referencia para el análisis de los estados de consolidación se toma en cuenta lo establecido en el Art.32 (suelo de categoría urbana) de la LOTDS N°18.308, el cual define **el suelo urbano consolidado** como aquel en el cual exista dotación de servicios de al menos *“redes de agua potable, drenajes de aguas pluviales, redes viales pavimentadas, evacuación de áreas servidas, energía eléctrica y alumbrado público; todo ello en calidad y proporción adecuada a las necesidades de los usos que deban destinarse a las parcelas”* y **suelo urbano no consolidado** como aquel en el cual *“aun existiendo un mínimo de redes de infraestructura, las mismas no sean suficientes para dar servicio a los usos previstos por el instrumento”*.

De acuerdo con esta definición más lo previsto en el Plan y los datos obtenidos en los estudios de campo realizados, se identifican las 3 fases de consolidación con la siguiente correspondencia territorial:

Fase I – Sectores Consolidados

Se consideran los sectores de suelo urbano consolidado según el

Plan, incluyendo los balnearios y fraccionamientos sobre el arco de playa sureste desde La Paloma hasta Santa Isabel de La Pedrera⁶.

Fase II – Sectores en Vías de Consolidación

Se consideran los sectores urbanos sin consolidar, como los balnearios de San Antonio, San Bernardo, Atlántica y Oceanía del Polonio.

Fase III – Sectores Sin Consolidar

Se incluyen los sectores suburbanos, ya sea que se encuentre dentro de la zonificación de áreas logísticas o áreas de desarrollo turístico y los padrones rurales con el atributo potencialmente transformable.

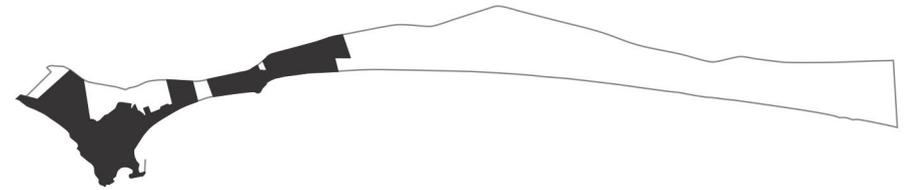
En la figura siguiente se observan las fases de consolidación urbana.

6 - La Paloma, Santa María de Rocha, La Serena, Jean Krugg, La Aguada, Atlántico, Parque Balneario, Costa Azul, Antoniópolis, Arachania, El Diamante, San Sebastián de La Pedrera, Barrancas de La Pedrera, La Pedrera, Punta Rubia y Santa Isabel de La Pedrera.

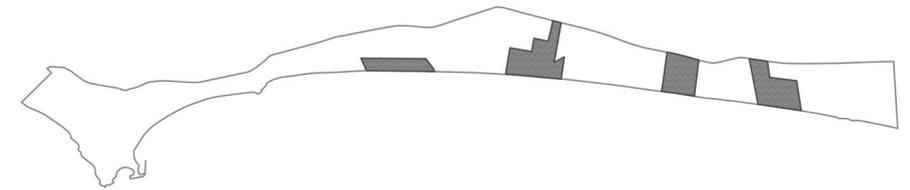
gráfico

Fases de Consolidación

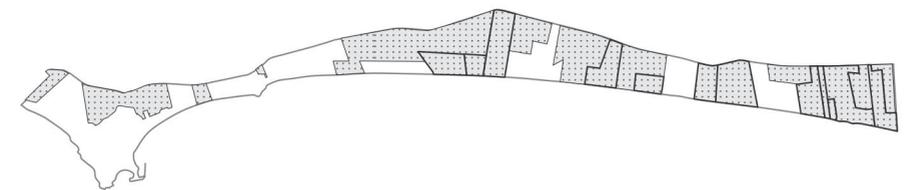
Fig. 24: Fases de Consolidación del Suelo.



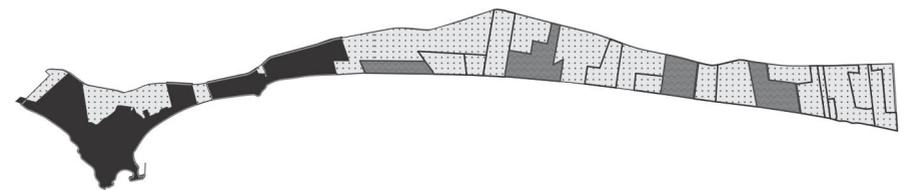
Fase I CONSOLIDADO



Fase II EN VÍAS DE CONSOLIDACIÓN



Fase III SIN CONSOLIDAR



MODELIZACIÓN TERRITORIAL

Se entiende pertinente desarrollar una herramienta que ejemplifique lo analizado precedentemente en una representación gráfica, que pueda contener diversos niveles de interpretación posibilitando una lectura sencilla y didáctica.

Para ello se desarrolla un gráfico tridimensional que posibilita la visualización de la situación en cuanto al reconocimiento de la matriz ecosistémica, la fase de consolidación actual reconocida anteriormente así como un escenario futuro en el cual tendría lugar la aplicación del modelo vigente de urbanización, considerando el potencial de máxima apropiación del territorio acorde con la planificación.

Metodología de modelización tridimensional

De modo de simplificar la operativa de trabajo se realizó una agrupación de sectores que tuvieran incorporados los datos de zonificación estratégica, la categorización del suelo y su ubicación en la fase de consolidación actual, identificando de este modo 5 sectores representativos, a los que se denomina Estados Territoriales, que aglomeran características comunes.

Se definen el Estado A, correspondiente a la Fase I de suelo urbano consolidado y área costera de uso turístico residencial, el Estado B, correspondiente a la Fase II de suelo urbano en vías de consolidación y área costera de uso turístico residencial, el Estado C, correspondiente a la Fase III de suelo suburbano sin consolidar y área costera de uso turístico residencial, el Estado D, correspondiente a la Fase III de suelo rural con el atributo potencialmente transformable y de área costera de uso turístico residencial y el Estado E, correspondiente a la Fase III

de suelo suburbano sin consolidar y suelo rural con el atributo potencialmente transformable y área de desarrollo logístico.

Cada uno de ellos se integra por balnearios, fraccionamientos o padrones sin fraccionar, los cuales presentan características comunes de cada uno. Para la elaboración de los gráficos de visualización tridimensional se selecciona un balneario, fraccionamiento o padrón/padrones sin fraccionar, obteniendo un área de análisis representativo de cada uno y una imagen que resulta aplicable a una porción mayor del territorio al cual representa.

Para cada sector seleccionado, se realiza una modelización de los ecosistemas existentes, del estado actual de consolidación y de una proyección del potencial máximo de apropiación del territorio de acuerdo a la planificación vigente, pudiendo obtener del cruce de la modelización de la matriz ecosistémica con los estados de consolidación actual y posible, un mapa operativo y prospectivo respectivamente.

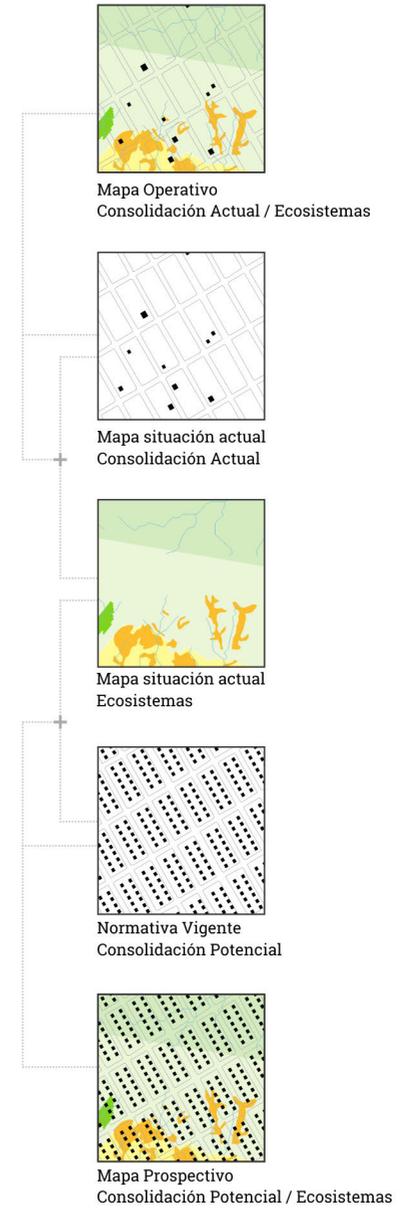
En la figura 25 se esquematiza la metodología utilizada para la representación considerando el valor ecosistémico de la zona, la situación actual de consolidación real y la máxima consolidación posible.

En la figura 26 se observa el mapa con la identificación de los Estados Territoriales.

paisajes [in] visibles

Aproximación Metodológica

Fig. 25: Gráfico representativo de la metodología a utilizar para la modelización 3D.



mapa

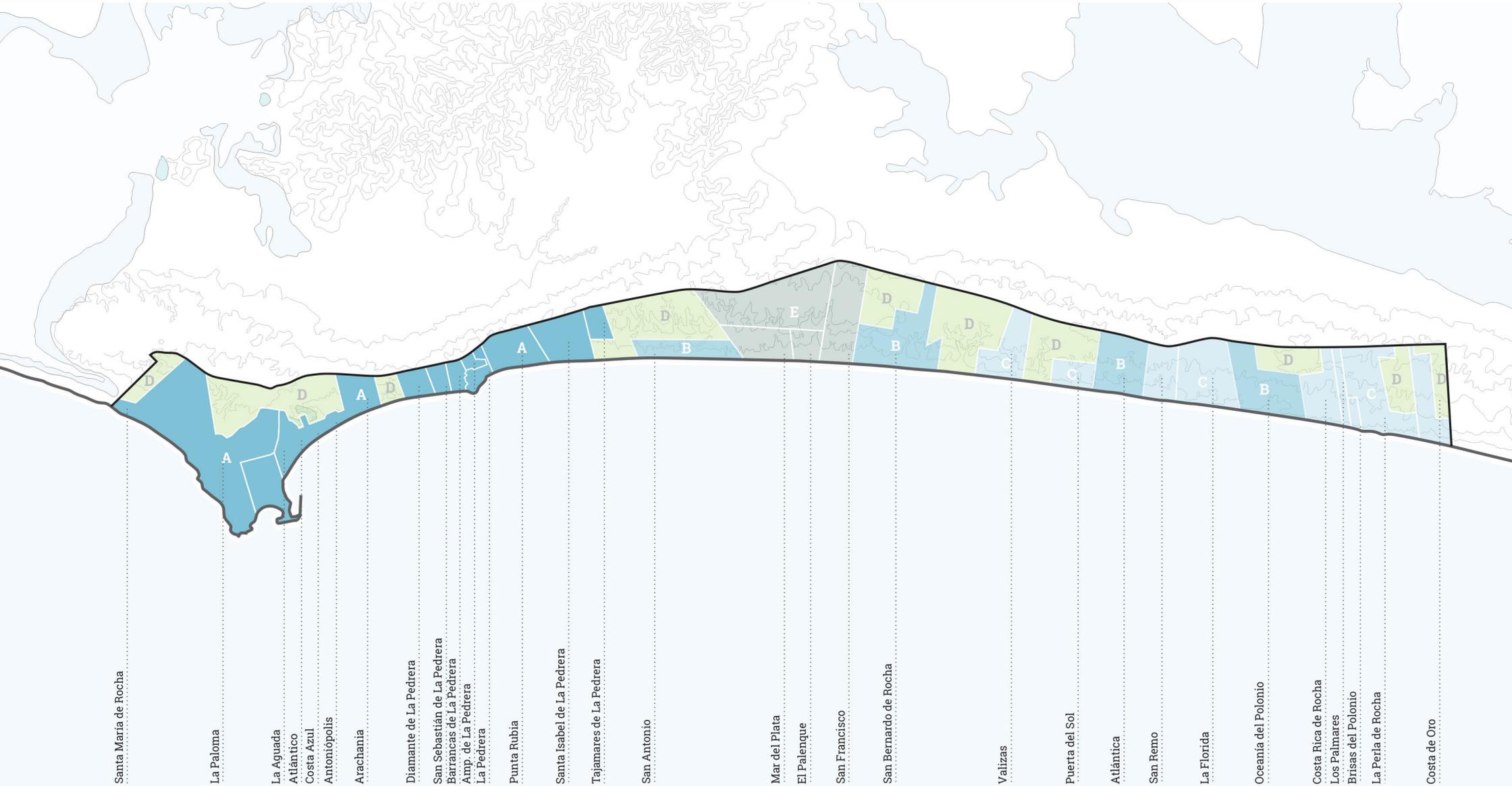
Estados Territoriales



REFERENCIAS

- Estado B - Fases II En Vías de Consolidación
Urbano - Turística Residencial
- Estado A - Fases I Consolidado
Urbano - Turística Residencial
- Estado D - Fases III Sin Consolidar Rural con el Atributo
Potencialmente Transformable
- Estado C - Fases III Sin Consolidar Suburbano - Turístico Residencial
- Estado E - Fases III Sin Consolidar Suburbano y Rural con el Atributo
Potencialmente Transformable
Área Logística e Industrial
Futuro Puerto de Aguas Profundas

Fig. 26: Estados Territoriales.



Para la realización del análisis, se seleccionan representativo del Estado A, el balneario de La Pedrera, del Estado B el balneario de San Bernardo (Pueblo Nuevo), del Estado C el balneario La Perla de Rocha y del Estado D un polígono conformado por la suma de padrones rurales con el atributo potencialmente transformable.

De modo genérico para todos los estados, para la representación de la matriz ecosistémica se utilizan los datos obtenidos de la sistematización de información realizada y mapeada en el Capítulo 3 – Caracterización del Caso de Estudio.

Del mismo modo, para la representación de la situación actual de consolidación de todos los estados, se utiliza la información obtenida mediante la utilización de la técnica de fotointerpretación sobre base digital obtenida de Google Earth 2017 y la técnica de observación directa y registro fotográfico realizada en las salidas de campo.

Para la representación de la información utilizada para la formulación de un escenario futuro en el cual se visualice la máxima ocupación posible, se obtiene a partir de la interpretación de datos del Plan Local de Ordenamiento Territorial “Los Cabos”.

Para el análisis del Estado Territorial A – La Pedrera, se considera lo establecido por el Plan en cuanto a que el *“El uso y ocupación del suelo es el establecido en la normativa vigente: Ordenanza General de Edificación y decretos concordantes”*⁷.

Para el análisis del Estado Territorial B – San Bernardo (Pueblo Nuevo), se considera lo que el Plan establece para esa zona en cuanto a criterios de disposiciones generales, régimen de propiedad

horizontal, infraestructura y servicios, disposición transitoria y autorización ambiental previa⁸ y lo definido específicamente para el balneario de San Bernardo en cuanto a zonificación y disposiciones específicas en cuanto a FOS, FOT, FOSR, alturas, porcentaje de ocupación, retiros⁹,

En la figura siguiente se observa la Lámina 09 indicando la zonificación prevista para el desarrollo del balneario San Bernardo.

7 - Cap. 4 Usos y Ocupación del Suelo, Art. 16 Balnearios Consolidados. Plan Local de Ordenamiento Territorial Los Cabos, pág. 13.

8 - Cap. 4 Usos y Ocupación del Suelo, Art. 18 Balnearios Costeros a Consolidar. Plan Local de Ordenamiento Territorial Los Cabos, págs. 17-19.

9 - Cap. 4 Usos y Ocupación del Suelo, Art. 19 Balneario San Bernardo de Rocha. Plan Local de Ordenamiento Territorial Los Cabos, págs. 20-24.

gráfico

Lámina 09 Plan Los Cabos

Fig. 27: Lámina 09 del Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos".




COMUNA DE ROCHA
 DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- SECTOR A
 - SECTOR B
 - SECTOR C
 - SECTOR D
 - SECTOR E
 - ESPACIOS VERDES
 - CÁRCAVAS Y DESAGÜES NATURALES
 - ESTRUCTURA BÁSICA DE CAMINERÍA
 - ESTRUCTURA SECUNDARIA DE CAMINERÍA
- Todas las vías entre manzanas que no están específicamente diferenciadas son de exclusivo uso peatonal

BALNEARIO SAN BERNARDO DE ROCHA

lámina
09

11 DE SETIEMBRE DE 2013

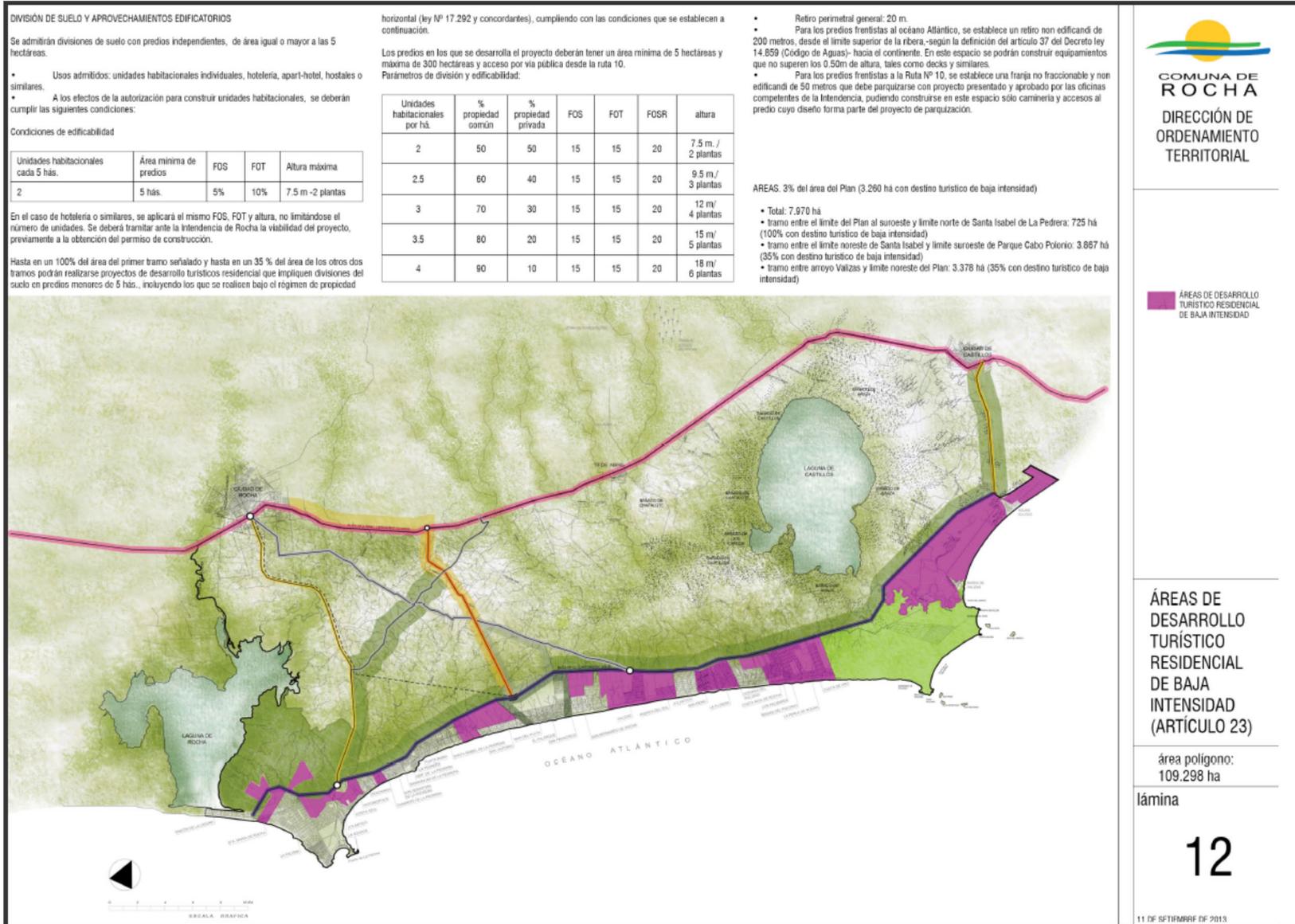
Para el análisis del Estado Territorial C – La Perla de Rocha, se utiliza la información obtenida de la Lámina 12 del Plan, donde se establecen los criterios para el desarrollo de “Áreas de desarrollo Turístico Residencial de Baja Intensidad (Art. 23)”. Se definen los parámetros en cuanto a la división del suelo y parámetros edificatorios, regulando los usos, zonificando diferentes tramos, tramo 1 – límite del Plan al suroeste y límite Santa Isabel de La Perera, tramo 2 – límite noreste Santa Isabel de La Pedrera y Parque Nacional Cabo Polonio y tramo 3 entre el arroyo de Valizas y el límite del Plan. En el primer tramo se habilita que se desarrollen proyectos de desarrollos turísticos en el 100% del área, en tanto en los otros dos tramos se habilita que esto suceda en un 35%, pudiendo implicar divisiones del suelo de menos de 5 hectáreas. En los tramos mencionados se establecen los parámetros de aplicación de unidades habitacionales por hectárea, porcentaje de propiedad común y privada, FOS, FOT, FOSR y altura. El balneario de La Perla de Rocha se ubica en el tramo 2 establecido en la Lámina 12.

En la figura siguiente se observa la Lámina 12 del Plan Local de Ordenamiento Territorial Los Cabos.

gráfico

Lámina 12 Plan Los Cabos

Fig. 28: Lámina 12 del Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos".



Para el análisis del Estado Territorial D, se utiliza la información de la Lámina 07 del Plan de Ordenamiento Territorial Los Cabos (Art. 14) donde se especifican los criterios de zonificación, división del suelo y modos de uso a aplicar a los padrones rurales con el atributo potencialmente transformable.

El sector seleccionado para realizar la modelización se ubica adyacente al balneario San Bernardo, dentro de la zona de desarrollo turístico.

En las figuras siguientes se observa la Lámina 07 del Plan Local de Ordenamiento Territorial Los Cabos y el mapa con los sectores seleccionados para la realización del análisis.

gráfico

Lámina 07 Plan Los Cabos

Fig. 29: Lámina 07 del Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos".



mapa

Selección de Estados Territoriales para Modelización Tridimensional

- Selección Estado D
- Selección Estado C
- Selección Estado B
- Selección Estado A

REFERENCIAS

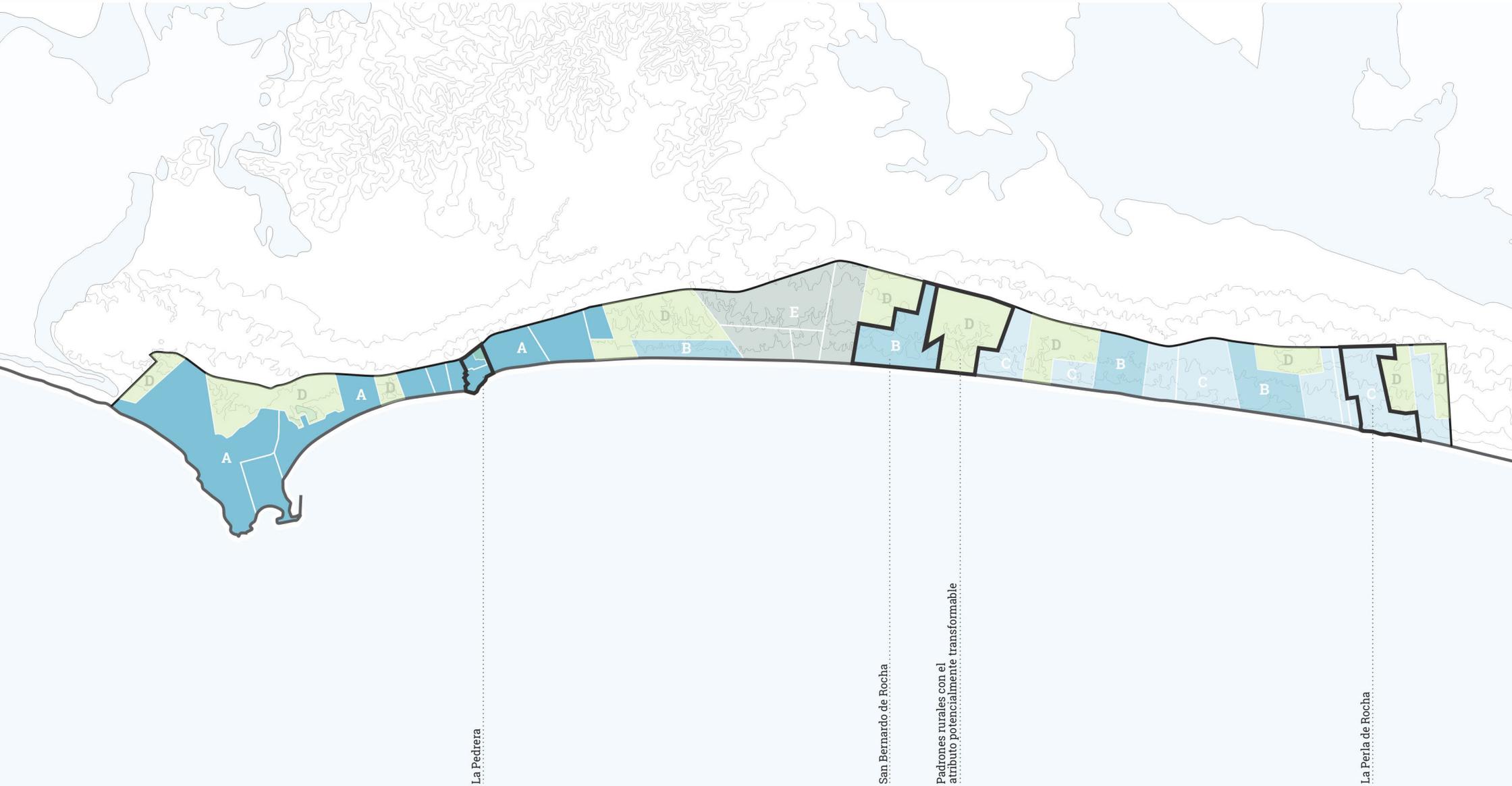


Fig. 30: Selección de balnearios, fraccionamientos y padrones rurales para su modelización 3D.

Respecto al estado E, correspondiente al polígono delimitado por la suma de los fraccionamientos de Mar del Plata, El Palenque y San Francisco y padrones rurales adyacentes afectados al uso logístico del territorio con destino a la implantación del puerto de aguas profundas, no se dispone de suficiente información para la realización de su modelización tridimensional.

De todos modos, de acuerdo a la información publicada en la página de Presidencia de la República, se puede asumir que un proyecto de alto impacto, con un planteo inicial de demanda de espacio terrestre necesario para albergar las instalaciones del puerto que alcanza las 2.000 has¹⁰ implicará la antropización total de los ecosistemas en su zona concreta de implantación e implicará un crecimiento urbano asociado a las fases de construcción y operación del puerto.

En el entendido que el puerto necesita el desarrollo de una planta urbana asociada y que adyacente a su polígono de implantación, existen sectores importantes de territorio identificados “en vías de consolidación”, (como ser San Bernardo y San Antonio, para mencionar los inmediatamente cercanos), es de especial interés para el objeto de estudio de esta tesis considerar la relación con la planificación prevista para la zona de estudio, asumiendo que se producirá un proceso de aceleración de la dinámica de crecimiento urbano previsto para la zona.

En las siguientes figuras se observa la ubicación geográfica del futuro puerto, los sectores de territorio a expropiar para la implantación del puerto de aguas profundas, de acuerdo al Decreto 383 del Ministerio de Transporte y Obras Públicas y un esquema del Plan Maestro del Puerto, según la información obtenida en la página web de Presidencia de la República.

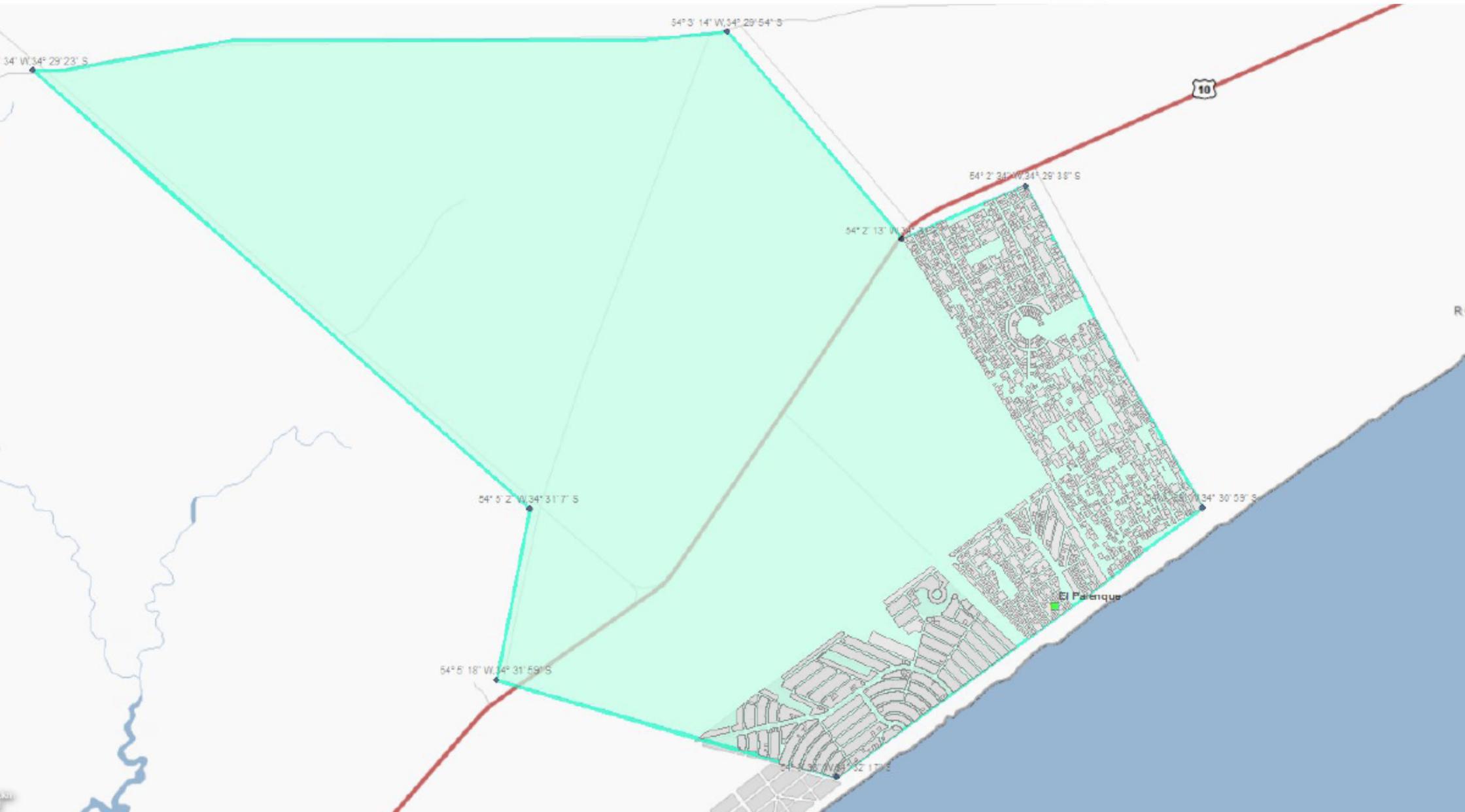
10 - Véase Informe de “Resumen de las conclusiones de la Comisión Interministerial del Puerto de Aguas Profundas (CIPAP). 29 de mayo del 2012. Publicado en página web de Presidencia de la República.

gráfico

Ubicación del Puerto de Aguas Profundas

Fig. 31: Ubicación geográfica del puerto de aguas profundas.

Fuente: Presentación CIPAP 10-12-12.

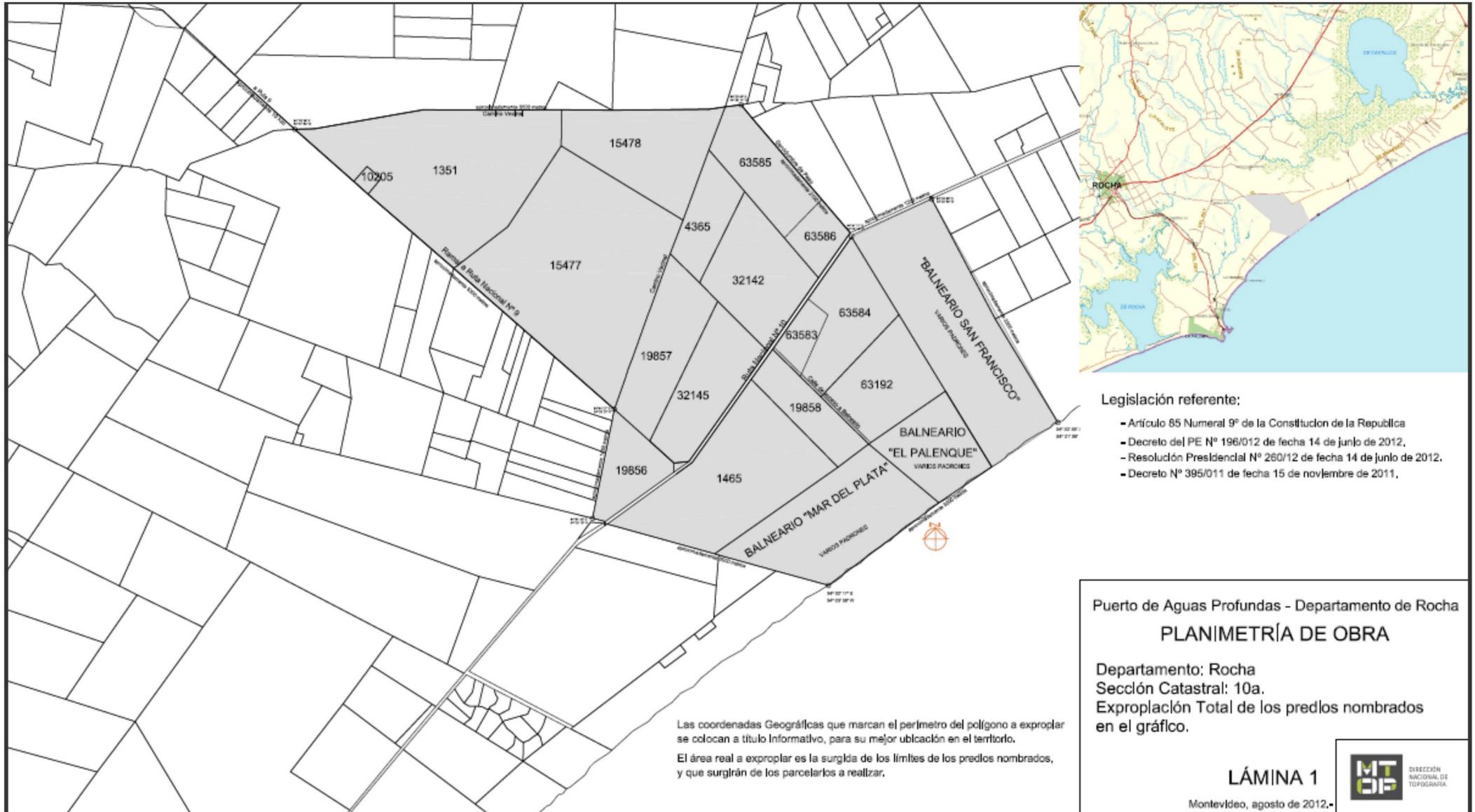


gráfico

Expropiación Puerto de Aguas Profundas

Fig. 32: Padrones a expropiar para la implantación del Puerto de Aguas Profundas.

Fuente: <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/comision-puerto-aguas-profundas>.

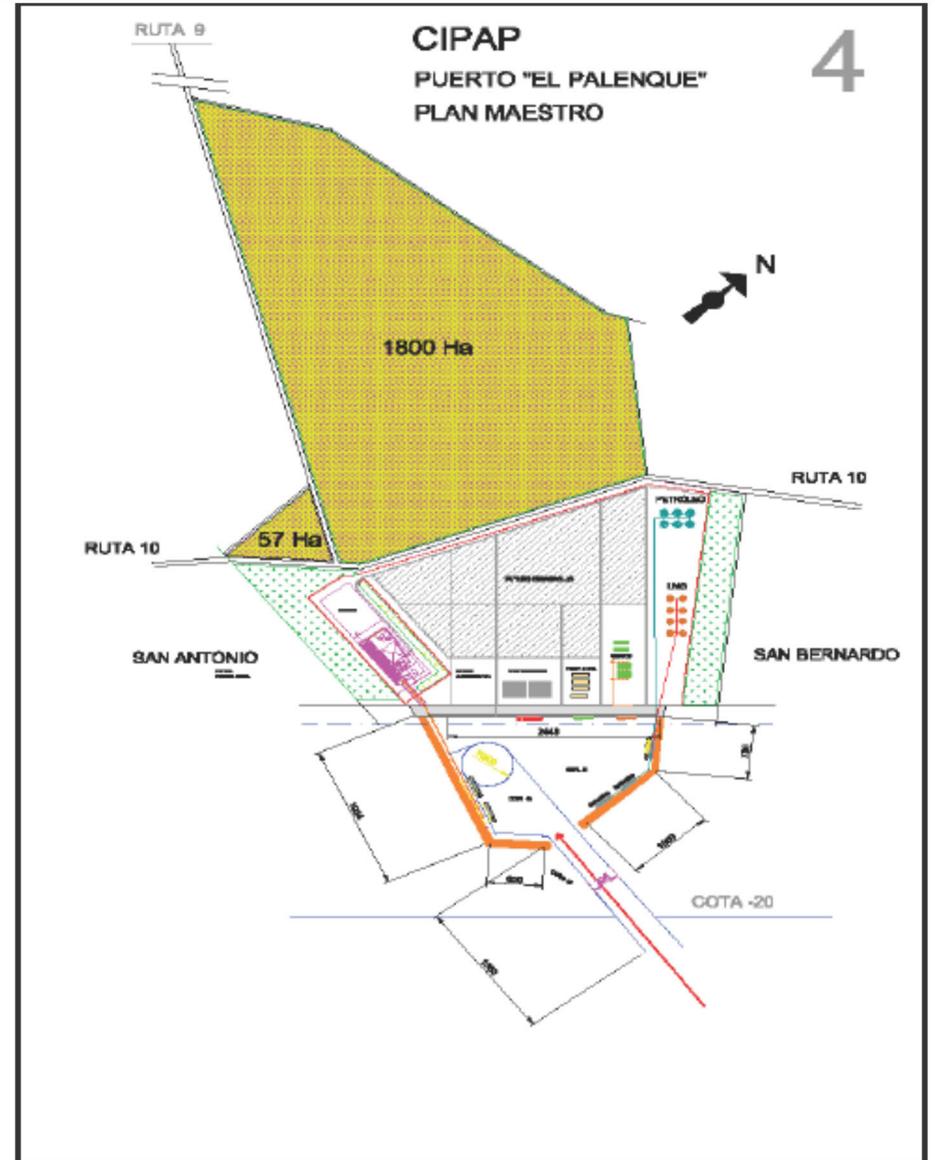
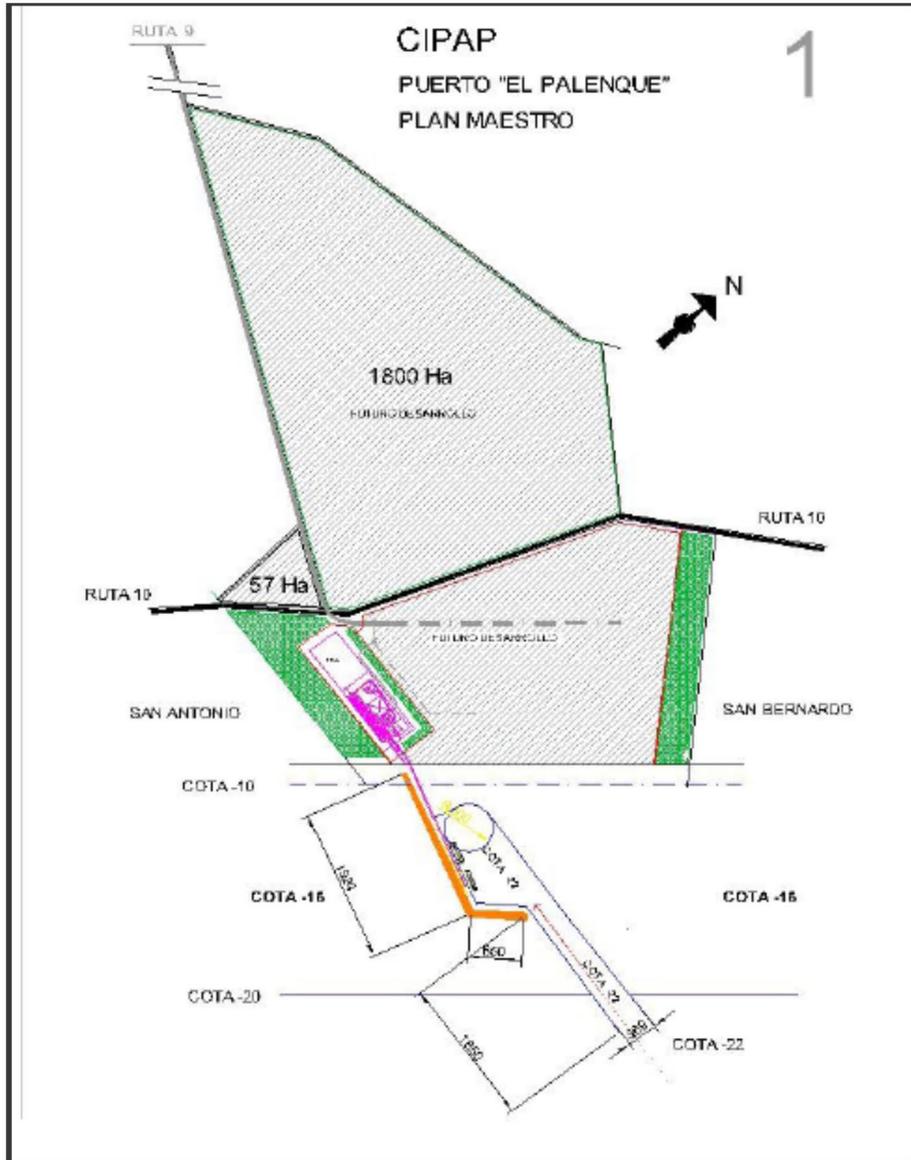


gráfico

Plan Maestro Preliminar del Puerto de Aguas Profundas

Fig. 33: Plan Maestro del Puerto de Aguas Profundas.

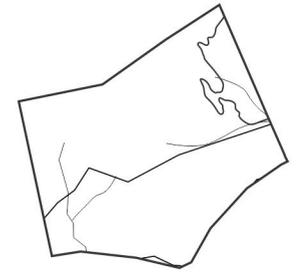
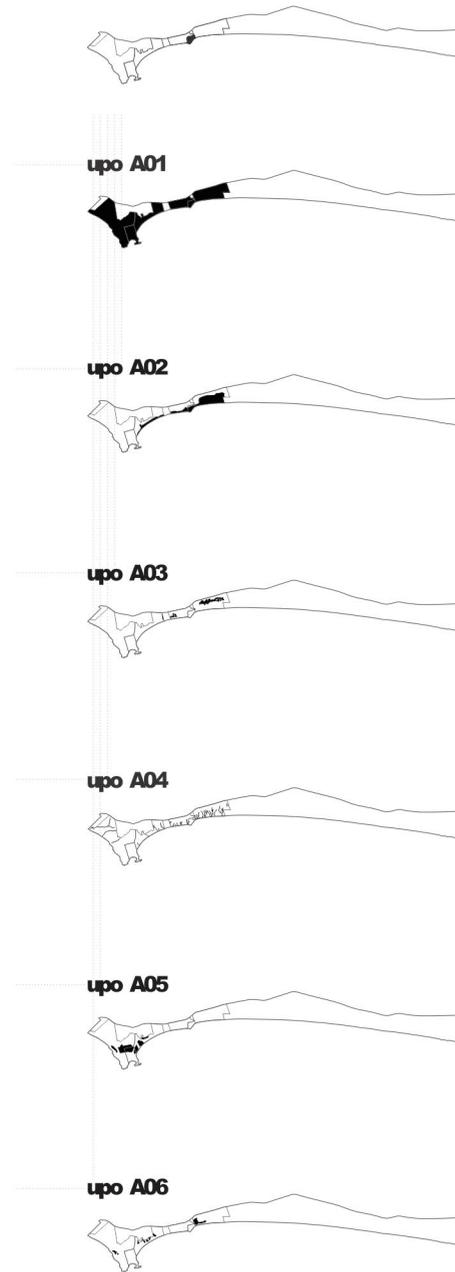
Fuente: Presentación CIPAP 10-12-12.



paisajes [in] visibles

La Pedrera

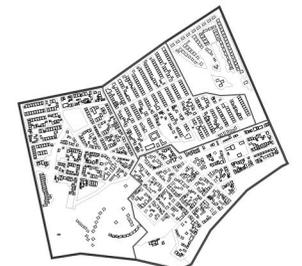
Fig. 34: La Pedrera - Estado Territorial A.



Ecosistemas



Consolidación Actual



Consolidación Potencial

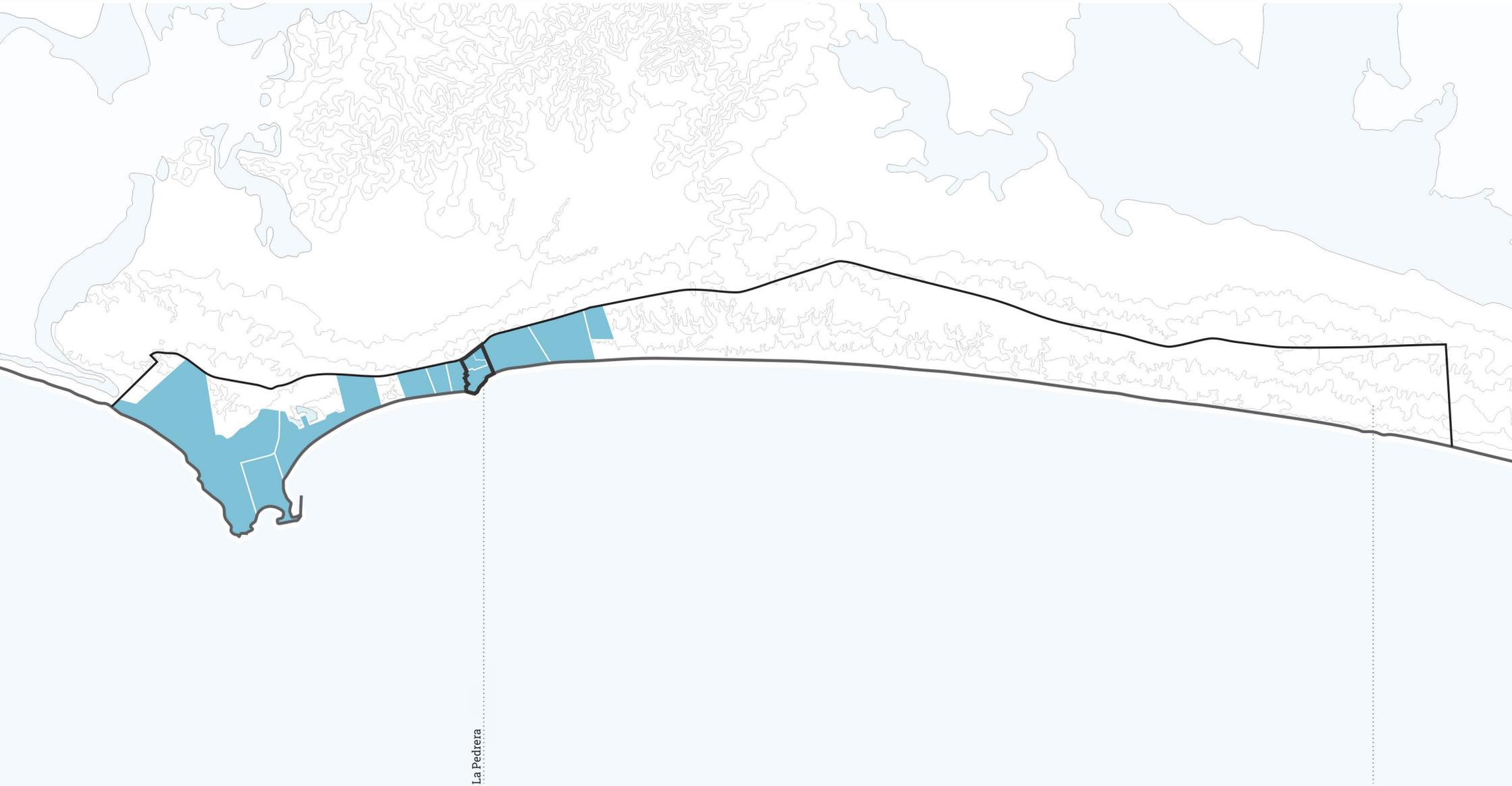
mapa

Selección Estado A
La Pedrera

Fig. 35: Selección La Pedrera - Estado Territorial A.



REFERENCIAS  Selección Estado A



modelización 3d

Ecosistemas

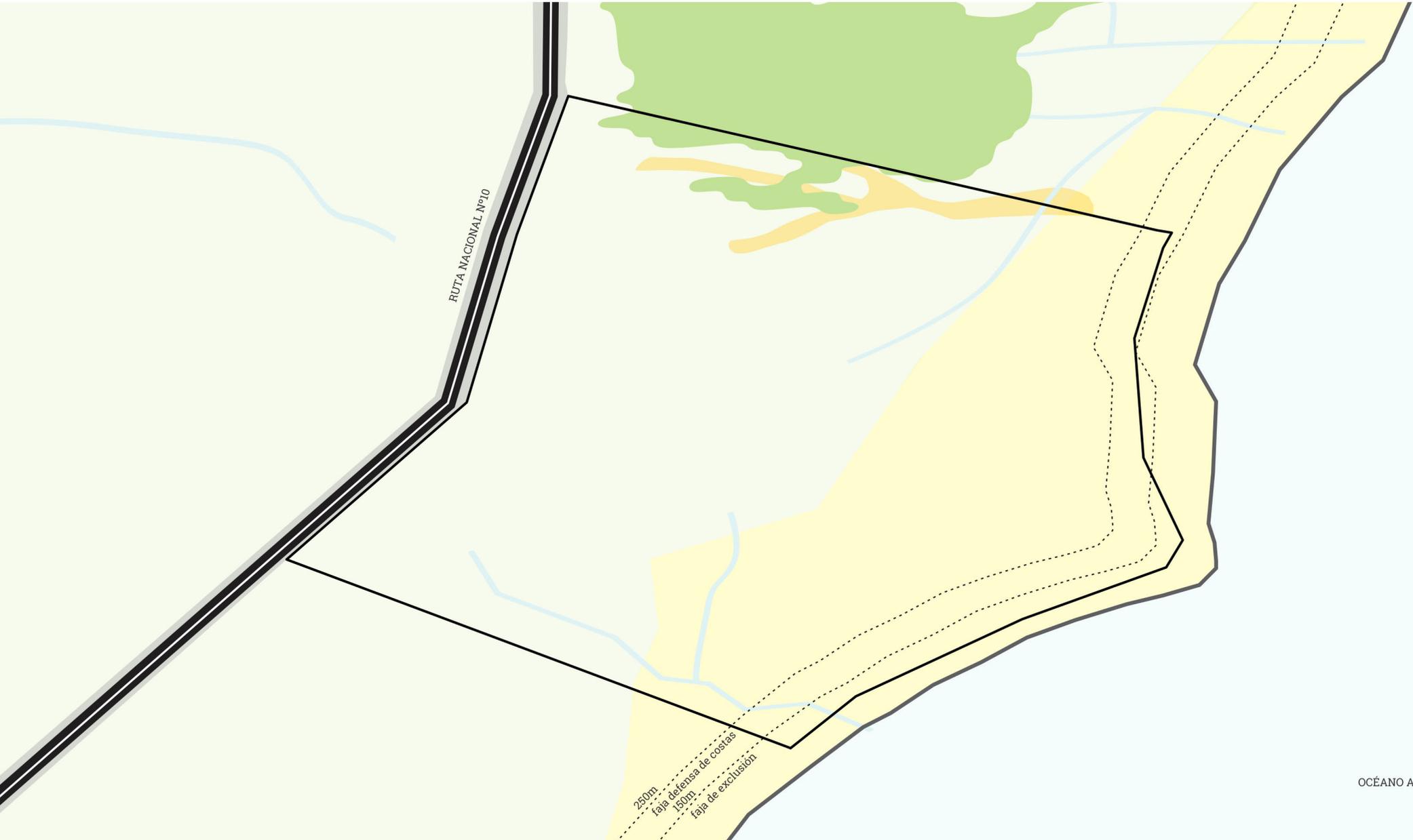


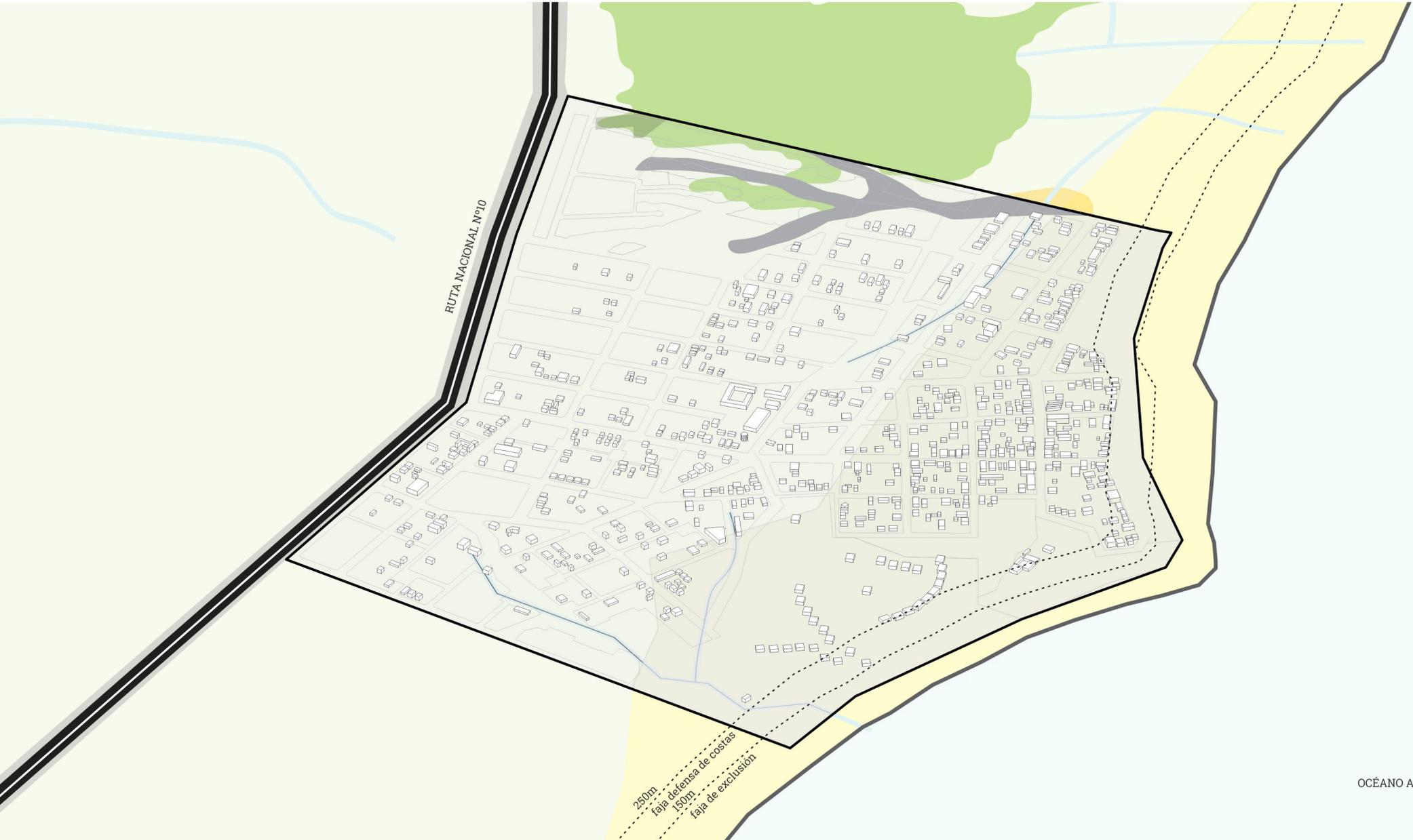
Fig. 36: Modelización de los ecosistemas presentes en el balneario La Pedrera.

modelización 3d

Consolidación Actual



Fig. 37: Modelización de la consolidación urbana actual en La Pedrera.



modelización 3d

Consolidación Potencial



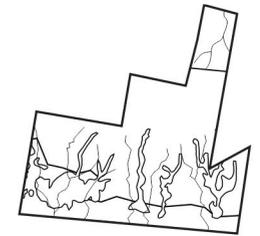
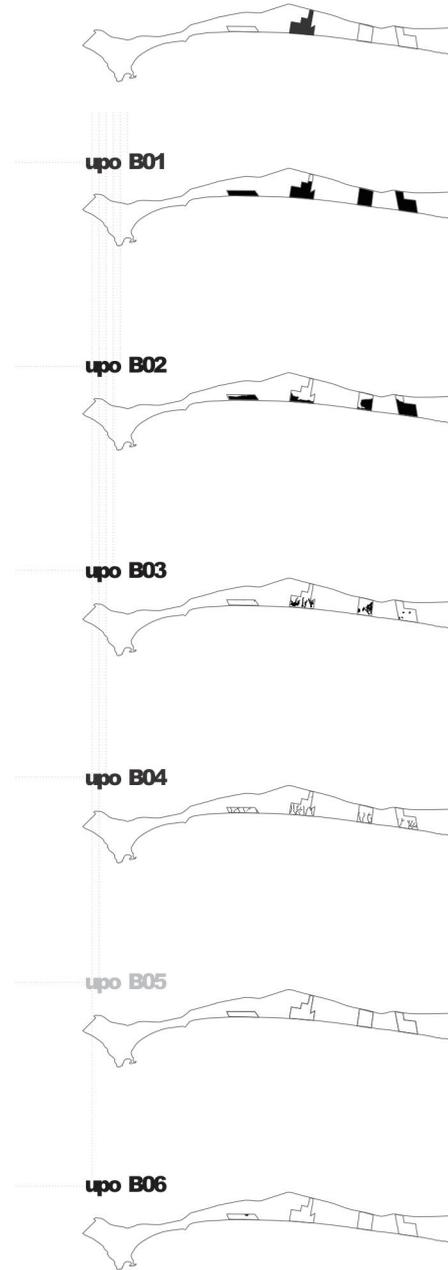
Fig. 38: Modelización de la consolidación urbana potencial en La Pedrera.



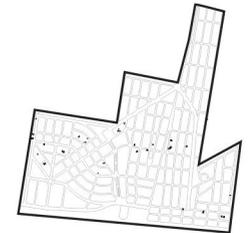
paisajes [in] visibles

San Bernardo

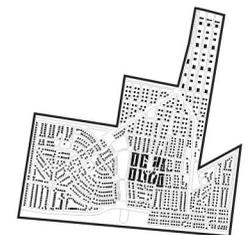
Fig. 39: San Bernardo - Estado Territorial B.



Ecosistemas



Consolidación Actual



Consolidación Potencial

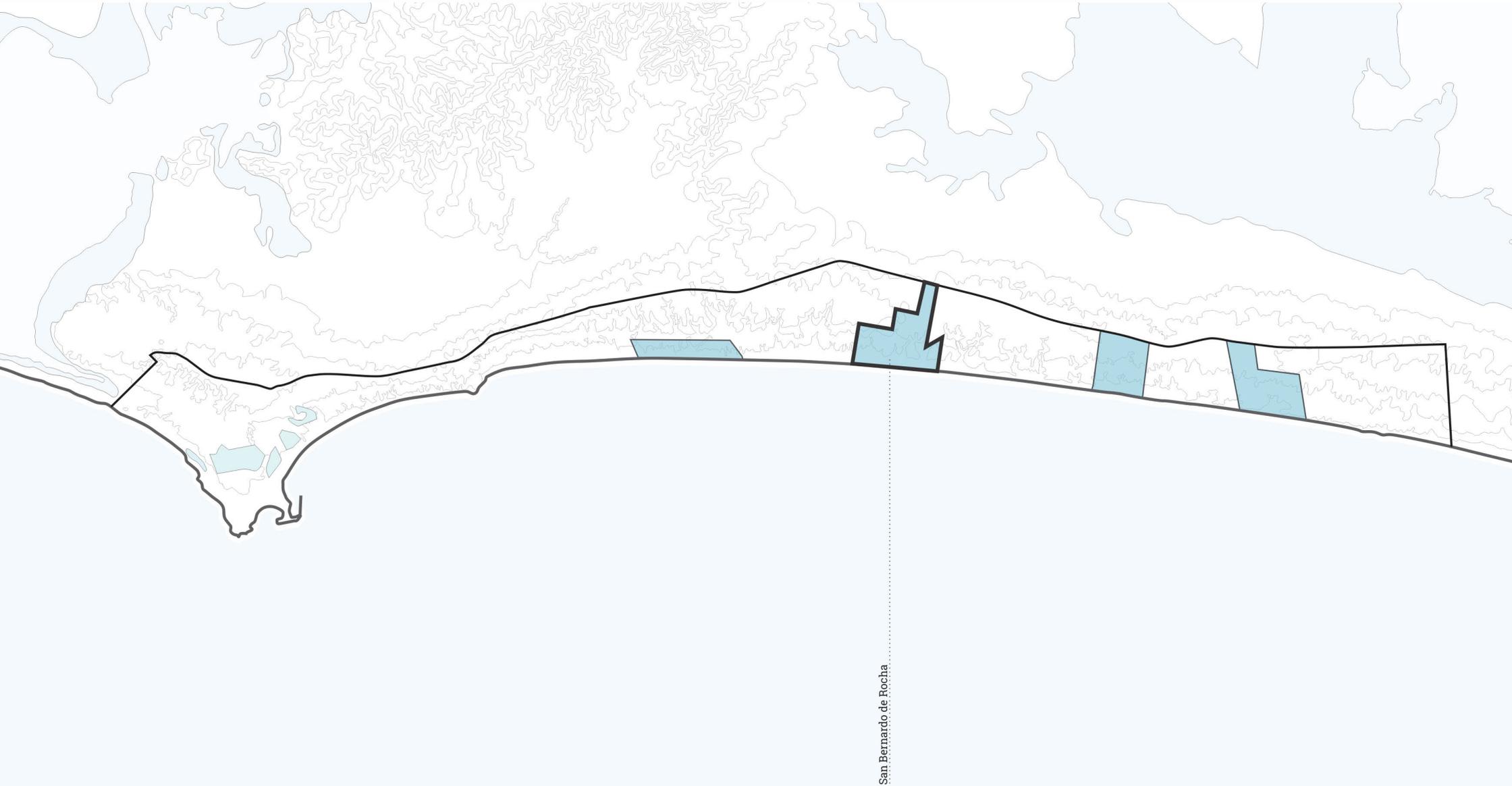
mapa

Selección de Estado B
San Bernardo

Fig. 40: Selección San Bernardo - Estado Territorial B.



REFERENCIAS  Selección Estado B

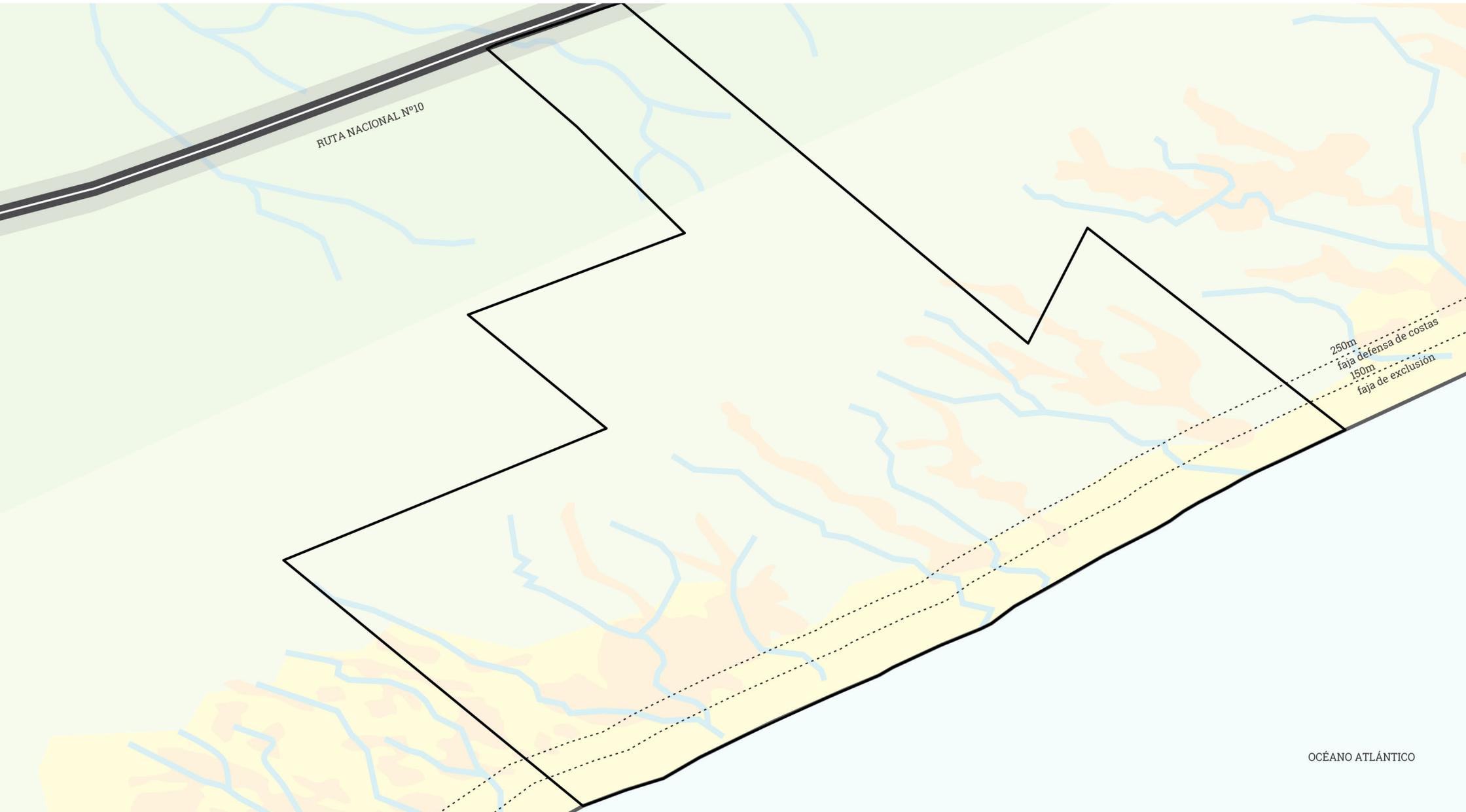


modelización 3d

Ecosistemas



Fig. 41: Modelización de los ecosistemas presentes en San Bernardo.



modelización 3d

Consolidación Actual

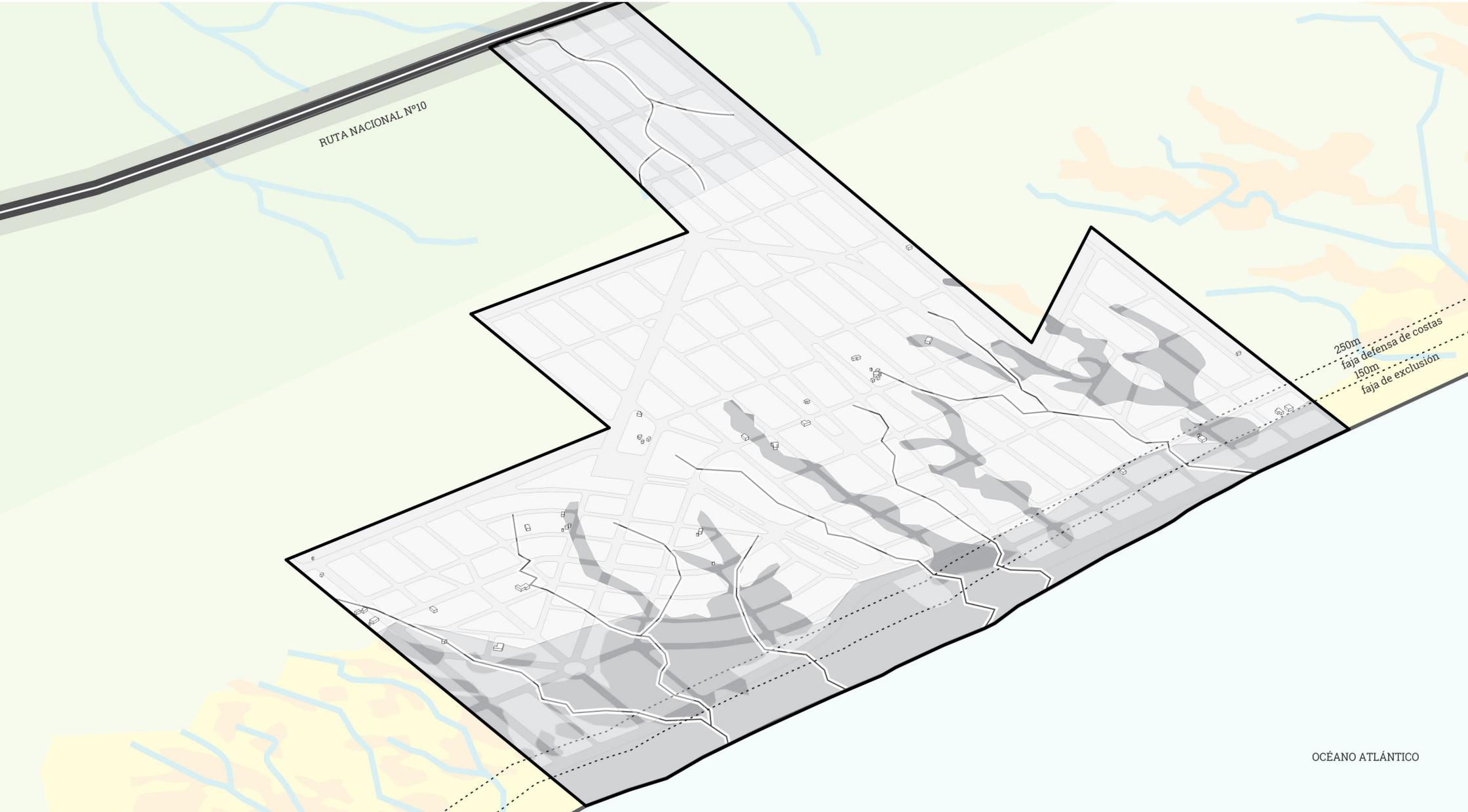


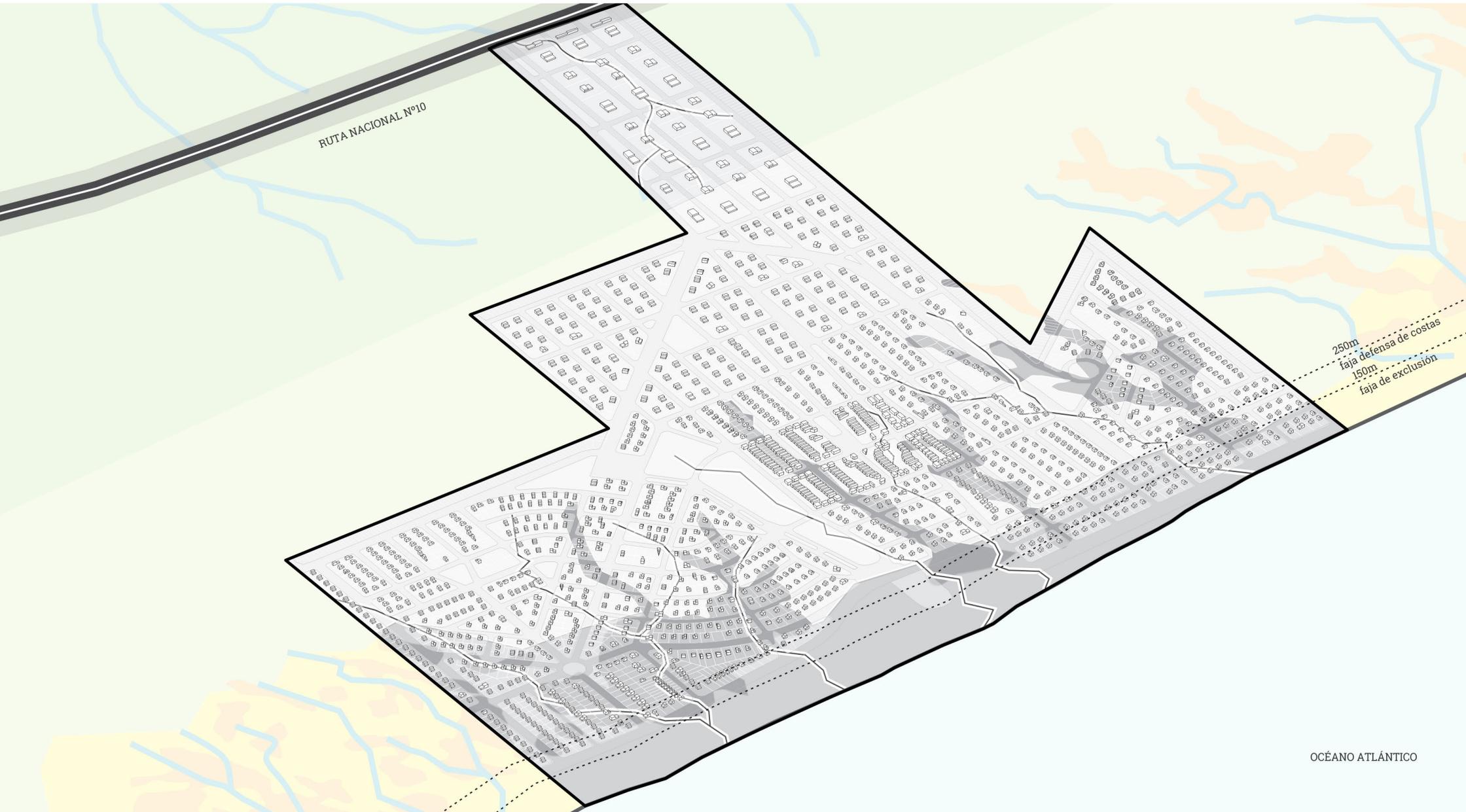
Fig. 42: Modelización de la consolidación urbana actual en San Bernardo.

modelización 3d

Consolidación Potencial



Fig. 43: Modelización de la consolidación urbana potencial en San Bernardo.



paisajes [in] visibles

La Perla de Rocha

Fig. 44: La Perla de Rocha - Estado Territorial C.



upo C01



upo C02



upo C03



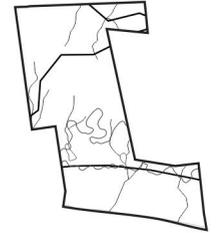
upo C04



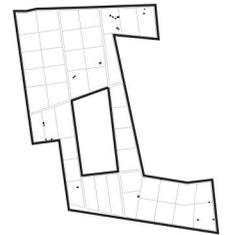
upo C05



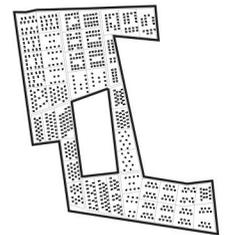
upo C06



Ecosistemas



Consolidación Actual



Consolidación Potencial

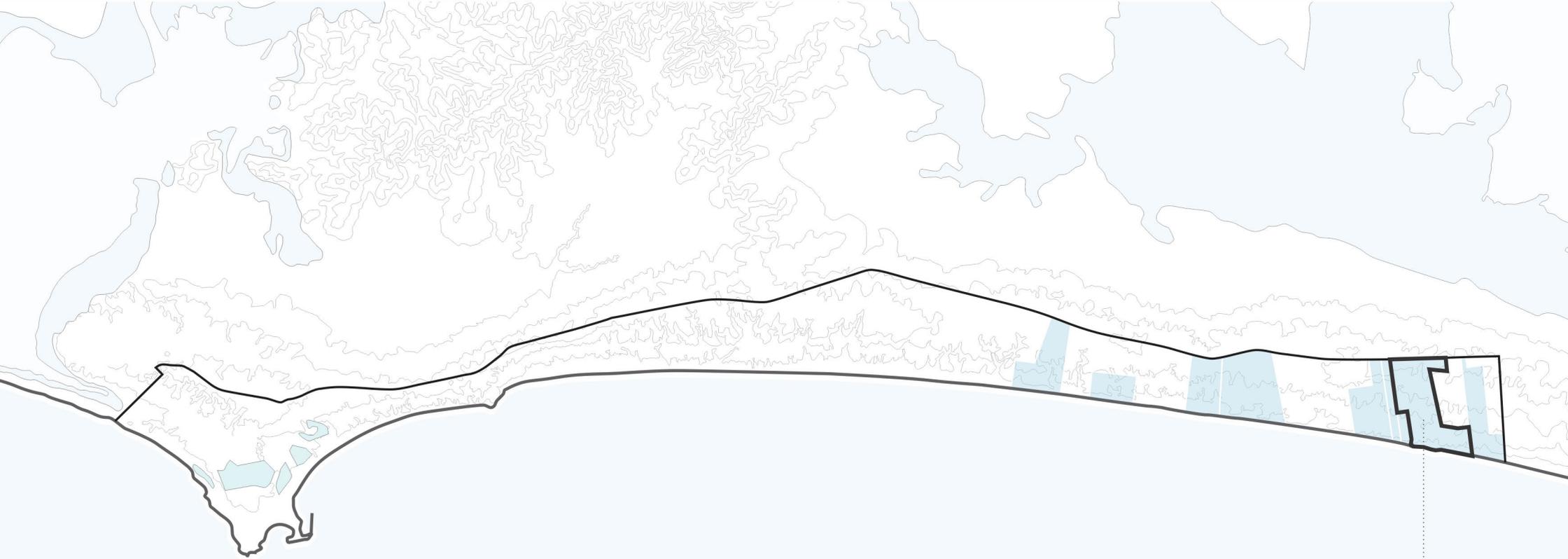
mapa

Selección de Estado C
La Perla de Rocha

Fig. 45: Selección La Perla de Rocha – Estado Territorial C.



REFERENCIAS  Selección Estado C

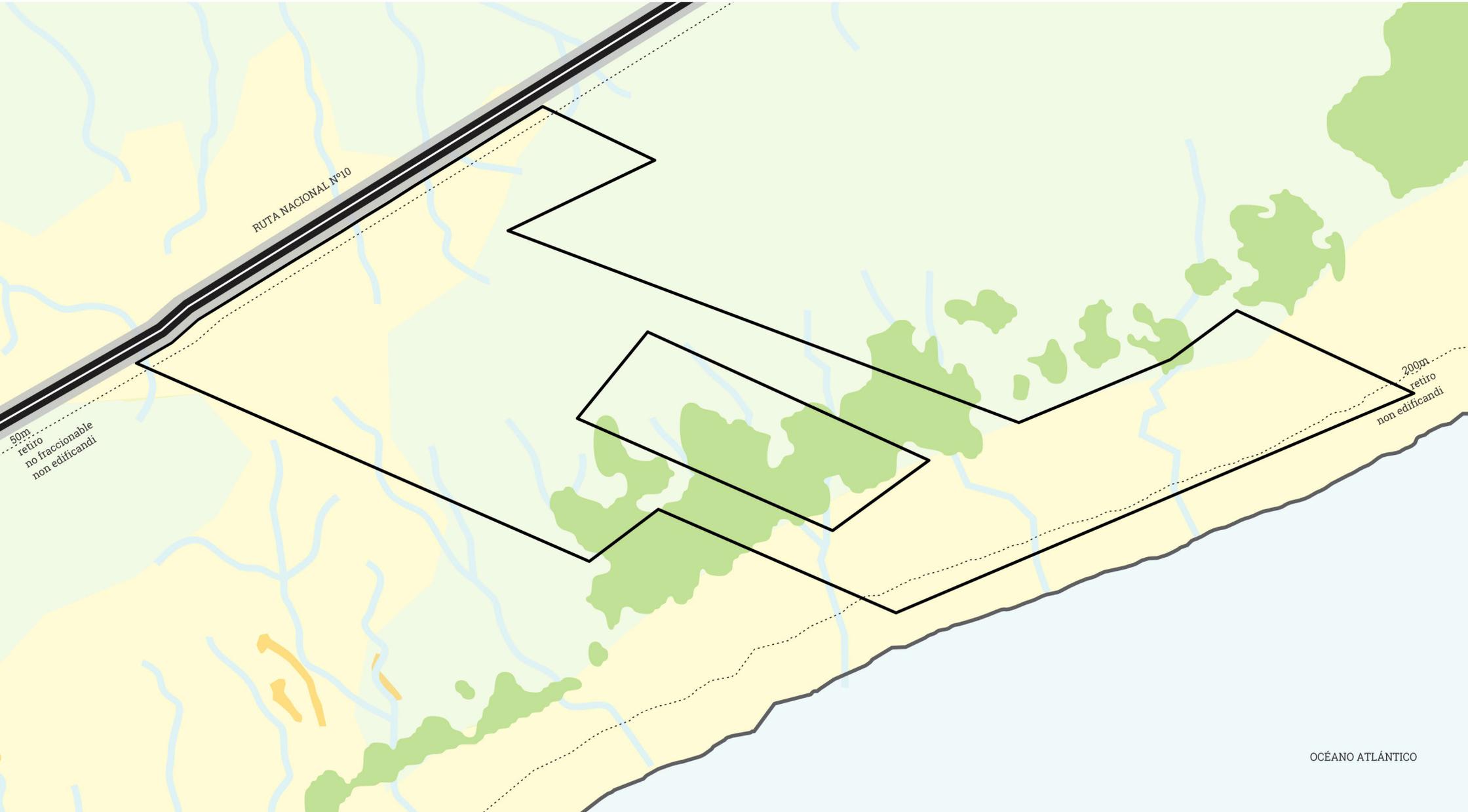


modelización 3d

Ecosistemas



Fig. 46: Modelización de los ecosistemas presentes en La Perla de Rocha.

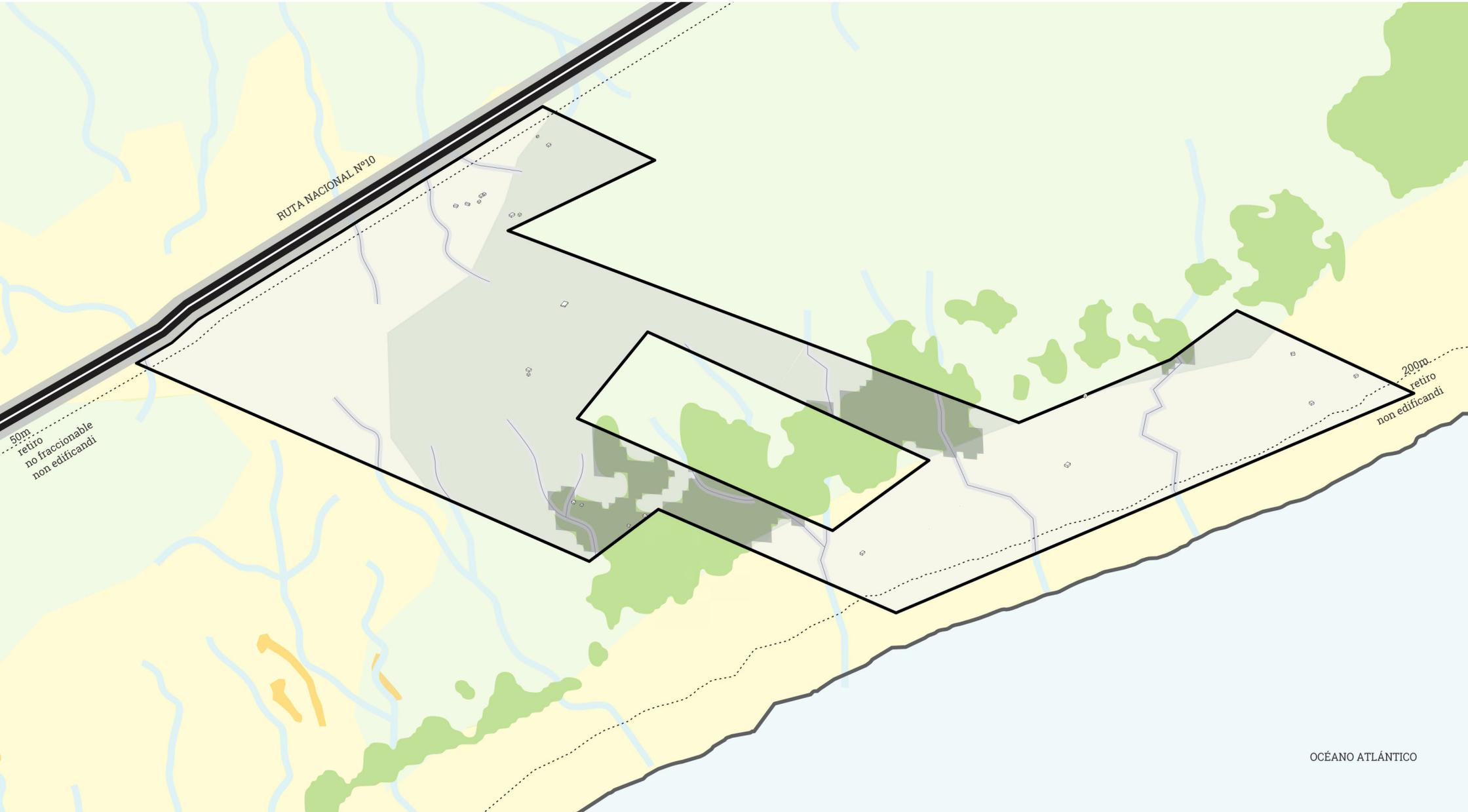


modelización 3d

Consolidación Actual



Fig. 47: Modelización de la consolidación urbana actual en La Perla de Rocha.

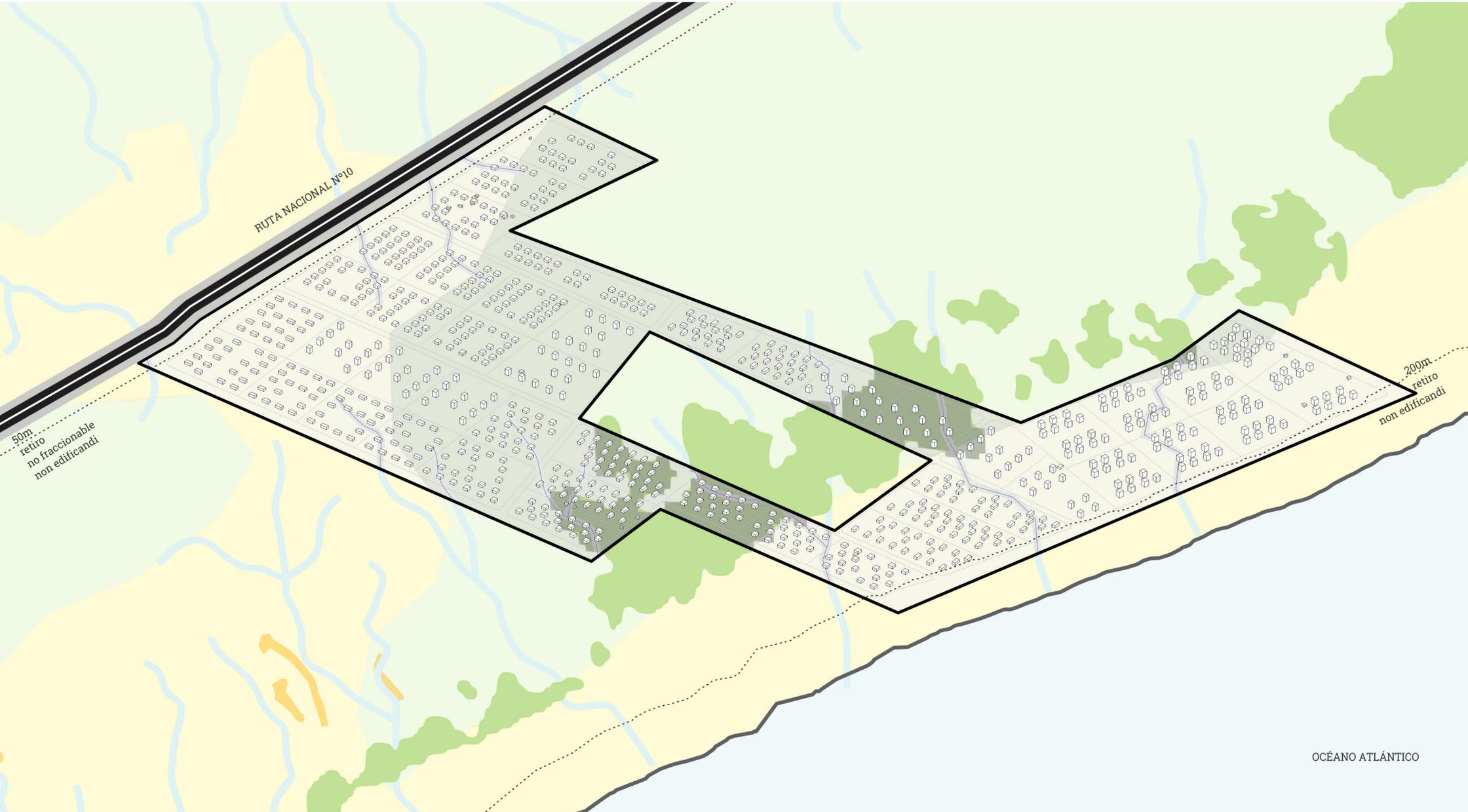


modelización 3d

Consolidación Potencial



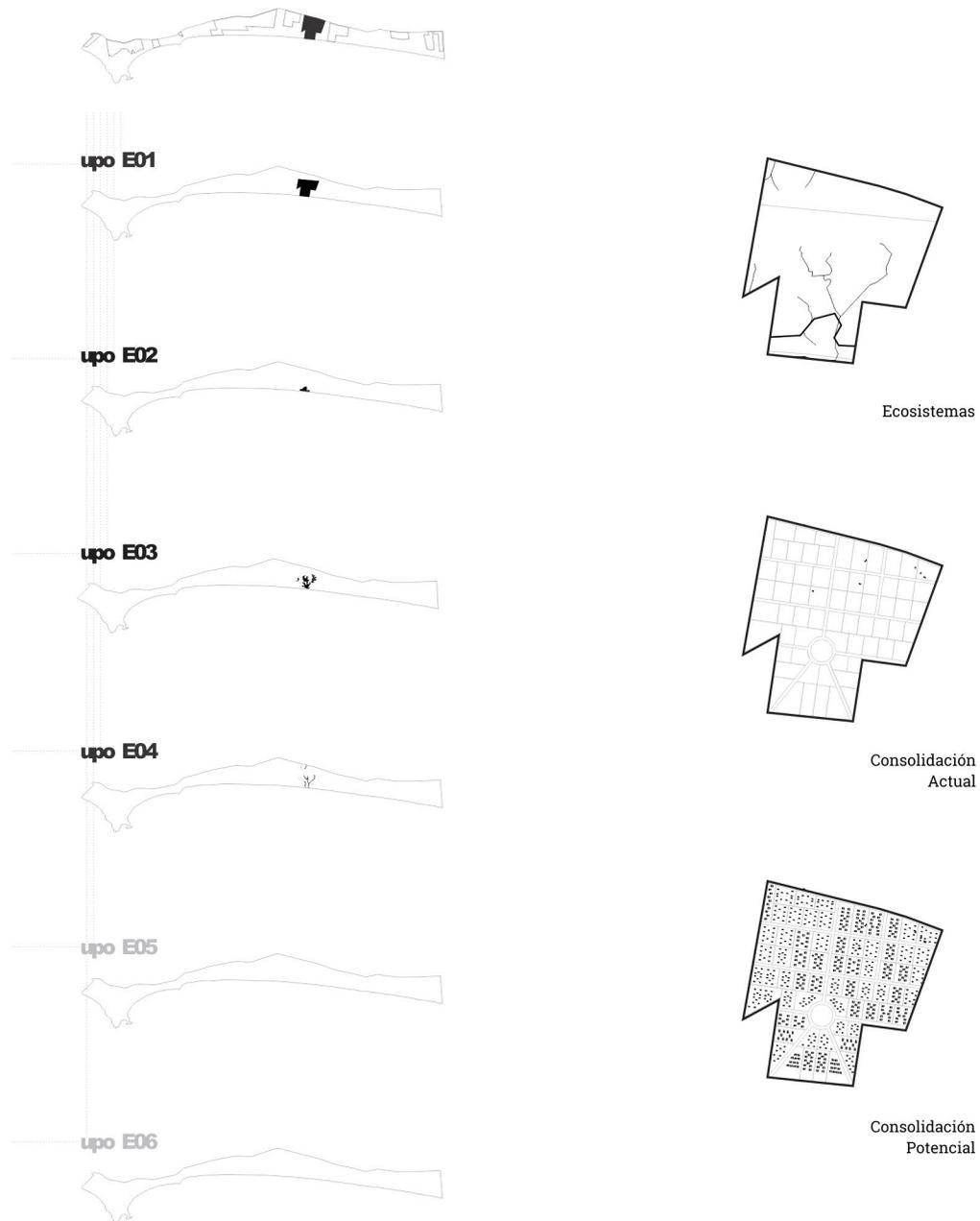
Fig. 48: Modelización de la consolidación urbana potencial en La Perla de Rocha.



paisajes [in] visibles

Padrón Rural con el Atributo Potencialmente Transformable

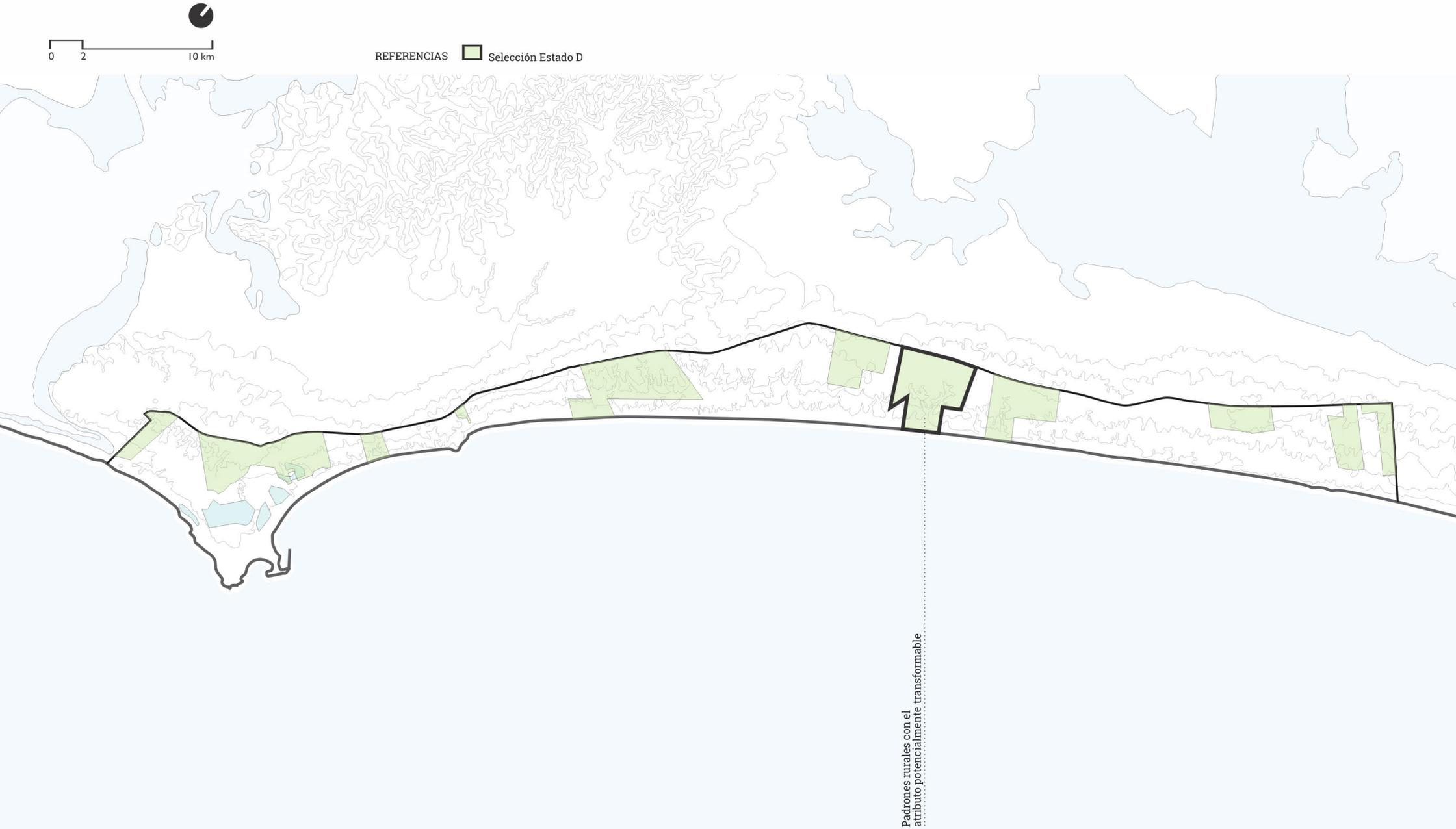
Fig. 49: Padrones Rurales con el atributo Potencialmente Transformable – Estado Territorial D.



mapa

Selección de Estado D

Fig. 50: Selección Padrones Rurales con el atributo Potencialmente Transformable – Estado Territorial D.



modelización 3d

Ecosistemas

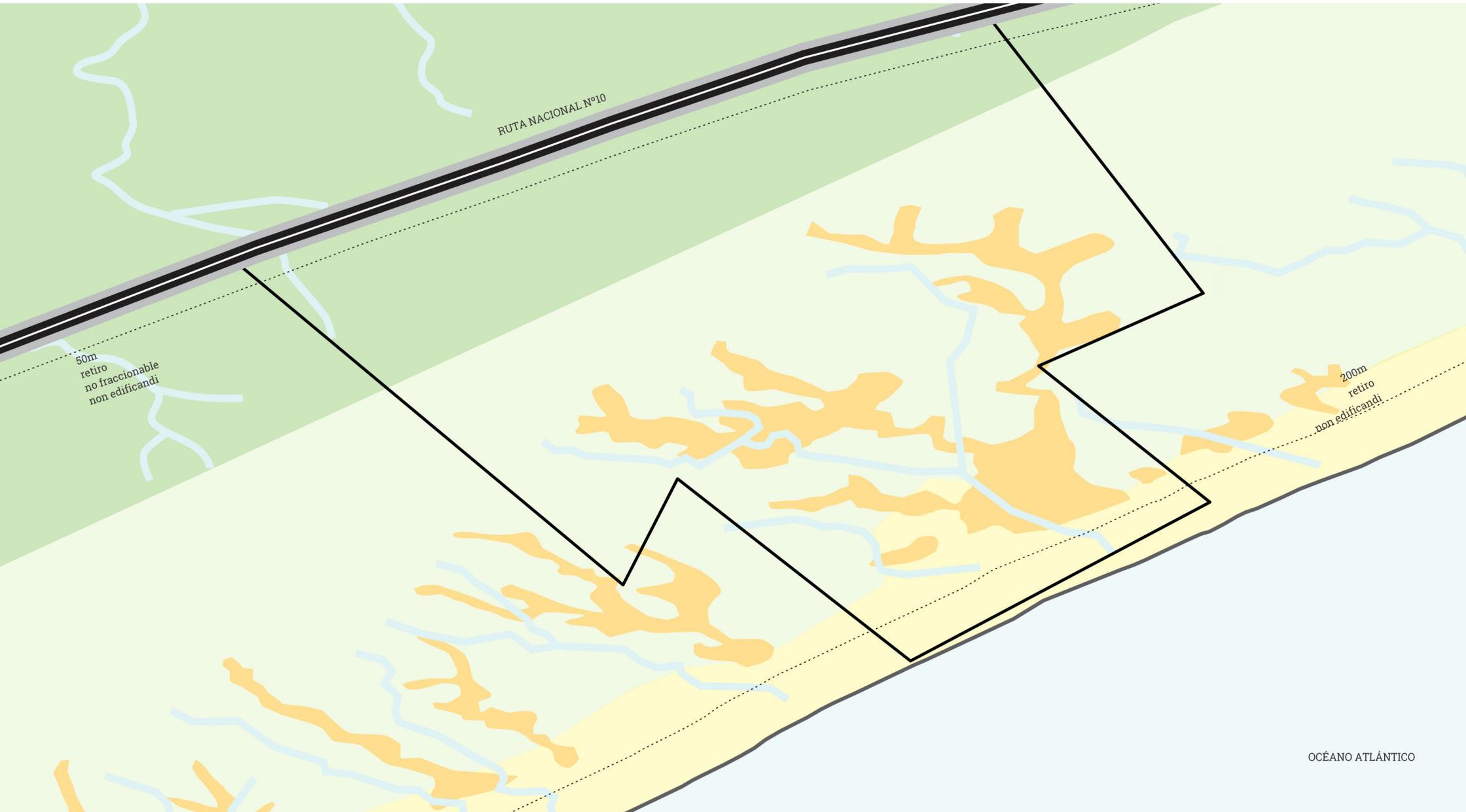


Fig. 51: Modelización de los ecosistemas presentes en padrones rurales con el atributo Potencialmente Transformable.

modelización 3d

Consolidación Actual

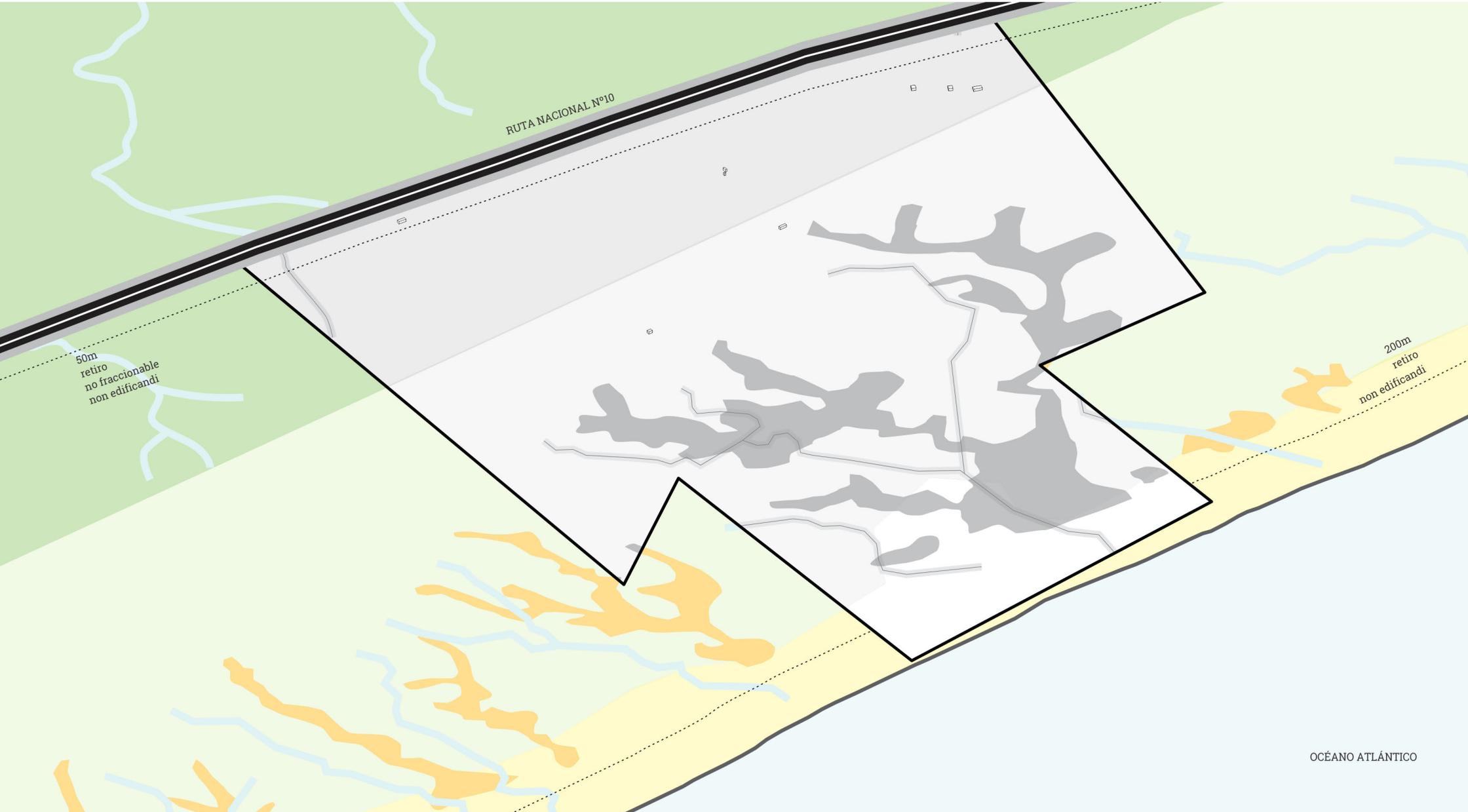


Fig. 52: Modelización de la consolidación urbana actual en padrones rurales con el atributo Potencialmente Transformable.

modelización 3d

Consolidación Actual

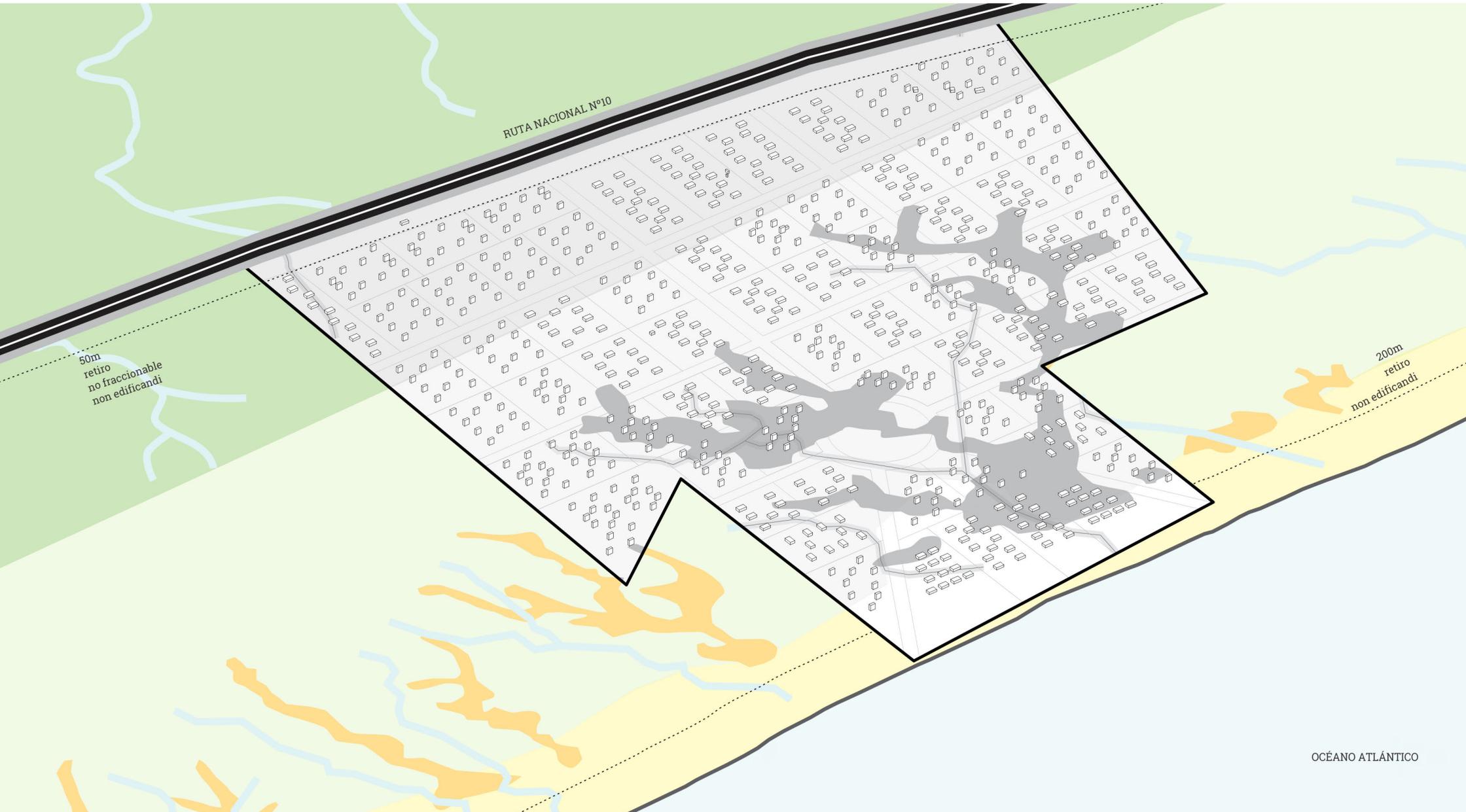


Fig. 53: Modelización de la consolidación urbana potencial en padrones rurales con el atributo Potencialmente Transformable.

CONFLICTOS EMERGENTES DEL MODELO ACTUAL DE URBANIZACIÓN CON LOS ECOSISTEMAS COSTEROS

Los conflictos y alteraciones del territorio costero de Rocha, tienen su origen en el inicio de dos actividades humanas en la zona, el comienzo de las actividades ganaderas y la forestación costera seguida posteriormente por sus correspondientes procesos de urbanización, surgidos a partir de la década de 1940. Estas actividades influyen significativamente en las dinámicas propias de los ecosistemas costeros, obteniendo como resultado la alteración de todos los espacios dunares de la costa de Rocha (De Álava, 2004).

Este modelo de uso y explotación del territorio costero, iniciado con la expansión del proceso de urbanización en la década del '40 y la forestación de la costa, continúa hasta la actualidad y en el cual se detectan conflictos resultantes de la aplicación del mismo. En la actualidad, el modelo de apropiación y urbanización del territorio, planifica la zona costera de estudio en función de dos aspectos, por un lado regulando y estimulando la densificación de balnearios, fraccionamientos costeros o suelo rural con el atributo potencialmente transformable, en el marco de la zonificación estratégica destinada a la explotación de industria turística de sol y playa y por otro introduciendo también en el marco de la zonificación estratégica, de un área de desarrollo logístico mediante la delimitación de un polígono de actuación de actividades logísticas con destino a albergar al puerto de aguas profundas.

En el primer caso, la planificación se basa fundamentalmente en la regulación del uso del suelo atendiendo aspectos como la modalidad de uso, la superficie de los padrones, la dimensión tipomorfológica de arquitecturización de cada padrón, de acuerdo a su ubicación en los diferentes balnearios o en los fraccionamientos

aprobados sin consolidar así como en los padrones rurales que presentan el atributo potencialmente transformable. En el segundo, respecto al nuevo polígono destinado a la implantación de un puerto de aguas profundas, que aunque que no exista demasiada información disponible sobre el desarrollo del mismo, se puede asumir la instalación de una huella logística de alto impacto en la zona.

Más allá de la consideración de la zona de protección costera definida por el art.50 (Protección de zonas costeras) de la LOTDS, en la que se determina un ancho de 150 metros medidos desde la ribera al interior del territorio destinado a espacios libres y de la incorporación en la zona adyacente de las áreas protegidas de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio, no se establecen en el Plan zonas de protección costera, ni criterios o variables que atiendan las relaciones y procesos ecosistémicos, sus aspectos estructurales y funcionales o su capacidad de resiliencia o el aspecto temporal intrínseco en la planificación de los territorios en función de su estado o no de consolidación de los mismos, siendo estos aspectos son fundamentales a la hora del manejo de las presiones sobre los territorios, encontrándose sus ecosistemas pre-alterados por la planificación actual.

Del modo como están planteadas las cosas, se podría decir que es posible una urbanización realizada padrón a padrón, en el cual los impactos si los pensamos en un padrón no son significativos, pero si los pensamos como la sumatoria de lo que es posible hacer en la suma de todos ellos si generarían un gran impacto. A su vez, si consideramos un escenario en el cual asumimos la construcción de un puerto de aguas profundas en el tramo costero, se debiera asumir el impacto que tendrá en la urbanización de los sectores

adyacentes a la localización del mismo, impactando de dos formas, por un lado el impacto de su propia localización dentro del polígono previsto para su ubicación y por otro el desencadenamiento de un proceso de aceleramiento de la consolidación padrón a padrón con las reglas de juego expuestas por la normativa vigente.

Las actividades humanas y en particular los procesos de urbanización costeros impactan en el territorio generando alteraciones al sistema costero, afectando sus características y sus dinámicas propias. Los procesos de urbanización, generan conflictos con los territorios que los sustentan, manifestando alteraciones e impactos en los mismos como ser los procesos de retroceso y erosión costera, afectación de dunas y playas, humidificación de playa, obstrucción del transporte de sedimentos, reducción de la capacidad disipadora de la playa, estabilización de dunas móviles, alteración de los regímenes de drenaje y cauces pluviales, erosión de suelo, extinción de ecosistemas en peligro, destrucción y fragmentación del hábitat de las especies, degradación del valor escénico y paisajístico costero, degradación de la calidad del agua, salinización de las napas, riesgos para la salud y efectos tóxicos, entre otros.

La identificación de conflictos emergentes de los procesos de urbanización en la zona de estudio, sienta sus bases en la identificación de problemáticas y determinación de asuntos clave analizados en el artículo "Gobernanza para un Sistema Socioecológico: construcción de una Agenda MCI".

Las problemáticas identificadas se relacionan con cuatro dimensiones: las modalidades de uso del suelo, la fragmentación socio espacial, la pérdida y degradación de playas y la

vulnerabilidad del patrimonio ambiental. Se reconocen procesos de transformación de modalidades de uso del suelo que generan degradación, disminución o pérdida de calidad ambiental afectando los diferentes ecosistemas y procesos ecológicos del área. Es necesario que el análisis de estos procesos de cambio sean enmarcados en una escala macro territorial considerando los niveles departamentales, nacionales y regionales, basando el desarrollo económico para la zona costera en la industria turística, relacionado con su posicionamiento en el mercado del turismo a nivel global, iniciando un proceso de crecimiento urbano reemplazando al suelo rural.

Actualmente se encuentra en agenda el desarrollo portuario de la zona, enmarcado también en una política económica regional, abriendo disyuntivas en cuanto a la compatibilidad de usos turístico vs logístico. Este último aspecto resulta importante dado que los grupos organizados de la sociedad civil, se han manifestado sistemáticamente contrarios a la idea de la consolidación de un desarrollo portuario de tipo logístico, planteando alternativas de un desarrollo portuario de tipo deportivo y artesanal.

La concreción de un puerto de aguas profundas en el tramo costero considerado, plantea tres niveles de conflicto, tanto en las etapas de construcción como de operación, enmarcados en lo siguiente:

- i. En la compatibilidad de usos con el histórico desarrollo turístico de la zona, involucrado el deseo manifestado por las comunidades locales de su no concreción.
- ii. La afectación de los ecosistemas existentes impactando en su propia localización dentro del polígono previsto para su ubicación y el resto de los ecosistemas de la zona.

iii. La aceleración de un proceso de consolidación urbana potencial del sector estudiando.

Sin desconocer que para la determinación de impactos relativos a la instalación del puerto de aguas profundas, se requiere un análisis exhaustivo de tipo interdisciplinar, lo cual excede los objetivos del presente trabajo, de modo preliminar se pueden mencionar los siguientes impactos al ecosistema:

- Endurecimiento de costa del sector de implantación por obras propias del puerto.
- Afectación de la estructura y configuración de la costa y sus dinámicas de funcionamiento,
- Degradación de playas cercanas por arrastre de sedimentos y liberación de contaminantes de la etapa de construcción y operación, a través de las corrientes de deriva litoral.
- Contaminación de cuencas visuales y afectación paisajística
- Pérdida de especies marinas por acciones de dragado y operativa del puerto
- Interrupción de corredores biológicos naturales con la consecuente pérdida de hábitats y biodiversidad asociada.

CAPÍTULO 5
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES



LA COSTA DE ROCHA COMO ÁREA DE OPORTUNIDAD

De acuerdo a lo analizado en los capítulos anteriores se puede concluir que, la zona costera de estudio constituye una riqueza única, presentando diversos y ricos ecosistemas en su territorio. Es también un área buffer situada entre las áreas protegidas de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio, siendo soporte de importantes procesos ecológicos que suceden entre ellas.

Constituye un tramo de costa uruguaya en el cual aún existe un gran porcentaje de sus espacios y ambientes con un alto grado de naturalidad, donde una parte importante de su territorio y sus ecosistemas predominantes se encuentran poco alterados, posibilitándose aún el funcionamiento de sus propias dinámicas.

No obstante ello, la planificación vigente, las presiones ejercidas a los territorios y sus dinámicas propias de apropiación, plantean un crecimiento urbano que no considera las características funcionales y estructurales del ecosistema costero, que en un escenario de máxima consolidación, generaría una urbanización costera lineal y uniforme desde La Paloma a Cabo Polonio, evidenciando la disociación existente entre los ecosistemas, las actividades humanas, la política de desarrollo territorial y las presiones a las que son sometidos los territorios.

Ante este escenario complejo, donde la variable fundamental relativa a la apropiación del territorio se relaciona con la presión y especulación del suelo como generador de riqueza, y asumiendo que el cambio de paradigma respecto a las dinámicas globales es incipiente, se abre la oportunidad de desarrollar un pensamiento alternativo sobre como compatibilizar la preservación de los ecosistemas con la presión ejercida a los territorios costeros.

PAISAJES [IN] VISIBLES

Paisaje [in] visibles conceptualiza y pretende poner de manifiesto la disociación existente entre la matriz ecosistémica costera, las actividades humanas y el ordenamiento territorial impulsado por la planificación vigente, planteando algunas conclusiones y recomendaciones sobre otro futuro posible.

Partiendo de la aproximación propositiva planteada en la Propuesta II “Loma de Narváez – Proyecto para una nueva Integración Territorial”, planteada en el artículo “Gobernanza para un Sistema Socio ecológico: construcción de una Agenda en MCI” publicado en el libro Manejo Costero Integrado en Uruguay ocho ensayos interdisciplinarios, se plantea el reconocimiento de una unidad ambiental conformada por la zona costera y la zona rural próxima al área de estudio. Se pretende profundizar en la integración de su matriz ecológica y en la búsqueda de estrategias de compatibilización de la conservación de los recursos naturales costeros y la protección de sus valores paisajísticos con las presiones a las que son sometidos los territorios costeros; en particular las relacionadas con la industria del turismo y las nuevas lógicas de desarrollo logístico a través de la inclusión de un puerto de aguas profundas.

Los comentarios que aquí se incluyen, se orientan al desarrollo de ideas y pautas que puedan constituirse como una plataforma conceptual que atienda a una futura descompresión de las actividades exclusivamente costeras, articulando y generando espacios de encuentro y reconocimiento de la realidad costera y la realidad rural, en una nueva integración territorial, incorporando variables que debieran estar presentes en el ordenamiento del territorio y su desarrollo sostenible, como ser el aspecto temporal intrínseco en la planificación, las relaciones y procesos ecológicos

que se dan en el territorio, aspectos estructurales y funcionales de los ecosistemas y su capacidad de resiliencia así como el estudio de la compatibilización de la preservación de los mismos con la presión ejercida a los territorios costeros.

Se plantean dos niveles de recomendaciones, que atienden por un lado la lógica integral de la zona de estudio en relación a sus ambientes propios y próximos y a su rol en la costa respecto a la región y el país y por otro considerando situaciones particulares, diferenciadas acorde a la diversidad identificada en los estados territoriales analizados en los capítulos anteriores.

El primer nivel de recomendaciones y comentarios, orientados a la comprensión integral del territorio, se articula considerando tres conceptos: la apropiación, la activación y la hibridación del territorio. El segundo nivel, orientado a atender aspectos o dimensiones específicas, se plantea a través del desarrollo de algunas intenciones territoriales a considerar en cada caso.

Se considera esencial la exploración de una metodología alternativa de **apropiación del territorio** costero, basada en la interrelación de los ecosistemas y las presiones asociadas, tanto desde lo propuesto por la planificación como por la gradual consolidación urbana del sector.

Para ello se diseña una **matriz de interacción** que posibilite la interrelación de los ecosistemas predominantes con los diferentes estados territoriales reconocidos, obteniendo como resultado la identificación de áreas de aplicación de recomendaciones, que

La apropiación del territorio

consideran aspectos relativos a la valoración del área en función de sus características ecológicas, su categorización de suelo, su ubicación en la zonificación estratégica y su fase de consolidación.

La matriz de interacción se conforma por filas y columnas, donde en las filas se colocan los 5 **estados territoriales** reconocidos y en las columnas los **ecosistemas relevantes** que fueron identificados en los capítulos anteriores.

Los ecosistemas incluidos en la matriz, dispuestos en las columnas, se identifican y seleccionan por ser considerados primordiales para asegurar criterios básicos de equilibrio ecológico y su funcionamiento como una plataforma natural sostenible. Los estados territoriales dispuestos en las filas representan la fase de consolidación urbana actual, la (pre) consolidación otorgada por la planificación vigente, la categorización del suelo y la zonificación estratégica prevista en el Plan Los Cabos.

En el cruce de las mismas se obtiene la figura de **Unidad de Paisaje Operativa [UPO]** que tendrá incorporado su atributo ecosistémico y su variable en función de su estado de consolidación urbana real, su categorización del suelo y ubicación en la zonificación estratégica.

Las **[UPOs]** identifican **áreas específicas de aplicación de recomendaciones** posibilitando su accionamiento acorde a conceptos de compatibilización de los usos del suelo presentes y futuros con el equilibrio ecosistémico de la zona.

El diseño de la matriz posibilita la consideración de la condición temporal intrínseca a la planificación, ya que los estados

territoriales se conforman entre otras por la variable del estado de consolidación real, permitiendo incorporar un aspecto en constante cambio.

A su vez, con la identificación de las [UPO] obtenidas de la matriz, podemos alcanzar un nivel de análisis mayor, a través de su aplicación en sectores específicos que sean de interés especial por algún motivo.

A modo de ejemplo, se ensaya una aproximación a los casos seleccionados en el capítulo anterior: La Pedrera, San Bernardo, La Perla de Rocha y los agrupamientos de padrones rurales costeros con el atributo potencialmente transformable, abriendo un nuevo escenario potencial operativo.

En la siguiente figura se observa la matriz de interacción.

matriz de interacción

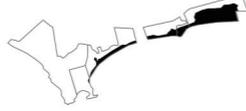
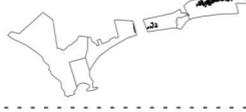
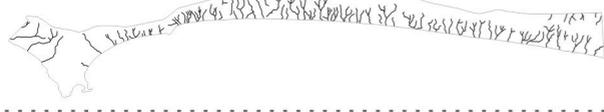
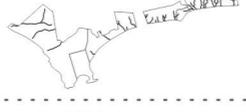
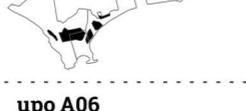
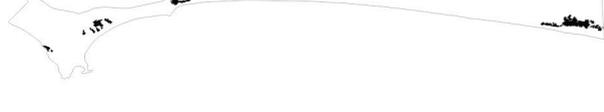
REFERENCIAS	Estado A - Fases I Consolidado Urbano - Turístico Residencial	Estado B - Fases II En Vías de Consolidación Urbano - Turístico Residencial	Estado C - Fases III Sin Consolidar Suburbano - Turístico Residencial	Estado D - Fases III Sin Consolidar Rural con el Atributo Potencialmente Transformable	Estado E - Fases III Sin Consolidar Suburbano y Rural con el Atributo Potencialmente Transformable Área Logística e Industrial Futuro Puerto de Aguas Profundas
ECOSISTEMA 01 Pradera natural 	upo A01 	upo B01 	upo C01 	upo D01 	upo E01 
ECOSISTEMA 02 Sistema costero 	upo A02 	upo B02 	upo C02 	upo D02 	upo E02 
ECOSISTEMA 03 Cárcavas 	upo A03 	upo B03 	upo C03 	upo D03 	upo E03 
ECOSISTEMA 04 Sistema hídrico 	upo A04 	upo B04 	upo C04 	upo D04 	upo E04 
ECOSISTEMA 05 Lagunas y humedales 	upo A05 	upo B05 	upo C05 	upo D05 	upo E05 
ECOSISTEMA 06 Vegetación nativa 	upo A06 	upo B06 	upo C06 	upo D06 	upo E06 

Fig. 54: Matriz de interacción.

La activación del territorio

La costa, corredores biológicos y enclaves paisajísticos

El abordaje de la costa, los corredores biológicos y los enclaves paisajísticos, como tres dimensiones interrelacionadas, se orienta a asegurar la necesaria continuidad ambiental para el funcionamiento de los ecosistemas costeros y la existencia de los hábitats para la preservación de la biodiversidad.

Estos aspectos se podrían desarrollar mediante la articulación de los siguientes programas y proyectos especiales:

*Programa de sensibilización sobre la importancia de la conservación de los hábitats naturales.

*Proyecto Especial de protección y conservación del corredor biológico de la cuenca baja del arroyo La Paloma.

*Proyecto Especial de protección y conservación de los corredores biológicos transversales que comunican la costa con la cuenca baja del arroyo La Paloma, conformado por arroyos, ríos y corredores naturales.

*Proyecto Especial de Enclaves Paisajísticos singulares.

La necesidad de iniciar un proceso de sensibilización colectiva orientado a poner en valor la importancia de la protección y preservación de hábitats naturales, surge del reconocimiento de la existencia de parches de vegetación y fauna nativa en la zona de estudio, que se encuentran casi desaparecidos en la costa uruguaya.

A su vez, la necesidad de conservar la continuidad del ecosistema de las lagunas y las planicies bajas asociadas que comunican las áreas protegidas de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio, planteado a su vez la amortiguación de las presiones antrópicas derivadas principalmente de la agricultura intensiva. En este sentido se propone una operación de protección y conservación sobre el corredor biológico de la zona de la cuenca baja del arroyo La Paloma, asegurando la comunicación ecológica de la Laguna de Rocha y Cabo Polonio.

Se entiende necesario que dicho corredor se conecte con la costa a través de corredores biológicos transversales conformados por arroyos, ríos y corredores naturales, a los cuales se entiende conveniente también aplicar criterios protección y conservación, posibilitando la conformación de una red o entramado de corredores naturales protegidos que comuniquen la zona costera con la zona rural.

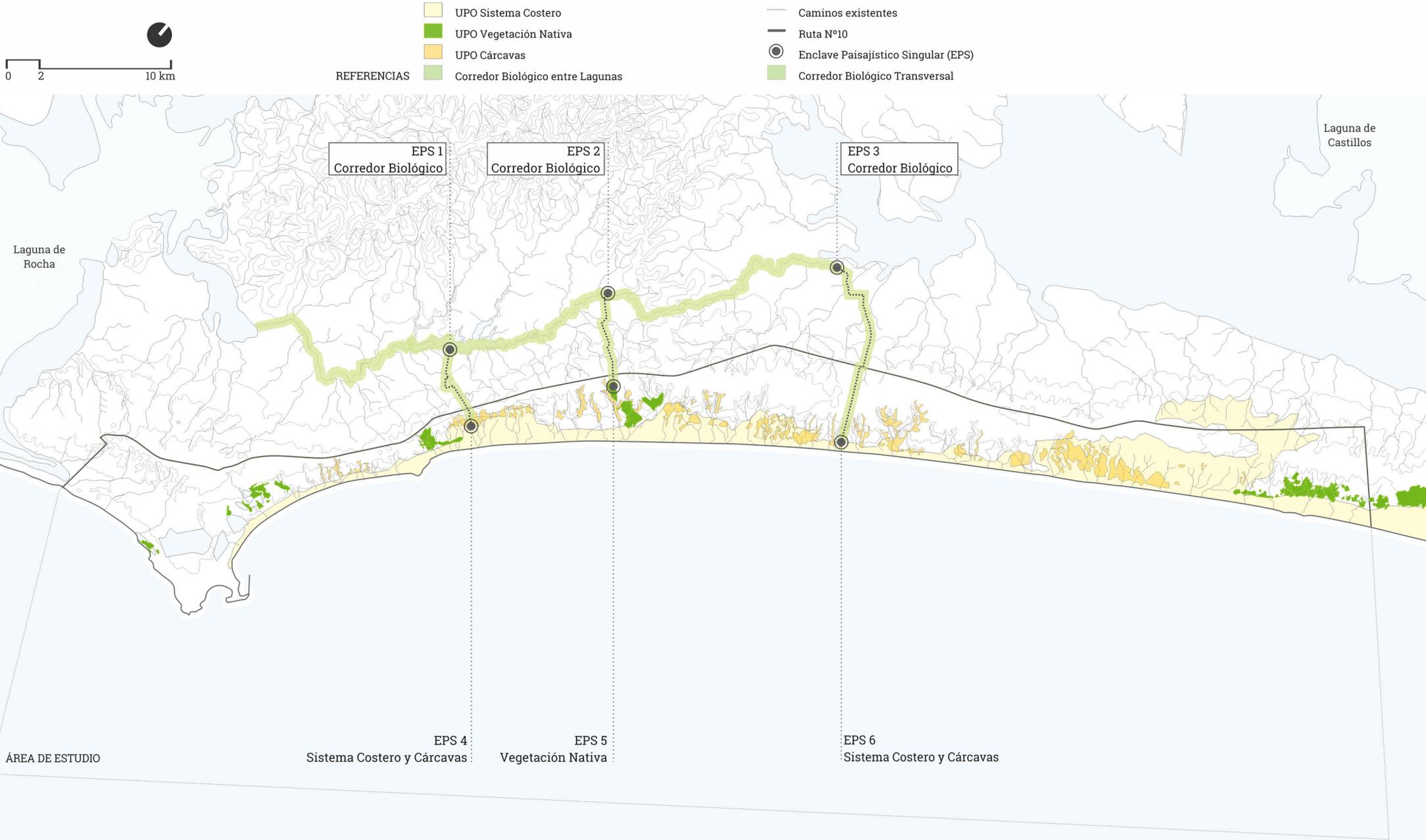
Este entramado permite albergar y conectar los parches de vegetación nativa y paisajes valiosos como las cárcavas o el sector de sierras, conformando una red natural de paisajes y ambientes interconectados. Su reconocimiento y selección permite su inclusión en un proyecto de Enclaves Paisajísticos que puedan o bien ser visitados, permitiendo su comprensión, valoración y disfrute, y sean plausibles de incluirse en un circuito de turismo alternativo o bien ser conservados, generando una nueva red de paisajes interconectados, posibilitando la descompresión de las intensas actividades turísticas sobre la costa.

En la siguiente figura se observa la configuración territorial de la red de corredores biológicos, los enclaves paisajísticos y la costa.

mapa

La costa, corredores biológicos y enclaves paisajísticos

Fig. 55: Sistema de corredores biológicos y enclaves paisajísticos.



Parque Rural Ruta 10

La ruta 10 es el conector longitudinal por excelencia del caso de estudio, reconociendo en ello la oportunidad de cultivar la buena conectividad existente, articulando dos conceptos, por un lado la posibilidad de generar un espacio público calificado, alternativo a la costa, a modo de parque lineal rural y por otro explorando un proceso de aumento e intensificación de la densidad urbana sobre algunos sectores adyacentes a la ruta.

La configuración del conector ruta 10 como un parque lineal rural, se conformará por la asignación de múltiples atributos y actividades, alternando en su trayecto sectores con gradientes de mayor o menor naturalidad, con sectores urbanos de mayor densidad, respecto a la densidad prevista para el resto de las zonas. Para ello se generaría una servidumbre de 60 metros a borde de ruta que conformaría el ancho del parque en todo su recorrido longitudinal, generando un espacio público calificado alternativo a la costa y playa, posibilitando la descompresión de la intensidad de actividad sobre la misma. Los padrones adyacentes a la ruta en un ancho de 160 metros, que se encuentren categorizados como urbanos o suburbanos podrán desarrollar una mayor densidad de construcciones, destinadas al uso residencial y comercial turístico de la pieza rural-costera, densificando sectores de territorio capaz de admitirlo, conformando parches urbanos delimitados de mayor densidad respecto a la media prevista para la zona.

El suelo rural, conformado por el ecosistema pradera, es considerado como un recurso natural no renovable y es parte fundamental de la matriz del sistema ecológico de la zona de estudio. La conservación de la matriz de un ecosistema, es

necesaria para asegurar el equilibrio ecológico de la zona, por lo cual se propone que los padrones adyacentes a la ruta 10 categorizados como suelo rural con el atributo potencialmente transformable conserven su categorización rural pudiendo alternar la sub categorización rural productivo con rural protegido. Esto posibilitaría la conservación de porciones importantes del recurso y el desarrollo de una secuencia alternada de paisajes más o menos densos, de mayor o menor naturalidad, contribuyendo a recalificar y potenciar a la conectividad de la ruta 10, generar más espacios para el desarrollo inmobiliario, espacios rurales con la sub categoría de rural protegido y la generación de un espacio público atractivo alternativo a un uso intensivo de la costa.

Se recomienda realizar un Plan de Manejo del Suelo Rural donde se consideren alternativas sustentables de explotación del recurso en cuanto a las características productivas, las que debieran orientarse al desarrollo de un tipo de producción en función de la capacidad y aptitud del suelo, planteando la rotación de cultivos y pasturas acorde a la estimación de pérdida de suelo por factor de la erosión hídrica¹¹, la no aplicación del uso de agro tóxicos, no permitiendo el plantío de monocultivos intensivos o sistemas de engorde a corral (fee lots) así como el desarrollo de un Inventario que catalogue los sectores de suelo rural protegido en sectores que se identifiquen parches de vegetación nativa a proteger.

En la siguiente figura se observa la propuesta del Parque Rural Ruta 10.

11 - Ver Manual de medidas exigibles para cultivos: Instructivo para la elaboración y presentación de Planes de Uso y Manejo Responsable de Suelos en: <http://www.mgap.gub.uy/unidad-ejecutora/direccion-general-de-recursos-naturales/suelos/planes-de-uso-y-manejo-de-suelos/manual-de-medidas-exigibles>

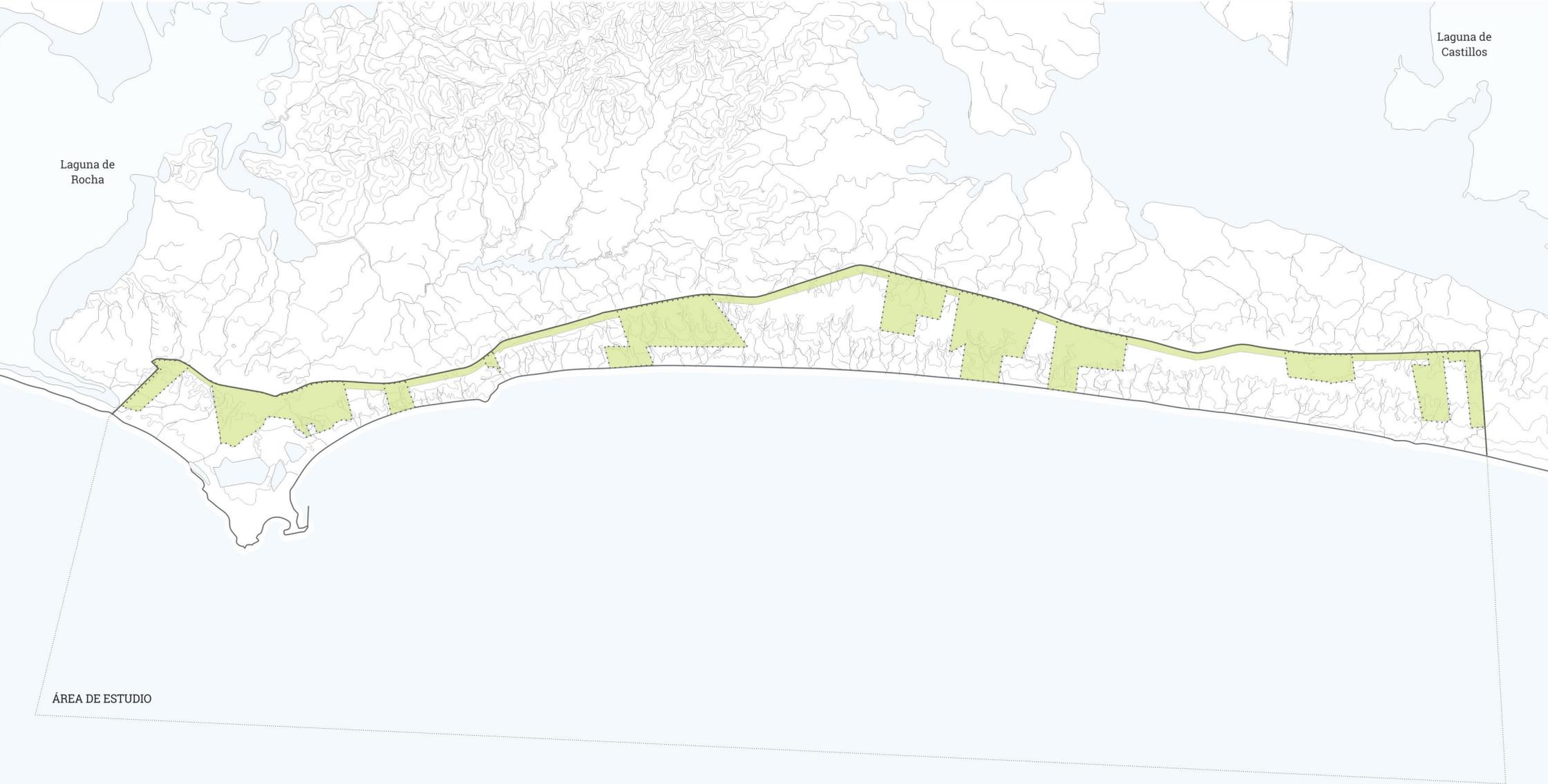
mapa

Parque Rural Ruta 10

Fig. 56: Parque Rural Ruta 10.



- REFERENCIAS
- Parque Rural Ruta 10
 - Suelo Rural Protegido



ÁREA DE ESTUDIO

OCÉANO ATLÁNTICO

Infraestructura

De acuerdo a la información proporcionada en el Sistema de Información Geográfico de la Intendencia Departamental de Rocha, las infraestructuras urbanas existentes presentan un escenario heterogéneo en cuanto a su distribución a lo largo de la zona de estudio.

Las redes de agua potable y sistemas de saneamiento disminuyen desde La Paloma hasta Ampliación de La Pedrera, siendo desde allí hasta Costa de Oro inexistentes. Respecto a las instalaciones de alumbrado público, éstas alcanzan a llegar a Punta Rubia.

En relación a las calles, caminos y sendas se reconoce una situación similar, identificando calles pavimentadas en La Paloma y sus balnearios satélites, notándose la presencia de calles y sendas de balasto en los balnearios de incipiente urbanización como San Antonio y San Bernardo (Pueblo Nuevo).

Esta situación lejos de ser un aspecto negativo, se valora como una gran oportunidad de plantear alternativas a los sistemas existentes, con un alto énfasis en el desarrollo sostenible, que pueda a su vez oficiar de emblema sostenible en la costa de Rocha y del país.

Los nuevos sistemas de saneamiento que se desarrollarán en los sectores en vías de consolidación o sin consolidar, podrán desarrollar tecnologías alternativas, tipo wetlands y plantas de tratamiento, que permitan procesos de decantación y reciclaje del agua destinado a ser utilizado para riego sub superficial o sistemas secos, pudiéndose realizar una gestión público-privada

tanto individual como colectivo-vecinal.

Será exigencia de cualquier nueva construcción incorporar el reciclaje del agua de origen pluvial y permitir el libre escurrimiento natural de las mismas hacia la costa, manteniendo la permeabilidad de la superficie de modo de favorecer también los procesos de infiltración en el suelo.

Con el objetivo de utilizar las capacidades instaladas en los diferentes sectores de la zona de estudio, se plantea el fortalecimiento de los caminos y sendas transversales a la costa de manera de conectar y posibilitar la accesibilidad a la costa desde caminos perpendiculares a la misma.

En las zonas donde aún no se detectan calles pavimentadas tipo "rambla" dispuestas paralelas a la costa, se realizará un área de amortiguación de un ancho de 250 metros medidos desde el límite de la ribera, adonde llegarán estos caminos, de modo que el acceso a la zona de playa sea exclusivamente peatonal.

En contraposición a esto, en los sectores de costanera desde La Paloma hasta Arachania y en la rambla de La Pedrera, dispuestas en la franja de defensa de costa, se impulsa la consolidación de la rambla como paseo costero calificado, desarrollando proyectos especiales para ello, siendo estos sectores ya construidos los únicos sectores de consolidación de calles paralelas a la costa.

La hibridación del territorio

El concepto de Hibridar hace referencia a la concepción de algo que está formado por elementos de distinta naturaleza, que aplicado al caso de estudio se manifiesta a través de presiones antrópicas diversas sobreponiéndose (en el sentido de poner-sobre) a los ecosistemas presentes.

La hibridación del territorio costero de Rocha se orienta a generar pautas de posibiliten la compatibilización de forma sostenible de las actividades humanas y las presiones ejercidas sobre los territorios costeros, en particular las relacionadas con el turismo y la implantación del puerto de aguas profundas en cuanto a su necesidad de consumo de territorio, con la preservación de los ecosistemas que en ellos existen, de modo de sustituir la sobreposición por alternancia de fenómenos de distinta naturaleza.

El modelo de apropiación del territorio propuesto por el Plan Los Cabos, no presenta una diferenciación del mismo de acuerdo al actual estado de consolidación, ni tampoco determina figuras de protección dentro de la zona de estudio que atiendan la preservación de los ecosistemas identificados como relevantes para el buen funcionamiento ecológico del sector.

En este sentido se entiende pertinente el planteo de intenciones territoriales que respondan a la situación identificada en cada estado territorial, considerando tanto acciones de intensificación y estimulación de actividades humanas en sectores más oportunos para su desarrollo como de preservación y desestimulo en otros.

El estímulo e incentivo de densificación urbana se propone para sectores identificados como parches urbanos consolidados que presenten un grado de antropización avanzado o en sectores que

podieran admitir mayor grado de consolidación urbana, como ser en los sectores adyacentes a la ruta 10, ubicados en sectores urbanos o suburbanos independientemente de su estado de consolidación. Esto posibilita el desarrollo de proyectos inmobiliarios de mayor densidad en sectores capaces de admitirlo dentro de una lógica compatible con el funcionamiento ecológico de la pieza.

Como contrapartida de las operaciones de densificación urbana se plantean acciones de des-estímulo de consolidación urbana, aplicados a sectores identificados como ecológicamente fundamentales para la zona, como ser el sistema costero, relictos de vegetación nativa, sectores de cárcavas y dinámicas propias del sistema hídrico natural.

Para ello se plantea la idea de la generación del programa Lote x Lote!, el cual posibilita el intercambio de suelo entre diferentes zonas del territorio, donde se identifica un proceso de consolidación urbana avanzada con buena disponibilidad de infraestructuras y servicios asociados o donde sea ecológicamente viable la misma, con zonas donde no se identifica un estado de consolidación urbana avanzado y presenten características ecosistémicas que sean de interés preservar. Este programa promueve o intensifica el desarrollo inmobiliario en zonas adecuadas, mediante incentivo a los propietarios individualmente o mediante emprendimientos público-privados.

Las intenciones territoriales que se desarrollan en este apartado, consideran situaciones específicas, identificadas según los estados territoriales analizados y las áreas identificadas para la elaboración de recomendaciones, configuradas por las **UPOs**, obtenidas de la Matriz de Interacción.

Se entiende que dichas intenciones se deben considerar en las operaciones a realizar tanto a una escala macro que considere la visión integral de la pieza territorial que conforma la zona de estudio como en una micro conformada por la sumatoria de operaciones realizadas padrón a padrón.

De acuerdo a lo mencionado se elaboran **Pautas de Actuación** para cada estado territorial y **Pautas de Manejo y Preservación** de las UPOs identificadas, las que podrán ser desarrolladas a través de planes, proyectos, programas, catálogos u otro instrumento que se entienda pertinente. En todos los casos el desarrollo las pautas de actuación deberá considerar las pautas de manejo y conservación de las UPOs que correspondan.

Pautas de actuación de aplicación en los diferentes estados territoriales.

Intensificación de la actividad turística y densificación urbana.

Se propone el desarrollo de un programa de incentivo a la actividad turística y a la densificación urbana, en sectores que presenten un grado de antropización avanzado o en que pudieran admitir mayor grado de densificación urbana sin comprometer el equilibrio ecosistémico de la zona, haciendo aprovechamiento del máximo posible en cuanto a las capacidades instaladas existentes.

Como área de aplicación del programa se reconoce el Estado Territorial A y los sectores cuya categorización de suelo corresponde a urbano o suburbano que se ubican a lo largo de todo el tramo costero de la zona de estudio, dispuestos adyacentemente al

parque rural ruta 10.

El Estado Territorial A presenta un avanzado estado de consolidación, reconociendo un gradiente de intensidad que va de mayor a menor desde La Paloma hasta Santa Isabel, contando con una red de infraestructuras, que comparativamente respecto al resto de la zona de estudio es la de mayor desarrollo, donde sus ecosistemas principales se encuentran en un avanzado estado de antropización. Desde esta perspectiva, el sector admite un crecimiento urbano apuntando a una mayor densidad. Esto tendría un mayor énfasis en el tramo comprendido entre La Paloma – La Pedrera, donde existe una red de infraestructuras más propicia a un mayor desarrollo, acompañando el gradiente de consolidación existente. La trama urbana de los sectores que comprenden los balnearios de Punta Rubia – Santa Isabel se conforman mayormente por padrones de hasta 600m², de modo que, sin dejar de asumir la urbanización de su trama, tal como se plantea en la planificación, se entiende pertinente que el desarrollo de proyectos de reparcelamiento que incorporen la dimensión mínima de padrón de 800m² para poder aprobar el permiso de construcción correspondiente, acorde a lo establecido en la LOTDS.

Si bien los sectores de suelo urbano o suburbano que se ubican adyacentemente al parque lineal, no presentan un estado avanzado de consolidación, la consolidación de éstos, al disponerse alternadamente con sectores de pradera de mayor naturalidad y encontrarse alejados de los ecosistemas de mayor fragilidad, no alterarían de modo significativo el funcionamiento ecológico de la pieza y abriría un espacio para que pudieran tener lugar las dinámicas de la industria del turismo y el desarrollo inmobiliario con mayor intensidad y concentración.

Este sector podrá admitir la construcción en altura, de modo de presentar una huella de menor superficie en el área.

Estimulación de la actividad turística de baja densidad.

Asumiendo que el sector se encuentra en vías de consolidación y se determina por la planificación vigente como un sector en el cual se impulsará un desarrollo urbano de baja densidad, la estimulación de la actividad turística de baja densidad y bajo impacto, se centra en el desarrollo de los 4 balnearios integrados por San Antonio, San Bernardo (Pueblo Nuevo), Atlántica y Oceanía del Polonio, ubicados en el Estado Territorial B.

No obstante ello, el sector no presenta una red de infraestructura acorde a la idea a desarrollar, entendiéndose que su realización será gradual acorde a su crecimiento, donde la mayoría de sus ecosistemas no se encuentran antropizados.

El asumir el desarrollo urbano de este sector, el cual involucra sectores de gran fragilidad ecosistémica, más allá que este sea de baja intensidad, implica el deseable desarrollo para cada uno de los ellos de un Plan Especial Parcial de Ordenamiento Territorial y Edificación, donde no solo se determinen los parámetros urbanísticos sino también las recomendaciones de carácter precautorio para las UPOs identificadas en la zona, la incorporación de un plan de infraestructuras acorde al desarrollo urbano planteado y previsión de espacios libres de uso público (10 %) acorde con la LOTDS, además de la faja de exclusión costera, Esto último se entiende de fundamental importancia debido a la sumatoria de la propia dinámica que establece el mercado inmobiliario en cuanto al consumo de suelo en este sector con el

efecto acelerador de los procesos de urbanización generado por la implantación, construcción y operación del futuro puerto de aguas profundas, adyacentes a importantes sectores de este estado territorial.

Actualmente solo el balneario San Antonio cuenta con un Plan Especial Parcial de Ordenamiento Territorial y Edificación, el cual se considera una base sobre la que trabajar en cuanto a la incorporación de lo anteriormente mencionado de modo de orientarse al desarrollo de un modelo alternativo de apropiación del territorio.

Des estimulación de la actividad turística y consolidación urbana.

El escaso grado de antropización de una porción importante del territorio y desde la concepción que considera el suelo como un recurso natural no renovable, abre la oportunidad de desarrollar un programa de des-estímulo de la actividad turística y la consolidación urbana, con el objetivo asegurar la conservación de la matriz natural del territorio de la zona de estudio conformada por la pradera natural. Esto permitiría la alternancia de paisajes con mayor grado de naturalidad con otros de mayor grado de antropización posibilitando la continuidad y la comunicación de los ecosistemas a través de los corredores biológicos, asegurando la existencia de hábitats y preservando así la biodiversidad.

Esta estrategia puede ser desarrollada en sectores de suelo suburbano sin consolidar pertenecientes al Estado Territorial C y en sectores de suelo rural con el atributo potencialmente transformable, ubicados en el Estado Territorial D.

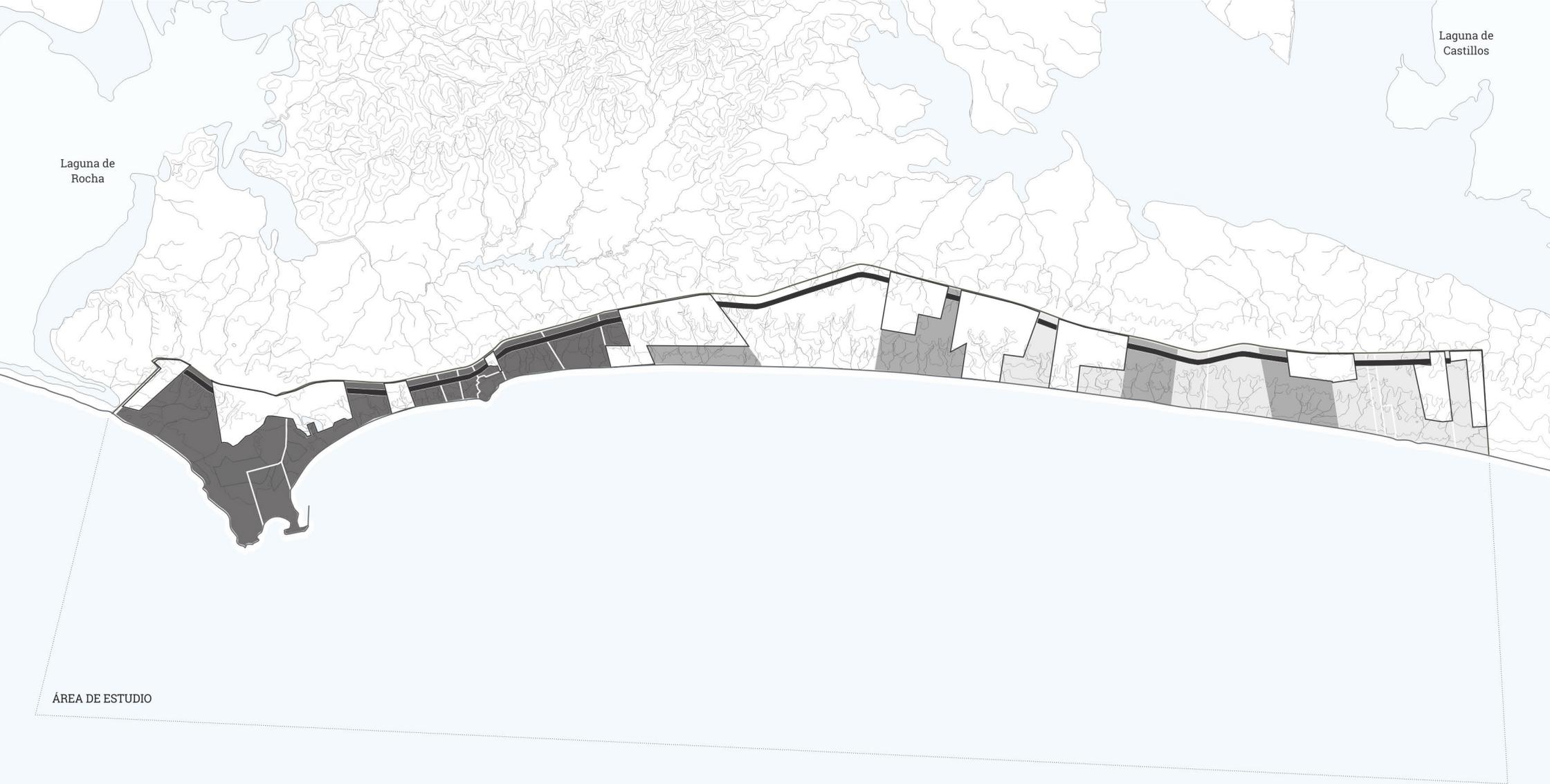
mapa

Estimular vs (des) Estimular

Fig. 57: Estimulación vs (des) Estimulación.

- Estimulación Urbana Alta
- Intensificación Urbana
- Estimulación Urbana Baja
- Des estimulación Urbana
- Exclusión Urbana

REFERENCIAS



ÁREA DE ESTUDIO

OCEANO ATLANTICO

Pautas de manejo y conservación de las Unidades de Paisaje Operativo

Las recomendaciones a tener en cuenta en el manejo y conservación de las UPOs se detallan en función de su pertenencia a un ecosistema específico y a su ubicación en los diferentes estados territoriales, con la finalidad de establecer pautas de manejo y conservación que puedan ser consideradas en el desarrollo de las intenciones territoriales planteadas precedentemente.

UPO-Pradera Natural

Las recomendaciones para las UPOs identificadas con el ecosistema de pradera natural, se consideran en función de su cruce con su ubicación respecto al estado territorial respectivo, atendiendo tres categorías con características específicas a considerar.

UPO A01 – Al encontrarse en un estado donde la intención consiste en la intensificación de la actividad turística, esta UPO se plantea como una zona de urbanización de alta intensidad.

UPO B01 – Al encontrarse en una zona donde se prevé la estimulación de la urbanización, se plantean zonas de urbanización que incorporen gradientes de diferente densidad urbana, considerando una mayor densidad de similares características que las definidas para la UPO A01 en una banda de un ancho de 160 metros adyacente al parque lineal rural ruta 10, una banda intermedia entre ésta y la costa, donde la densidad será media o baja, que finaliza cuando comienza el predominio del ecosistema sistema costero.

UPO C01 y UPO D01 – Se plantea la des-estimulación de toda actividad turística y de consolidación urbana. Alienado con lo propuesto anteriormente, se propone quitar el atributo potencialmente transformable a los padrones rurales ubicados desde la ruta 10 hacia la costa, asignándole el estatus de suelo rural natural protegido, con el objetivo de conservar sectores de pradera natural que se alternan en el recorrido de La Paloma a Cabo Polonio. Se plantea que los suelos que conserven la categoría rural, manifiesten su extensión hasta el borde de la ruta 10, donde se podrán implementar sistemas productivos acorde a la aptitud del suelo identificando sectores diferenciados y favoreciendo la producción familiar. Se implementará la realización de talleres donde se involucren los productores locales con el objetivo de identificar las actividades productivas que se desarrollan principalmente y los diferentes problemas y desafíos a los que se enfrentan. En función de ello y con el apoyo de las instituciones pertinentes, se plantea la elaboración de un plan de manejo del suelo rural. El plan de manejo de suelo rural posibilitará el abordaje de las variables identificadas así como las intenciones territoriales, las que se orientan a amortiguar las presiones antrópicas a las que es sometido el territorio rural, derivadas fundamentalmente de la forestación y agricultura intensiva.

UPO-Sistema Costero

El sistema costero es transversal a todos los estados territoriales y su conservación es esencial para el funcionamiento ecosistémico de la pieza así como para el éxito de estrategias de desarrollo turístico de planteadas en la planificación vigente.

De acuerdo con esto se prevén acciones de recuperación, protección y conservación de la costa orientados a la preservación de la calidad ambiental de la zona de estudio.

Con el objetivo de conservar la estructura y configuración de la costa se plantea la elaboración de un Plan Especial de Gestión del Sistema Costero, de aplicación en todo el tramo costero del caso de estudio, desde La Paloma a Cabo Polonio, previendo que se puedan atender diferentes situaciones de pérdida y degradación de playas a través de acciones de manejo, recuperación, control y preservación en acuerdo con los siguientes lineamientos:

- Proteger el sistema costero en acuerdo con el art. 50 (Protección de zonas costeras) de la LOTDS, asegurando la reserva de una banda de no edificación de un ancho de 250 metros como mínimo medidos desde el borde de la rivera, pudiendo alcanzar anchos mayores de acuerdo a su situación particular.
- Recuperar áreas con tendencia a la erosión o en zonas con alto grado de antropización.
- Restablecer las dinámicas naturales de las playas y costas en las zonas que se vean afectadas por procesos antrópicos incipientes.
- Conservar la dinámica natural del sistema de las zonas que estén con bajo o nulo nivel de antropización.

Para ello se entiende necesario acciones que atiendan la restauración de la vegetación dunar, la ubicación y mantenimiento de trampas de sedimento y un seguimiento de monitoreo y control de problemáticas asociadas a la pérdida y degradación de playas como el drenaje de pluviales, la afectación a las dunas por vehículos y obras, el robo de arena, la gestión del sistema de saneamiento y residuos sólidos.

UPO-Cárcavas

Las cárcavas se encuentran presentes en todos los estados territoriales y se presentan diversas situaciones respecto a la antropización de las mismas.

Interesa destacar lo establecido en el Art. 22 Cárcavas, de la Ordenanza Costera de Rocha, donde se establecen como áreas de exclusión de fraccionamientos: *“Se trata de estructuras de índole erosiva, de origen natural o antrópica (extensión y régimen de actividad variable), cuya dinámica se desconoce pero posiblemente esté relacionada con el aporte de arenas a las playas y campos dunares de la costa uruguaya. Además de su funcionalidad, probablemente ligada al mantenimiento de las playas, presentan una notable cualidad paisajística y un peculiar cromatismo que las hace merecedoras de un tratamiento particular que reivindique dichos valores y su potencialidad turístico-recreativa”. “Se dispone que dichas cárcavas serán áreas de exclusión de fraccionamiento”.*

Acorde con lo anteriormente mencionado, se plantea la realización de un Catálogo de identificación de las cárcavas posibilitando obtener un conocimiento preciso sobre su ubicación y estado (activo-inactivo) de cara a la selección y catalogación para su posible ingreso al Sistema Nacional de Áreas Protegidas como enclaves de paisaje protegido costero.

Estos enclaves se conformarán por el área de la propia cárcava así como así como los corredores biológicos que los conectan con el resto de los ecosistemas. Se elaborará un mapa que incluya las áreas catalogadas en la primer etapa, se identificaran sus áreas de amortiguación adyacentes y se incorporarán las superficies

necesarias para operar como conectores biológicos.

Las cárcavas ubicadas en las UPOs B03 y C03, dispuestas en padrones no fraccionados y fraccionados sin consolidar conformaran áreas de exclusión de urbanización.

En los sectores rurales UPO D03, se establecerán como áreas rurales naturales protegidos, acorde con lo establecido en el Art. 14.3 – Suelo rural no urbanizable de la Ordenanza Costera de Rocha sobre el suelo rural no urbanizable: *“Es aquel suelo con cualidades naturales y valores agrícolas, ganaderos, paisajísticos, ambientales o de otra naturaleza, que está preponderantemente destinado a la producción agropecuaria. Con la finalidad de preservar dichos valores así como su riqueza productiva, se lo excluye de todo posible uso urbano, no pudiendo adquirir la categoría de urbanizable. Tampoco podrán ser urbanizados aquellos suelos que resulten no aptos para asentamientos de cualquier tipo (residencial, industrial, comercial, etc.) por razones de riesgo o peligrosidad de inundación, erosión, deslizamientos, costos de los servicios, etc. En particular, quedan incluidos en esta categoría los suelos afectados por los procesos erosivos conocidos como cárcavas.”*

En los sectores afectados por la intensificación del uso turístico (A03), pero que no se constaten construcciones se solicitará para la aprobación del permiso de construcción la presentación de un plan de manejo de la cárcava que incluya la incorporación de un estudio geomorfológico que estudie el caso particular y proponga en función del mismo los retiros del borde de la cárcava.

UPO-Sistema Hídrico, lagunas y humedales

Al igual que el sistema costero, el sistema hídrico de la cuenca atlántica, es transversal a toda la zona de estudio y su conservación y protección es clave para asegurar la calidad ambiental, la conservación de biodiversidad y la calidad del agua.

El desarrollo de un programa de gestión del sistema hídrico orientado a conservar el paisaje predominante asociado a los cuerpos de agua y su ubicación próxima a la costa que se comunican mediante la red hídrica de ríos y arroyos y a preservar y restablecer (donde sea posible) las dinámicas propias de escurrimiento y drenaje natural superficial y sub superficial a través de ríos y arroyos hacia las lagunas litorales y el océano, preservando de procesos de urbanización a sectores favorables a recibir infiltración y de recarga de acuíferos.

La protección de este sistema, repercute en el funcionamiento ecológico de toda la pieza. Encontrándose en estrecho vínculo con la zona de dunas costeras hacia el océano y praderas hacia el interior del continente.

UPO-Vegetación Nativa

Los parches de vegetación nativa costera son sectores ecológicamente claves en el territorio y la conservación de la biodiversidad, cobrando especial importancia, ya que se encuentran casi desaparecidos de la costa uruguaya.

Desde esta perspectiva, se propone la realización de un Catálogo de identificación de vegetación nativa y se les asignará la categoría

de Enclave de Paisaje de Vegetación Nativa Protegida.

El área correspondiente a las UPOs B06, C06 y D06, serán excluidas de cualquier proceso de fraccionamiento o de urbanización en áreas fraccionadas y no consolidadas, incluyéndose en un programa de preservación de parches naturales conformados por relictos de vegetación nativa.

En las UPOs A06 se establecerán medidas de protección a aplicar en los padrones (tengan estas construcciones o no) que establecen que solo se puede introducir vegetación nativa no permitiéndose ningún tipo de vegetación exótica ni el retiro de vegetación nativa aún existente. En la UPO D06 en el caso de forestar, solo se podrá realizar con vegetación nativa no permitiéndose la forestación con especies exóticas. Para las actividades en las UPOs A06 y D06 se requerirá la presentación de un técnico especialista en biodiversidad y ecosistemas nativos que presenten un plan de acción y manejo de la vegetación.

En las figuras siguientes, se observan pre-configuraciones proyectuales, de las ideas aquí desarrolladas.

mapa

Síntesis



- REFERENCIAS
- UPO Sistema Costero
 - UPO Vegetación Nativa
 - UPO Cárcavas
 - Corredores Biológicos
 - Parque Rural Ruta 10
 - Suelo Rural Protegido

- Estimulación Urbana Alta
- Intensificación Urbana
- Estimulación Urbana Baja
- Des estimulación Urbana
- Caminos existentes
- Ruta N°10
- Enclave Paisajístico Singular (EPS)

Fig. 58: Mapa Síntesis.



ÁREA DE ESTUDIO

OCEANO ATLANTICO

imagen

(pre) configuración proyectual

Fig. 59: Paisajes [in] visibles, pre configuraciones proyectuales.

Corredor Biológico
entre Lagunas

Parque Rural
Ruta 10

UPO
Matriz Pradera

Intensificación Urbana
Ruta 10

UPO
Sistema Costero



imagen
(pre) configuración proyectual

Fig. 60: Paisajes [in] visibles, pre configuraciones proyectuales.



COMENTARIOS FINALES

El abordaje de un pensamiento alternativo en cuanto al modelo de ocupación urbana proyectado por la planificación vigente y consolidado tanto por la dinámica del mercado inmobiliario como por políticas de desarrollo a nivel nacional y departamental, se plantea desde un modo que no pretende conformar un enfoque único y absoluto, sino por el contrario, posibilitar la estimulación de otros, orientados a impulsar una reflexión holística sobre como compatibilizar la preservación de los ecosistemas y los recursos naturales, con las expectativas y presiones depositadas en las zonas costeras.

El pensar un territorio desde la perspectiva de su desarrollo sostenible y la preservación de sus recursos ecosistémicos, implica de modo ineludible el pensamiento sobre la interrelación de los mismos con las presiones que son ejercidas sobre ellos, así como sobre la planificación de su proceso de urbanización.

Los resultados esperados de esta tesis se articulan en función de la obtención de escenarios que modelan la situación de máxima consolidación urbana posible (en acuerdo con la aplicación de la máxima normativa vigente) y de consolidación actual del caso de estudio, los que se superponen con los ecosistemas relevantes, obteniendo un gráfico prospectivo y otro operativo respectivamente.

Este análisis y modelización gráfica tridimensional, posibilita verificar la hipótesis de trabajo planteada, permitiendo concluir que existe una importante disociación entre la matriz ecosistémica costera del caso de estudio, las actividades humanas y el ordenamiento territorial impulsado por la planificación vigente, y que de continuar generaría una urbanización uniforme y lineal paralela a costa, sin posibilitar la compatibilización de modo sostenible, de la ocupación antrópica con la preservación de los recursos naturales.

Como contracara de esta situación, la obtención de una modelización gráfica tridimensional del actual grado de consolidación urbana del caso de estudio, revela la posibilidad de pensar la zona como un área de oportunidad, habilitando la formulación de una serie de recomendaciones y pautas orientadas a otro futuro deseable y posible.

En tal sentido, es que se formulan pautas o recomendaciones orientadas a procurar el desarrollo sostenible y la preservación de los ecosistemas de la zona costera del caso de estudio, atendiendo tres aspectos: la apropiación, la activación y la hibridación del territorio.

En primer lugar, las recomendaciones realizadas sobre un modelo de apropiación del territorio que posibilite la interrelación de los ecosistemas relevantes con su actual grado de consolidación urbana y su ubicación en el mapa estratégico planteando por la Intendencia de Rocha en el Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos", se desarrolla a través del diseño de una Matriz de Interacción, que permite la identificación de áreas de aplicación de recomendaciones, formuladas como Unidades de Paisaje Operativo (UPOs) que requieren atención específica, pudiendo ser objeto del desarrollo de futuros planes de manejo o proyectos especiales con finalidades de preservación, precaución, control o mitigación.

El segundo aspecto aborda la activación del territorio orientado hacia una nueva integración territorial de la realidad costera con la realidad rural, asegurando la integralidad estructural y funcional del territorio, generando espacios públicos que no centren su actividad en la playa exclusivamente, sino que integren una red de espacios públicos alternativos a la misma. Para ello se recomiendan pautas específicas de activación para tres dimensiones: la costa, corredores biológicos

y enclaves paisajísticos, la propuesta de un parque rural ruta 10 y las infraestructuras.

Por último, se plantean recomendaciones sobre la hibridación del territorio, planteando pautas de actuación de aplicación en los diferentes estados territoriales identificados en el proceso de análisis desarrollado en la tesis, atendiendo los temas de la intensificación de la actividad turística y densificación urbana, la estimulación de la actividad turística de baja densidad, la des-estimulación de la actividad turística y consolidación urbana y pautas específicas de manejo y conservación de las Unidades de Paisaje Operativo, obtenidas de la Matriz de Interacción.

A partir del estudio de los resultados y en procura de acercar consideraciones que aporten a la construcción de instrumentos de actuación públicos, se entiende que la generación de gráficos tridimensionales, que posibiliten la (pre) visualización de las propuestas, planes y proyectos en el territorio, así como la aplicación de metodologías de apropiación del territorio que involucren a los ecosistemas como una variable de importancia en la toma de decisiones, es parte fundamental de la dinámica de planificación, siendo recomendable su inclusión en los procesos de desarrollo de políticas de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible, por los organismos competentes en planificación territorial y urbana, así como para el desarrollo de planes de actuación específicos.

BIBLIOGRAFIA

A

ABALOS I. (2005). Atlas Pintoresco Vol. 1: El Observatorio. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

ABALOS I. (2008). Atlas Pintoresco Vol. 2: Los Viajes. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

ACHKAR M., DOMÍNGUEZ A. y PESCE F. (2013). Cuencas Hidrográficas del Uruguay. Situación y perspectivas ambientales territoriales. Programa Uruguay Sustentable. Red Amigos de la Tierra, Montevideo.

ALDABE J., JIMÉNEZ S. y LENZI, J. (2006). Aves de la costa sur y este uruguay: composición de especies en los distintos ambientes y su estado de conservación. En Menafrá R Rodríguez-Gallego L Scarabino F & D Conde (eds) 2006 Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguay: 271-280. VIDA SILVESTRE URUGUAY, Montevideo. i-xiv+668pp.

ALONSO PAZ E. y BASSAGODA M.J. (1999). Comunicaciones botánicas del Museo de Historia Natural de Montevideo. Número 113 Volumen VI.

APONTE E. (2006). La Geohistoria, un enfoque para el estudio del espacio venezolano desde una perspectiva interdisciplinaria. Scripta Nova Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Vol. X, núm. 218. Universidad de Barcelona.

B

BALARINI G. (2013). El Territorio como Proyecto. Presentación en curso opcional Territorios Costeros - Facultad de Arquitectura – UdelaR. (Inédito).

BARRAGÁN J.M., DADON J.R. y MATTEUCCI S.D. (2003). Bases preliminares para un Programa de Gestión Integrada de Zonas Costeras en Argentina. En: La gestión de áreas litorales en España y Latinoamérica.

BERVEJILLO F. (1995). Territorios en la globalización cambio global y estrategias de desarrollo territorial. Revista PRISMA, N° 4, 1995, Universidad Católica del Uruguay, con el título Globalización, descentralización y territorio.

BRADFORD J.M. AND PIEST R.F., (1980). Erosional development of valley-bottom gullies in the Upper Midwestern United States. In: D. Coates and J.D. Vitek, Thresholds in Geomorphology: 75-101. Editorial Allen & Unwin, London.

BRAUDEL F. (1979). La larga duración. En: La Historia y las Ciencias Sociales, Alianza Editorial, Madrid.

BULL L.J. AND KIRKBY M.J., (1997). Gully processes and modelling. Progress in Physical Geography, 21(3): 354-374.

C

CARRAU A. & MOGNI V. (2008). Diagnostico económico del departamento de Rocha. Análisis y priorización de los recursos económicos con potencialidad para un desarrollo local sostenible. En cuadernos para el desarrollo local. Serie recursos económicos y sociales para el desarrollo local. Montevideo: Programa de desarrollo local ART-OPP-Congreso de intendentes-AECID-OIT-PNUMA-FAO-UNIFEM-UNFPA-PNUD.

CARREIRA S., MENEGHEL M., y ACHAVAL F. (2005). Reptiles de Uruguay. Montevideo: DIRAC, Facultad de Ciencias.

CURTO N., DABEZIES M., DONADIO A., FALKENSTEIN A. y GUTIÉRREZ M. (2010). Hacia el Turismo Sustentable en Valizas. En Conde D. Manejo Costero integrado en Uruguay ocho ensayos interdisciplinarios: 249-277. Editado por el Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur. Montevideo.

D

DA ROSA I. (2008). Ficha zoológica: *Melanophryniscus montevidensis* (Sapito de Darwin). En: Noticias de la Sociedad Zoológica del Uruguay.

DADÓN J.R. (2002). El impacto del turismo sobre los recursos naturales costeros en la costa pampeana. En: Zona Costera de la Pampa Argentina: (J. R. Dadon y S. D. Matteucci, eds.). Lugar Editorial, Buenos Aires, pp. 101-121. ISBN 950-892-140-4

DADÓN J.R., MATTEUCCI S.D. (2006). Patrones de desarrollo costero en la provincia de Buenos Aires, argentina. En: S.D. Matteucci, J. Morello, G.D. Buzai, C.A. Baxendale, M. Silva, N. Mendoza, W. Pengue y A. Rodríguez Crecimiento urbano y sus consecuencias sobre el entorno rural. El caso del eco-región pampeano: 251-279. Editado por Orientación Gráfica. Buenos Aires.

DE ÁLAVA D. (1994). Estudios para la propuesta de un Manejo Integrado de la Zona Costera del Departamento de Rocha. Convenio entre la Intendencia de Rocha y la Facultad de Ciencias, sobre medio ambiente, ordenamiento territorial y manejo apropiado de recursos.

DE ÁLAVA D. (2006). Interfase de conflictos: El sistema costero de Rocha (Uruguay). En Menafrá R Rodríguez-Gallego L Scarabino F & D Conde (eds) 2006 Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguay: 637-650. VIDA SILVESTRE URUGUAY, Montevideo. i-xiv+668pp.

DE ÁLAVA D. (2007). Incidencia del proceso de transformación antrópico en el sistema costero La Paloma – Cabo Polonio, Rocha, Uruguay.

DÉSCOLA P. (2004). Construyendo Naturaleza. Naturaleza y Sociedad Perspectivas Antropológicas.

DINAMA – MVOTMA (2011). Propuesta de Ingreso del Área Protegida "Laguna Garzón" al SNAP.

E

EVIA G., GUDYNAS E. (2000). Ecología del Paisaje en Uruguay. Aportes a la Diversidad Biológica.

F

FAGÚNDEZ C. y LEZAMA F. (2005). Distribución Espacial de la Vegetación Costera del Litoral Platense y Atlántico Uruguayo. Informe FREPLATA.

FERNÁNDEZ LARROSA G. (2012). Propuesta de Ingreso del Área Laguna de Castillos al SNAP. Pobladores de Barra de Valizas.

FORMAN R.T.T. (2004). Mosaico Territorial para la región metropolitana de Barcelona. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

FREPLATA (2004). Análisis Diagnóstico Transfronterizo del Río de la Plata y su Frente Marítimo. En Brazeiro, A., Carsen, A., Gómez, M., Himschoot, P., Lasta, C., Oribe Stemmer, J., Perdomo, A., y Roche, H. (Eds.). Documento Técnico. Proyecto Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats. PROYECTO PNUD / GEF / RLA 99 / G31.

G

GARCÍA R. (2011). Interdisciplinaria y Sistemas Complejos. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, 2011, vol. 1, n°1.

GAUSA M. (2009). Multi Barcelona – Hiper Catalunya. Editado por IISL Laboratorio - Internazionale Editoriale. Barcelona – Trento.

GOYOS F., LAGOS X., MARCHESSE L., ROSSI R. y VERRASTRO N. (2010). Proyecto de Manejo Costero Integrado: La Paloma - Costa de Oro, Rocha. Maestría en Manejo Costero Integrado del Cono Sur. MCI Sur – Espacio de Taller. (Inédito).

GOYOS F., LAGOS X., VERRASTRO N. y DE ÁLAVA D. (2010). Gobernanza para un sistema socio ecológico; construcción de agenda en MCI. En Conde D. Manejo Costero integrado en Uruguay ocho ensayos interdisciplinarios: 215-248. Editado por el Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur. Montevideo.

GRAF W.L. (1977). The rate law in fluvial geomorphology. American Journal of Science, 277: 178-191.

H

HOLLING C.S. (1973). Resilience of Ecological Systems. Annual Reviews

I

InBUy (Base de Datos de Especies Invasoras para Uruguay). Recurso electrónico recuperado de <http://inbuy.fcien.edu.uy/>. Fecha de consulta: 2015.

INTENDENCIA DEPARTAMENTAL DE ROCHA-DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (2003). Ordenanza Costera de Rocha. Recurso electrónico recuperado de <http://www.rocha.gub.uy/images/DIRECCION%20DE%20ARQUITECTURA/Ordenanza%20Costera%20aprobada%20dic%2003.pdf>

INTENDENCIA DEPARTAMENTAL DE ROCHA Y DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIO. (2010). Plan Parcial de ordenamiento territorial lagunas costeras. Recurso electrónico recuperado de <http://www.rocha.gub.uy/images/Plan%20Parcial%20Lagunas%20Costeras.pdf>

Decreto 4/2009. Decreto reglamentario de los instrumentos de planificación territorial previstos en la ley 18.308. Recurso electrónico recuperado de http://www.rocha.gub.uy/index.php?option=com_content&view=article&id=598:decreto-no-4-09-promulgado-el-051009-por-resolucion-357009&Itemid=652

INTENDENCIA DEPARTAMENTAL DE ROCHA-DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. (2012). Plan Local de Ordenamiento Territorial "Los Cabos". Recurso electrónico recuperado de <http://www.rocha.gub.uy/attachments/PLAN%20LOS%20CABOS%20CONSOLIDADO.pdf>

J

JONES J.A.A. (1981). The nature of soil piping: a review of research, Research Monograph 3. Geo Books, Norwich; British Geomorphological Research Group, 301 pp.

K

KNAPEN A., POESEN J., GOVERS G., GYSSELS G. AND NACHTERGAELE J., (2007). Resistance of soils to concentrated flow erosion: A review. *Earth-Science Reviews*, 80: 75-109.

L

LÓPEZ MAZZ J. (2008). El componente cultural en el Área de Reserva de Biosfera Bañados del Este: Gestión Integral del patrimonio arqueológico y difusión turística. Investigación y propuesta de trabajo. Montevideo UNESCO.

LEOPOLD L.B., WOLMAN M.G. AND MILLER J.P. (1964). Fluvial processes in geomorphology. Freeman and Co., 522 pp.

M

MANEYRO R. Y CARREIRA S. (2006). Herpetofauna de la costa uruguaya. Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. Vida Silvestre Uruguay, Montevideo.

MASSOLO A. (1987). El uso (y el abuso) capitalista de la tierra. Recurso electrónico recuperado de <http://www.nexos.com.mx/?p=3143>

MENAFFA R. (2009). Clases Unidad Temática I, MCISUR Gen II.

MINISTERIOS DE VIVIENDA ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE. (2009). Ley N° 18308 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (LOTDS). Recurso electrónico recuperado de: <http://www.parlamento.gub.uy/leyes/TextoLey.asp?Ley=18308&Ancho>

MVRDV, (2000). Costa Ibérica Hacia la ciudad del ocio. Editorial ACTAR, Barcelona.

N

NACHTERGAELE J., POESEN J., OOSTWOUW WJDDENES D. AND VANDEKERCK- HOVE L., (2002). Medium-term evolution of a gully developed in a loess derived soil. *Geomorphology*, 46: 223-239.

NIETO P. (2016). Presente y Futuro de las Fortalezas y Fragilidades del Paisaje Costero en el Departamento de Rocha. Tesis de la Maestría de Manejo Costero Integrado (Inédito).

O

OLSEN S.B., TOBEY J., HALE L.Z. (2004). Que estamos aprendiendo en el manejo costero integrado. Versión en español preparada por Ecocostas.

OSTERKAMP W.R., (2008). Annotated Definitions of Selected Geomorphic Terms and Related Terms of Hydrology, Sedimentology, Soil Science and Ecology, USGS Open file Report 2008-1217, Reston, Virginia.

P

PELUFFO E. (2005). Informe: Relevamiento de fauna y macroalgas en Cabo Polonio, Depto. de Rocha, Uruguay. Solicitante: Gabasol SA.

PNUMA / CLAES / DINAMA (2008). GeoUruguay, 2008. Informe del estado del ambiente. Montevideo.

PUNZO L. y NARBONDO M. (2009). Diagnóstico Participativo y Estrategia Competitiva del Clúster de Turismo de Rocha. PACPYMES Cooperación UE – UY MIEM – DINAPYME.

R

ROCHE I. (2010). Turismo costero e identidad local. Desafíos para el ordenamiento territorial en el caso uruguayo. *Revista de Arquitectura, Urbanismo y Ciencias Sociales*. Centro de Estudios de América del Norte, El Colegio de Sonora. Vol. II N°1.

ROCHE I. (2014). Modalidades de ocupación del litoral atlántico uruguayo.

S

SOMMARUGA R. et al (2011). La frontera del agua. El paisaje costero del Uruguay. UdelAR -MVOTMA- IMM-Junta de Andalucía.

SOUTULLO A., CLAVIJO C. Y MARTÍNEZ-LANFRANCO JA. (eds.). (2013). Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. SNAP/DINAMA/MVOTMA y DICYT/MEC, Montevideo.

T

THOMAS J.T., IVERSON N.R., BURKART M.R. AND KRAMER L.A., (2004). Long term growth of a valley-bottom gully, western Iowa. *Earth Surface Processes and Landforms*, 29: 995-1009.

V

VALENTÍN C., POESEN J. y YONG LI (2005). Gully erosion: Impacts, factors and control. *Catena*, 63, pp. 132-153.