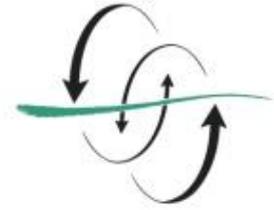


FACULTAD
DE CIENCIAS
DEL MAR



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

Diseño de un programa de actuación ambiental integrada en el litoral de Arico (Tenerife, Islas Canarias)

Paula Sánchez Pérez

Curso 2013/2014

Dirigido por:

Emma Pérez-Chacón Espino

Trabajo Fin de Título para la obtención
del título Máster Universitario en
Gestión Costera.

El Trabajo de Fin de Título (TFT) del Máster de Gestión Costera de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, titulado "*Diseño de un programa de actuación ambiental integrada en el litoral de Arico (Tenerife, Islas Canarias)*", ha sido realizado en el curso 2013-2014 por la alumna Paula Sánchez Pérez, con DNI 54055147H, siendo la tutora Emma Pérez Chacón-Espino, catedrática de Geografía Física de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, adscrita al Departamento de Geografía y al grupo de investigación "Geografía Física y Medio Ambiente" del Instituto de Oceanografía y Cambio Global (IOCAG).

Fdo. Emma Pérez-Chacón Espino

Fdo. Paula Sánchez Pérez

Las Palmas de Gran Canaria, julio de 2014

Índice:

I.	Introducción.....	4
II.	Estado de la cuestión.....	5
III.	Objetivo, hipótesis y metodología.....	6
3.1.	Objetivos e hipótesis.....	6
3.2.	Metodología.....	7
IV.	Análisis territorial.....	11
4.1.	Localización y delimitación del área de estudio.....	11
4.2.	Características abióticas y bióticas.....	13
4.3.	Características antrópicas.....	15
4.4.	Usos del espacio litoral.....	16
4.5.	Impactos ambientales.....	18
V.	Diagnóstico territorial.....	20
VI.	Propuestas de actuación territorial.....	24
VII.	Discusión y conclusiones.....	29
	Anexo.....	32
	Bibliografía.....	41
	Memoria de la realización del Trabajo Fin de Título (TFT).....	43

I. INTRODUCCIÓN

La extensión de las actividades humanas al mar, y la adaptación de las zonas costeras para acoger la terciarización de las funciones económicas, han supuesto la aparición de una nueva etapa de conflictos de uso en el medio litoral, una mayor degradación ambiental y, en muchos casos, la sobreexplotación de los recursos pesqueros.

En la costa de Arico, esto se ve favorecido por la existencia de una ordenación territorial prácticamente limitada al urbanismo que, en ocasiones, prioriza los intereses económicos privados, generalmente ligados a actividades urbanísticas, sin criterios de sostenibilidad y, que olvida, en cualquier caso, el entorno sobre el que se asienta, sus recursos naturales y culturales, y los usos tradicionales y actuales que tienen lugar en él. La ausencia de ordenación de usos en este litoral, junto a la falta de conciencia ambiental de la población, hace de este espacio el cajón desastre donde el “todo vale” impera con frecuencia. Todo ello hace que muchas actividades de recreo y ocio, que tienen lugar aquí, se perciban como nocivas, ya que generan impactos en el medio ambiente y agotan sus recursos. Se crean así, conflictos de uso entre actividades que podrían ser compatibles entre sí en el tiempo y en el espacio.

Por otro lado, la fragmentación y descoordinación de la Administración Pública, y la supeditación a la clase política de las decisiones últimas en materia de planificación, hacen que se pierdan oportunidades, recursos económicos y humanos, esfuerzos invertidos e incluso el interés por solucionar esta problemática.

Sin embargo, la franja marítimo-terrestre objeto de estudio, sí se considera que, en el contexto insular, está relativamente bien conservada, lo que se presenta como una oportunidad para intervenir en su evolución, antes de que sea demasiado tarde.

De esta manera, nos encontramos ante un sistema territorial complejo y dinámico donde existe una competencia por un espacio y unos recursos limitados. Caracterizarlo, interpretarlo, valorarlo y proponer medidas de gestión integrada encaminadas a resolver y prevenir la problemática existente, así como, a optimizar la utilización de los recursos desde el punto de vista territorial, bajo los principios del desarrollo sostenible, es el objetivo que nos proponemos en este trabajo, cuyos procedimientos metodológicos básicos se resumen en tres fases:

- Análisis territorial: fase descriptiva, donde se analizan los componentes del sistema territorial para proceder a su caracterización.
- Diagnóstico territorial: fase de interpretación, de valoración de los recursos naturales y culturales y de caracterización de la problemática ambiental existente.
- Prognosis y síntesis territorial: elaboración de propuestas de actuación territorial a partir de los resultados del diagnóstico.

II. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Desde la década de 1970 y, sobre todo a partir de la de 1980, se ha venido insistiendo en la necesidad de realizar una gestión integrada de las zonas costeras (GIZC o GIAL). Ello ha tenido su traducción en determinados instrumentos normativos de muchos países, o en algunos hitos de las reuniones y conferencias internacionales sobre territorio y medio ambiente:

- 1974: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) “Programa de Mares Regionales”
- 1982: PNUMA “impactos en el medio marino derivados de actividades en la superficie terrestre”
- 1987: Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (WCED), “Nuestro futuro común”
- 1992: Agenda 21, Convención sobre Diversidad Biológica; 1992: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC)
- 1995: Programa Global de Acción para la Protección del Medio Marino de Actividades en la Superficie Terrestre (GPA)
- 1996-1999: Comisión Europea, Programa Demostración sobre GIZC
- 2002: Plan de Implementación para la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible)

Entre estos hitos, destaca la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo adoptada en 2002 sobre la aplicación de la GIZC en Europa (2002/413/CE), que se basa en los resultados y experiencias del Programa Demostración sobre GIZC y, que intenta potenciar el “uso de instrumentos y programas comunitarios” estableciendo los pasos

que los Estados miembros deben seguir para el desarrollo de estrategias nacionales sobre GIZC.

En este sentido, destaca también el Protocolo sobre la Gestión Integrada de la Costa Mediterránea, iniciado en 2005 y el Informe *La Gobernanza del Litoral Andaluz*, publicado en 2007 y pionero en esta materia en España. Éste asume como propios los principios de la Estrategia Europea de GIZC, plasmándolos la Estrategia Andaluza de GIZC, que trata de compatibilizar desarrollo y conservación a través del diseño de un método de gestión que incentive la coordinación entre las instituciones, los gobiernos y la propia ciudadanía (Tros, 2008).

Actualmente, la Gestión Integrada de Zonas Costeras se orienta como política pública, y surge como respuesta específica a los problemas y conflictos concretos que afectan hoy a los ecosistemas costeros (Barragán, 2014).

Por su parte, la aplicación del estudio integrado del territorio en la elaboración de propuestas de planificación tiene un antecedente, en el área de estudio, en el Avance del Plan General de Ordenación del municipio de Arico que, elaborado en 2011, salió a consulta pública no siendo aprobado. Destacamos también, para la franja litoral objeto de estudio, la existencia de un proyecto de Microárea Marina Protegida propuesto por la O.N.G. Ecoocéanos que sigue los preceptos del desarrollo sostenible, e intenta dar una alternativa a la sobreexplotación de los recursos pesqueros. Esta propuesta tampoco ha conseguido ser asumida por la administración local.

III. OBJETIVO, HIPÓTESIS Y METODOLOGÍA

3.1. Objetivos e hipótesis

El objetivo general que persigue este trabajo es el de la caracterización, interpretación y valoración de los componentes naturales y antrópicos del sistema territorial objeto de estudio, así como, la formulación de medidas de gestión integrada orientadas a resolver y prevenir la problemática ambiental existente, los conflictos de uso y a optimizar la utilización de los recursos desde el punto de vista territorial, bajo los principios del desarrollo sostenible. Por su parte, las medidas de gestión se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Reducir la degradación antrópica en este espacio costero;

- proteger áreas de sensibilidad ecológica, riqueza natural, paisajística o cultural, así como, los recursos marinos y terrestres susceptibles de degradación o sobreexplotación;
- minimizar los conflictos de uso,
- fomentar las prácticas sostenibles en el litoral,
- favorecer la localización de empresas de turismo activo (buceo, kayak, snorkel, senderismo, mountain bike, etc.),
- favorecer la diferenciación turística de la costa de Arico como una zona para el turismo activo y sostenible.
- Potenciar la cultura territorial mediante la educación ambiental, incentivando el interés de la población local por conocer los valores de su entorno.
- Finalmente, también se busca la viabilidad, económica y técnica, de las propuestas de actuación territorial resultantes.

Para ello se ha partido de una serie de hipótesis:

- Determinar si existen o no suficientes valores naturales y culturales que justifiquen la adopción de medidas de protección.
- Detectar si hay o no áreas en las que se estén produciendo usos incompatibles con la conservación de los valores naturales y culturales, así como, usos incompatibles entre sí,
- Comprobar si es posible reducir la problemática ambiental y los conflictos de uso existentes con un conjunto de medidas de gestión que, a su vez, resulten viables desde el punto de vista económico y técnico.

3.1. Metodología

La metodología empleada para la consecución de los objetivos sigue los procedimientos planteados por la Ciencia del Paisaje (Bolós, 1992). Tomando como punto de partida la definición del área de estudio, se caracterizan los elementos abióticos, bióticos, así como, los antrópicos (poblamiento, usos e impactos) que definen y estructuran el sistema territorial. Posteriormente, se procede a la identificación de unidades ambientales con características ecológicas homogéneas a una escala determinada, elaborando inventarios y fichas por unidades. Éstas han sido

el soporte para realizar la valoración de la problemática ambiental y de la calidad para la conservación, con la que se aborda el diagnóstico territorial.

Tanto en las unidades ambientales, como en el diagnóstico, se incluyó la información de los fondos marinos recogida en las fichas de inmersiones realizadas por los clubes de buceo del Programa Aricosta 2012, organizado por el área de Desarrollo Local del Ayuntamiento de Arico.

Por otra parte, para diagnosticar los conflictos de uso existentes en la zona de estudio se realizaron un total de 8 entrevistas procurando que éstas correspondieran a diferentes actores locales y usuarios de la zona, así como, se contrastó esta información con la obtenida de los agentes de desarrollo local del ayuntamiento municipal.

Por último, y teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico, se establecen los ejes estratégicos de las propuestas de actuación ambiental integrada.

Por lo que respecta a la evaluación de la problemática ambiental, se tuvieron en cuenta los impactos observados en cada una de las unidades. Cada acción generadora de impacto se caracterizó a partir de un conjunto de atributos (extensión, reversibilidad y recuperabilidad) y se valoró según éstos, y teniendo en cuenta también los efectos producidos, como muestran las tablas 1 y 2.

<p>Acciones generadoras de impacto</p>	<p>Vertidos sólidos: basura, basura aportada por las corrientes, escombros, chatarra;</p> <p>Ocupación territorial: desmontes, pistas incontroladas, estacionamientos incontrolados, infravivienda;</p> <p>Abandono de uso: edificaciones abandonadas, invernaderos abandonados</p> <p>Especies invasoras en los fondos antelitorales: presencia del erizo de Lima;</p> <p>Infraestructuras en mal estado: emisario, etc.</p>	
<p>Efectos</p>	<p>Se consideran los efectos sobre: sustrato, aire, agua, suelo, flora, fauna, salud, impacto acústico, visual, olfativo y, afecciones a bienes materiales.</p>	
<p>Atributos</p>	<p>Tipo de atributo</p>	<p>Categorías</p>
	<p>Extensión: área de influencia del efecto.</p>	<p>Localizado: afecta al menos al 25% de la unidad</p> <p>Frecuente: el impacto afecta a varios puntos de la unidad o a un área comprendida entre</p>

		25%-50% de la superficie de la misma. Generalizado: el impacto afecta un área superior al 50% de la superficie de la unidad.
	Reversibilidad: capacidad del medio para recuperarse por sí mismo una vez cesa la acción generadora de impacto.	Inmediata o a corto plazo: recuperación de las condiciones del medio tras el cese de la actividad o en un periodo corto de tiempo A medio plazo: requiere un intervalo de tiempo más o menos dilatado A largo plazo o irreversible: no es posible restablecer las condiciones del medio o necesitan de un intervalo de tiempo muy dilatado
	Recuperabilidad: posibilidad de recuperarse mediante intervención humana	Recuperable: con actuaciones concretas sin (o con escasa) inversión económica Moderadamente recuperable: la actuación exige una inversión económica o una fuerza de trabajo considerables Irrecuperable: actuaciones que suponen grandes inversiones económicas y de fuerza de trabajo, no garantizando su total recuperación.

Tabla 1. Criterios de caracterización y valoración de impactos ambientales

Efectos	Valor	Extensión	Valor	Reversibilidad	Valor	Recuperabilidad	Valor
Acústico, visual, olfativo	1	Localizado	1	Inmediata o corto plazo	1	Recuperable	1
Aire, suelo, sustrato, bienes materiales	2	Frecuente	2	Medio plazo	2	Moderadamente recuperable	2
Flora, fauna, salud, agua	3	Generalizado.	3	Largo plazo o irreversible	3	Irrecuperable	3

Tabla 2. Asignación de valores a las categorías de cada variable

Posteriormente, se aplicó la siguiente fórmula para obtener un valor de conjunto:

$$PA = \sum (2\text{Extensión} + \text{Reversibilidad} + 2\text{Recuperabilidad} + \text{Efecto})/6$$

Para terminar, los valores resultantes se agrupan, en base a su distribución, en tres intervalos (2-5; 5,1-8; >8), de los que derivan las categorías de problemática ambiental alta, media o baja.

Por otra parte, para evaluar el grado de excelencia que presentan las unidades ambientales para ser conservadas se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos: valor natural, como resultante de la suma del valor geológico y del valor de vegetación, así como, el valor cultural y la calidad visual del paisaje (Tablas 3 y 4):

Variables	Atributos	Descripción
Valor geológico	Singularidad de los materiales	Si presentan rasgos singulares en el contexto insular, regional o internacional
	Singularidad de las formas geológicas	Si presentan rasgos singulares en el contexto insular, regional o internacional
Valor vegetación	Cobertura	% de superficie cubierta por la vegetación
	Endemicidad	Número de endemismos por unidad
	Fragilidad	Especies amenazadas (terrestres y marinas)
V. Cultural	Mérito de conservación del patrimonio cultural	Presencia de elementos patrimoniales
Calidad visual del paisaje	Excelencia	Si se encuentran libres de actuaciones humanas o si éstas están integradas e inciden favorablemente en el paisaje
	Singularidad	Si presentan rasgos singulares en el contexto insular, regional o internacional

Tabla 3. Criterios de valoración de la calidad para la conservación

Criterios	Categoría	Valor	Categoría	Valor	Categoría	Valor
Singularidad materiales	Presencia	3	Ausencia	0		
Singularidad formas	Presencia	3	Ausencia	0		
Cobertura	>60 %	3	0-60 %	2	<30 %	1
Endemicidad	+ de 3 endemismos	3	2 ó 3 endemismos	2	1 endemismo	1
Fragilidad	Presencia	3	Ausencia	0		

Elementos Patrimoniales	Presencia	3	Ausencia	0		
Excelencia paisajística	Libre de actuaciones	3	Actuaciones integradas	2	Actuaciones impactantes	0
Singularidad paisajística	Presencia	3	Ausencia	0		

Tabla 4. Asignación de valores a las categorías de cada criterio de valoración.

Posteriormente, se suman los valores de los atributos de cada variable. Los datos numéricos son convertidos a las categorías de alto, medio y bajo según el caso (tabla 5)

V. Natural		Calidad Visual Paisaje		V. Cultural	
Alto	≥ 8	Alto	(5-6)	Alto	3
Medio	(4-7)	Medio	(3-4)	Bajo	0
Bajo	(0-3)	Bajo	(1-2)		

Tabla 5. Reclasificación en categorías de alto, medio y bajo.

Por último, con los resultados del valor natural, cultural y de la calidad visual del paisaje se reclasifican en tres categorías, diferenciando una calidad para la conservación de las unidades ambientales alta, media o baja.

Calidad para la conservación alta: unidades que presentan varios componentes naturales y paisajísticos destacables.

Calidad para la conservación media: unidades que presentan un componente destacable, natural o paisajístico.

Calidad para la conservación baja: unidades cuyos componentes naturales o paisajísticos no han obtenido valores altos.

IV. ANÁLISIS TERRITORIAL

4.1. Localización y delimitación del área de estudio

La zona objeto de estudio se localiza en la costa de la vertiente sureste de la isla de Tenerife, en el ámbito municipal de Arico. Abarca la franja terrestre y marina comprendida entre la Playa Grande de la Punta de Abona, al norte, y el núcleo costero de La Listada, al sur. Espacio en el cual se ubican los asentamientos costeros de la Punta de Abona y de Los Abriguitos (Abades). Dicha franja incluye, en la parte emergida, la zona deslindada por la Ley de Costas 22/1988 como de dominio público,

así como, la Servidumbre de Protección de 100 metros tierra adentro a partir de este deslinde (20 m. en determinados núcleos urbanos), en la cual existe una regulación de usos permitidos y prohibidos a la cual atenderemos. Para este estudio, la zona descrita se ampliará en algunos sectores con interés geológico, biogeográfico, paisajístico, etc. En la parte sumergida, se incluye una franja de 250 metros, medidos desde el perímetro costero, que abarcaría la zona en la que fundamentalmente se localizan las comunidades vegetales marinas, la fauna de pequeño tamaño y donde se ubican los principales usos detectados.

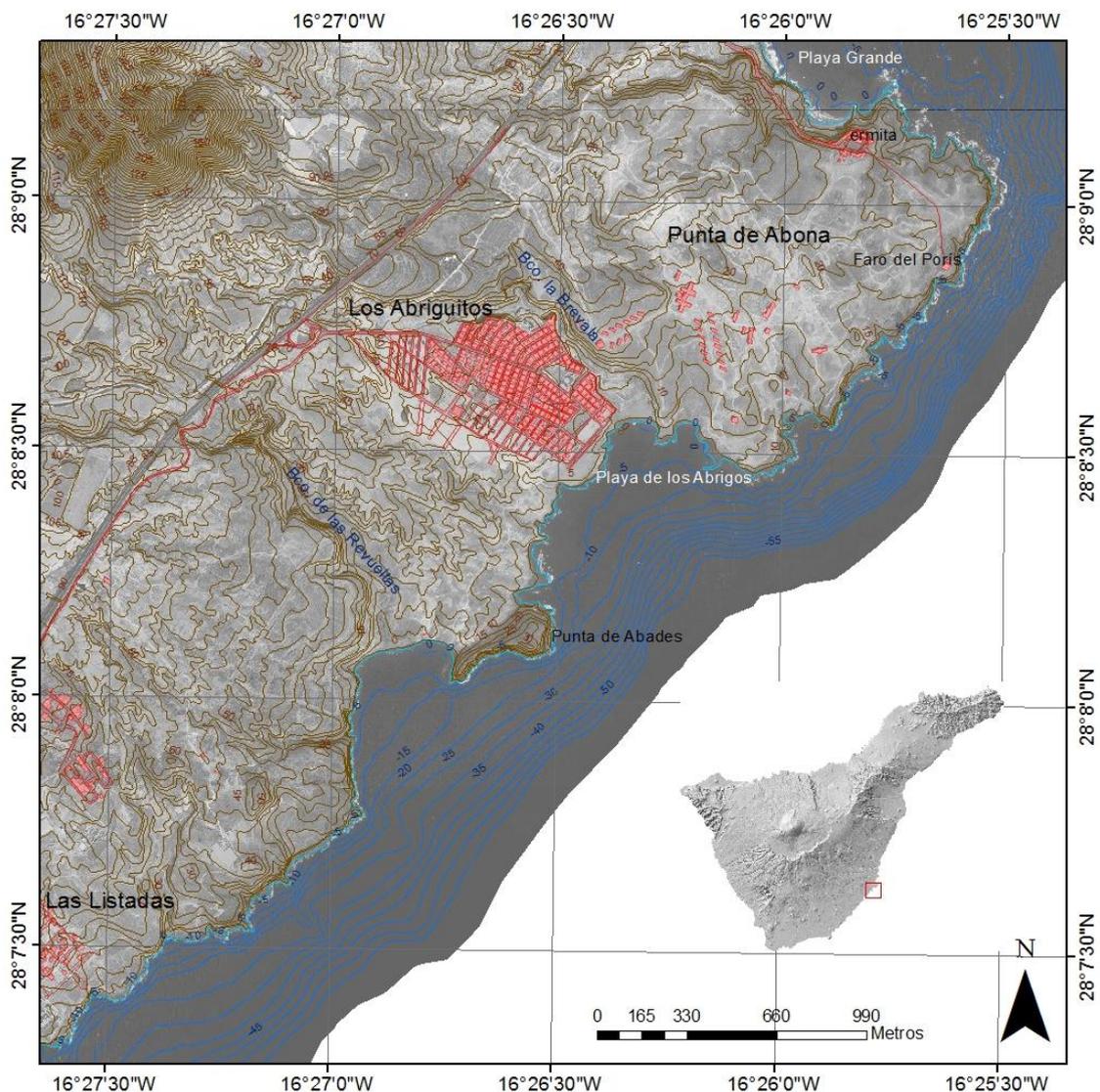


Imagen 1: Mapa localización. Fuente: Grafcan, Mapa Topográfico 1: 5.000, 2005.

Elaboración propia en Arcgis.

Aunque se trata del área en la que se centrará el inventario y las propuestas de intervención entendemos que el litoral o la costa, atendiendo a las diferentes dimensiones del concepto (ambiental, cultural, infraestructural o administrativa) es un entorno de límites variables en el que se incluyen diferentes ámbitos geográficos en función al objeto de análisis. Por tanto, en la tarea de caracterización del ámbito de estudio y su interpretación haremos alusión, a menudo, a su entorno más inmediato.

4.2. Características abióticas y bióticas

El principal condicionante del clima de la costa de Arico es la orografía insular que determina una vertiente sureste árida y ventosa, mientras que, la influencia anticiclónica y de la corriente fría regulariza las temperaturas a lo largo del año, las suaviza y aumenta la humedad relativa. Según los datos climáticos recogidos en las Normas de Conservación del Sitio de Interés Científico del Tabaibal del Porís, así como, de la red de Agrometeorología del Cabildo Insular de Tenerife de las estaciones meteorológicas costeras de esta vertiente, se registra una temperatura media anual de 19,8°C, y que oscila entre 22,8°C y 17°C, mientras que el total anual de la precipitación es de 138,2 mm, distribuyéndose principalmente entre otoño e invierno, y determinando 8 meses con aridez. La insolación aquí es elevada, llegando a las 2600 horas de sol anuales. Los vientos alisios, al paso por el Macizo de Anaga, ven modificada su dirección e inciden oblicuamente en este litoral, con una componente (E y NE), siendo los más constantes e intensos registrados, y cuya importancia es manifiesta en verano, seguidos por los del tercer cuadrante o “tiempo sur”. Las calmas llegan al 37% de media anual pero se ven compensadas por la aparición del régimen de brisas tierra-mar, lo que convierte al viento en el elemento definidor del clima de este sector de la isla, que influye en su clima marítimo, resaltando la importancia del oleaje de mar de viento y dando lugar a un transporte neto hacia el suroeste que se ve acentuado por la corriente general y la de marea durante la bajada (PIOT, 2011:225).

Desde el punto de vista del relieve, este sector insular se caracteriza por ser una rampa de elevada pendiente que comienza en la pared de Las Cañadas, surcada por multitud de barrancos, que va atenuando la inclinación a medida que nos aproximamos al litoral. La costa objeto de estudio, la constituyen coladas de lava de composición

variable (básica, intermedia y sálica), con materiales pertenecientes a la Serie Cañadas (aprox. 4 Ma, Plioceno Inferior) y a las erupciones posteriores fuera de los ejes principales del rift de Tenerife (IDECan, Mapa Geológico, 2010). Estos materiales, al llegar al mar, han sido erosionados diferencialmente, apreciándose multitud de puntas y calas, alguna de ellas, con recubrimiento arenoso somero (Playa Grande, Playa de Los Abrigos). La topografía, en general suave, se ve modificada en zonas de barranco (La Brevala, Las Revueltas), pequeñas lomas o conos volcánicos (Montaña de Abades) y en los frentes litorales acantilados. En cuanto a los caracteres edáficos, destacan aquí los Aridisoles y los Litosoles, tratándose de <<suelos tremendamente empobrecidos, casi estériles y donde los procesos de erosión acelerada y salinización adquieren su máxima expresión>> (Morales, 2000: 110). **(Ver Mapa 1 de caracterización en el apartado de Anexo)**

Las condiciones climáticas anteriormente descritas y la proximidad al mar determinan la presencia de un matorral bajo xerofítico, donde la especie más destacada es *Euphorbia balsamífera* o Tabaiba dulce. En los frentes litorales, con mayor influencia del spray marino, encontramos comunidades halófilas y psamófilas, destacando la presencia en esta costa de la Piña de Mar (*Atractylis preauxiana*), endemismo en peligro de extinción. En cuanto a la fauna, según las Normas de Conservación del Sitio de Interés Científico del Tabaibal del Porís, destaca la diversidad de aves avistadas siendo las más frecuentes la bisbita caminero (*Anthus berthelotii*) y la gaviota patiamarilla (*Larus cachinnans*).

En lo que respecta a los fondos marinos de la zona de estudio, de manera general, se trata de fondos rocosos que se corresponden con la prolongación submarina del relieve de la zona en los primeros metros, hasta que se encuentra el veril donde se produce un cambio significativo del relieve que, a modo de escalón o rampa, da paso normalmente a un arenal, en aquellas zonas donde la corriente no es tan fuerte como en las bahías y las calas, o a un pedregal, en el resto. En cuanto a la flora marina, ocurre que, muchas de las zonas rocosas del intermareal y submareal, a las que les corresponde una cobertera de comunidades algales, están ocupadas por el erizo de Lima (*Diadema antillarum*). Por su parte, los fondos arenosos abiertos aparecen, con frecuencia, limpios de vegetación, contando en todo caso con algas microscópicas

(*Caulerpa prolifera*), aunque entre 10 y 35 metros de profundidad se localizan en la Bahía de Abades y frente a la Punta de Abades sebadales o praderas de *Cymodocea nodosa*, destacando también la presencia de coral negro (*Antipathes wollastoni*) en estos fondos. En cuanto a la fauna marina, se aprecia aquí una gran variedad de peces pelágicos y bentónicos, que está tendiendo a disminuir por sobreexplotación pesquera. Para terminar, la existencia de grandes profundidades muy cerca de la costa favorece la presencia de especies oceánicas como los atunes, que se acercan al litoral en sus rutas migratorias (Yanes *et al.*, 2009).



Imagen 2: Croquis submarino Abades. Fuente: Oceanográfica, 2010.

4.3. Características antrópicas

El entorno de estudio presenta una urbanización tardía pero con perspectivas de crecimiento. El poblamiento comienza en la Punta de Abona con la edificación de la ermita Nuestra Señora de la Merced en el siglo XVI y la posterior construcción del antiguo Faro de Abona (1899). A partir de 1940, van surgiendo chozas de autoconstrucción en torno a dicha ermita y frente a la Playa Grande, que posteriormente se transforman en casas, fundamentalmente residencias de veraneo de la población de Arico Nuevo y Arico Viejo, de transmisión generacional. En la actualidad, el núcleo de la Punta de Abona cuenta con 60 habitantes empadronados y es el único núcleo costero de Arico que no ha aumentado su población en los últimos años. En paralelo a la construcción de este núcleo, se produce la del Sanatorio de Leprosos, cuyo proyecto se abandona cuando los avances médicos permiten el

tratamiento eficaz de esta enfermedad, destacando su uso como zona de entrenamiento militar desde la década de 1970 hasta 2002. Por su parte, el núcleo de Los Abriguitos (Abades) surge de la regulación del asentamiento ilegal de autoconstrucción, que se fue creando desde finales de la década de 1960 y comienzos de la de 1970 en torno a la Playa de Los Abrigos, y la del Cardón, formada por casetas y chabolas de segunda residencia de población capitalina y del norte de la isla. Tras la construcción de la autopista del sur TF-1 (1978) se decide demoler las chabolas, y empezar la urbanización con el primer Plan Parcial de Los Abriguitos (1984). Este núcleo cuenta hoy con dos planes parciales más aprobados y con una población de 949 habitantes (Padrón municipal, 2014), siendo el segundo núcleo costero por número de habitantes detrás del Porís de Abona, lo que supone el 11% de la población total del municipio. Sin embargo, este crecimiento poblacional no lleva aparejado un crecimiento económico, pues este asentamiento actúa de dormitorio para una población que trabaja, fundamentalmente, en el polo económico del sur de la isla, o también para personas que lo utilizan como segunda residencia.

4.4. Usos del espacio litoral

El territorio que nos ocupa muestra un mosaico de usos actuales, que responden a las nuevas tendencias de utilización de los espacios litorales, que se combinan con otros tradicionales. Así pues, destaca el uso residencial que caracteriza a los asentamientos anteriormente descritos, fundamentalmente de primera residencia, pero también con gran incidencia de la segunda residencia o viviendas de veraneo. En el núcleo de Abades, el uso comercial está restringido apenas a 10 locales entre los que destaca la presencia de un centro de buceo de gran éxito, que atrae a extranjeros y residentes. En el frente litoral urbano encontramos una zona de parking habilitado para caravanas, así como, un embarcadero, emplazado en una pequeña cala al sur de la Playa de Los Abrigos, donde atracan barcos de pesca artesanal que suelen faenar en la Bahía del Porís de Abona y sus inmediaciones, y que a su vez sirve como merendero. Por su parte, el asentamiento de La Punta de Abona apenas está dotado con una plaza pública donde se encuentra la ya citada ermita que, durante las fiestas de la virgen de Abona, atrae peregrinos de toda la comarca sureste. También hay, un pequeño

embarcadero en la Playa Chica, que tradicionalmente se usaba para subir a bordo productos de exportación como los tomates y hoy sirve para amarrar algún barco pesquero, para las embarcaciones de vigilancia y socorrismo o para efectuar inmersiones por estos fondos. Por último, dentro del espacio delimitado existen dos casas pertenecientes a la Leprosería, de las cuales una se encuentra cedida a un grupo de marginados sociales.

El uso agrícola está restringido en este sector costero a una serie de huertas localizadas al sur del área de estudio y próximas al frente litoral, cuya producción es de cebollas. Próximo al núcleo que delimita el área por el sur (La Listada), encontramos invernaderos abandonados que se empleaban para cultivos de exportación. Finalmente, de manera aislada, es posible encontrar eriales improductivos en forma de nateros, hoyas arcillosas o huertas que presentan un abandono prolongado y cierta recolonización espontánea de la vegetación.

El resto de espacio se correspondería con suelos desnudos (Litosoles) o zonas que, por su topografía accidentada o inaccesibilidad, no han sido utilizados y donde encontramos el matorral xerófilo de *Euphorbiaceas*.

La interfaz litoral actúa como lugar de esparcimiento de la población local: área de tránsito entre los núcleos, de práctica deportiva, de baño y de pesca. Asimismo, es destino de residentes y extranjeros que buscan en esta costa zonas de baño con características propias, naturales y no masificadas. De esta manera, las diferentes vías de comunicación entre los núcleos costeros de la zona de estudio, en forma de carretera, pista o sendero litoral, son utilizadas como zonas de paseo, de carrera o de tránsito de bicicletas. Sin embargo en otras, como sucede en las pistas de la Punta de Abona, los viales se utilizan como circuitos no regulados para motos y *quads*, al margen del tránsito habitual de vehículos de los residentes, de aquellos turistas que visitan la costa, o de pescadores y buzos que aparcan en el frente litoral próximo al punto de pesca o de inmersión. Este espacio amplio no urbanizado, como el que representa la Punta de Abona también es ideal para la práctica del parapente con paramotor o, como se ha visto, como zona de aterrizaje para helicópteros. Los bañistas se encuentran preferiblemente en playas de arena como la Playa Grande, la de Los

Abrigos o la del Cardón, en este último caso nudista. En los meses de verano se detecta mayor afluencia de bañistas y campistas en estas costas, sobre todo de población residente, que ocupan las calas y pequeñas playas de la zona de casetas y caravanas o *roulottes*. El resto de los meses del año el número de residentes se reduce y encontramos mayor presencia de extranjeros, en este caso bañistas y senderistas. Los buceadores eligen con frecuencia esta costa por la disponibilidad de días del año en la que la práctica del buceo es viable, teniendo en cuenta el viento o las corrientes. En la zona de estudio encontramos muchos puntos de inmersión destacando por afluencia La Playa Chica de la Punta de Abona, La Baja de Beltrán, La Caleta Cueva de la Arena, La Playa del Cardón, la de Los Abrigos y la Playa del Ganado. También, existen otros puntos menos frecuentados, ya sea por su difícil accesibilidad o por su peligrosidad. La afluencia de buceadores a este litoral es continua, aunque disminuye en días de temporal marino. Además, en todo el perímetro costero se encuentran pescadores recreativos, siendo los tradicionales los que utilizan puntos de pesca como el Faro. También es frecuente encontrar embarcaciones faenando por la punta de Abona, o pescadores de pesca submarina en algún punto del perímetro costero. Ello se produce a pesar de que este litoral se encuentra incluido en una zona restringida a este tipo de pesca. Por último, en este espacio también son conocidos usos nocturnos, como fiestas clandestinas o *raves*, localizándose fundamentalmente en el frente litoral próximo a la Leprosería y en el conjunto de pistas de tierra de la urbanización inacabada al sur del Barranco Las Revueltas.

4.5. Impactos ambientales

Muchas de las actividades anteriormente nombradas generan impactos en el medio, ya sea por acciones derivadas de la ocupación del territorio, el vertido de contaminantes asociado a residuos sólidos, por sobreexplotación de recursos pesqueros, el abandono agrícola, el deterioro paisajístico o por las acciones derivadas del incumplimiento de la legislación.

En primer lugar, se aprecia en todo el litoral de estudio gran cantidad de pistas de tierra abiertas al tráfico rodado, muchas de las cuales permiten a los usuarios del litoral estacionar a escasos metros de la orilla del mar o el acantilado, erosionando los suelos de espacios con alto valor geológico, florístico y paisajístico. En este sentido,

destaca el caso de La Punta de Abona, donde las pistas se usan como circuitos de motociclismo o tránsito de vehículos todoterreno, ignorando las barreras que se le han puesto a muchas de ellas. Esta práctica impide la recuperación natural de la zona, y contribuye también en el deterioro, e incluso destrucción, de varios yacimientos arqueológicos.

Se localizan también terraplenes por desmonte, como el de la obra inacabada de la última ampliación urbana de Los Abriguitos, donde no se ha prestado atención al tratamiento de los bordes de la misma. Impacta el gran talud de escombros que alcanza el barranquillo y se sitúa a escasos metros del sendero litoral y de la caleta María-Luisa. Sucede lo mismo en la urbanización abandonada al sur del barranco Las Revueltas, donde han quedado un muro de contención y multitud de pistas abiertas en una zona aislada. Ello propicia el acceso de vehículos cargados de escombros, o la celebración de fiestas clandestinas y demás usos nocturnos que dejan basuras por la zona.

Es también notable la presencia de basura por todo el litoral que, en ocasiones, es trasladada por el viento y quedan atrapados en el matorral. O aquellas que trasportan las corrientes marinas, que acumulan plásticos, piche, maderas, redes de pesca, etc. Todo ello se deposita en entrantes orográficos, como en las calas o playas, empeorando las condiciones de salubridad de las mismas. La casa de la Leprosería, emplazada en la Caleta Cueva de la Arena, además de encontrarse en estado ruinoso y con peligro de derrumbe, es utilizada como vertedero de basuras incontrolado. También encontramos, en el litoral próximo a la Leprosería, el alambrado que rodeaba la antigua zona militar. Actualmente oxidado supone un riesgo para la flora y los usuarios de la costa, además del considerable impacto visual que conlleva. A todo ello se suma que el emisario, localizado en el núcleo de Punta de Abona, y canalizado por el barranquillo al sur del mismo, se encuentra en mal estado produciendo vertidos y mal olor.

El abandono de cultivos en régimen intensivo produce un considerable impacto paisajístico, además de verse afectadas las parcelas por vertidos de restos de zafras, escombros, abandono de vehículos, restos de obras y basuras de todo tipo. Por otra parte, estos suelos intensamente utilizados quedan con características agronómicas

pobres de cara a su nueva puesta en cultivo. Este tipo de infraestructuras se localiza en la parte sur de la zona de estudio, cerca del núcleo de La Listada.

Resaltamos también, la libre ocupación del litoral de casetas y *roulottes* en los meses de verano. No sólo incrementan la erosión del suelo al transitar de manera incontrolada sino que también dejan restos de hogueras, de los objetos quemados (sillas, tablones, spray, cristales), de la basura que han acumulado, restos de excrementos y pañuelos usados, restos de material de acampada, etc. Por otro lado, existe ocupación residencial en el Dominio Público Marítimo Terrestre en forma de viviendas marginales excavadas en la roca. Esta práctica se localiza en muchos puntos del litoral aríquense pero en el área de estudio sólo se ha constatado una.

En cuanto a los fondos marinos antelitorales, el impacto más destacado es la presencia del erizo de Lima (*Diadema antillarum*), tratándose de la principal especie invasora en esta zona. Los erizos juegan un papel importante en la estructura y biodiversidad de los ecosistemas rocosos costeros, pero un incremento en su número supone un problema para los mismos: su acción ramoneadora desmantela la cubierta vegetal, dejando los fondos despoblados y cubiertos de una costra de algas calcáreas que les da un color blanquecino, por lo que reciben el nombre de “blanquizales”. En la bibliografía actual (Brito *et al.* 2004) se relaciona el aumento de estas poblaciones con la sobreexplotación de los recursos pesqueros, que conlleva la disminución de los depredadores del erizo. Este erizo es una plaga detectada en los fondos Canarias y de toda la Mararonesia, pero en el caso del litoral de Abades la densidad registrada es especialmente alta destacando los valores registrados en los fondos de Abades de hasta 11,3 ejemplares de erizo por metro cuadrado (Brito, 2004: 77), dado el factor de calma de las corrientes y los fondos someros que les beneficia para su reproducción.

VI. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

Una vez caracterizado el entorno de manera general, se ha dividido la zona de estudio en unidades ambientales ecológicamente homogéneas, teniendo en cuenta los factores que las estructuran. Los rasgos climáticos son un denominador común a todas ellas, que condicionan el tipo de procesos dinámicos, de vegetación potencial o de los cultivos asociados a esas características climáticas. Éstas influyen también en la

estacionalidad del alojamiento de residentes y extranjeros, o de los usos recreativos. Por su parte, el factor geológico y geomorfológico es también determinante en estos paisajes.

Se han diferenciado 21 unidades ambientales, de las cuales nueve se localizan en el frente litoral de la península que constituye la Punta de Abona, correspondiendo algunas de ellas con playas o calas y otras con relieves tendidos y frentes acantilados bajos. La mayor parte se localizan sobre estructuras volcánicas simples, como son las coladas volcánicas de edad geológica reciente. Otras siete se encuentran en la fachada costera del núcleo de Abades, correspondiendo a la zona que presenta una costa rocosa baja, donde afloran materiales sálicos y aparece el cono de piroclastos basálticos de la Punta de Abades, desmantelado y acantilado en su flanco oriental. Por último, se diferencian otras cinco unidades en la zona sur del área de estudio, que comienza en la bahía de Abades y termina en el núcleo de La Listada. Se trata de unidades localizadas en una zona de acantilado bajo sobre estructuras volcánicas simples, en este caso, coladas de mayor antigüedad.

Junto a los factores abióticos citados, también la componente antrópica incide de manera significativa en la organización de algunas unidades, especialmente en los aspectos relacionados con la degradación ambiental por ocupación territorial o en el tipo de usos encontrados, que muchas veces determinan la funcionalidad de la unidad (zona de baño, de pesca, de tránsito, etc.). **(Ver el apartado del Anexo que contiene las fichas de inventario).**

En cuanto a los resultados del análisis de la problemática ambiental, las unidades que la presentan alta (Tabla 6) se corresponden con zonas urbanizadas, periferias urbanas o espacios con procesos de urbanización incipientes. Por lo tanto, se trata de áreas muy transformadas y transitadas, donde se concentran gran cantidad de impactos, especialmente en los límites entre el suelo urbano y el suelo rústico. Por su parte, las unidades que han obtenido unos valores medios se corresponden, en gran parte, a zonas alejadas de los asentamientos urbanos, donde se localizan zonas aisladas de baño, de inmersión o de pesca, o espacios donde se practica la acampada. Las conexiones con estos lugares no se encuentran bien delimitadas, por lo que se produce un tránsito de vehículos y estacionamiento incontrolado. Además, son zonas donde no

acuden los servicios de limpieza municipales con regularidad. Por último, las unidades que presentan una problemática ambiental baja suelen corresponder con espacios del litoral inaccesibles con un vehículo, o con zonas turísticas o de baño frecuente, donde existe un sistema de limpieza relativamente regular.

Problemática ambiental	UNIDADES	nº unidades
ALTA	3, 4, 7, 9, 10, 13, 17, 21	8
MEDIA	1, 5, 8, 11, 12, 14, 16	7
BAJA	2, 6, 15, 18, 19, 20	6

Tabla 6. Distribución de las unidades en función de su problemática ambiental.

En cuanto a la excelencia, o mérito para ser conservadas, entre las unidades estudiadas destacan las dos principales playas de arena de la zona: playa Grande y playa de Los Abrigos. Por su valor también destacan las unidades 14, 15 y 16, que se localizan en el espacio comprendido entre el núcleo de Abades y el Barranco Las Revueltas, donde se encuentra el cono de piroclastos de la Montaña de Abades. Estas unidades han conservado su excelencia natural y paisajística, tanto terrestre como marina, a pesar de los usos que soportan (baño turístico, pesca recreativa, buceo, surf, etc.) y gracias a que, por un lado, a estas zonas de baño se les da mayor atención por parte de los servicios municipales de limpieza y, por otro lado, porque el planeamiento municipal vigente (NNSS de Planeamiento Minicipal de Arico, 1997) le otorga “protección paisajística” a la geomorfología de la Montaña de Abades. A su vez, se han llevado a cabo tareas de recuperación de los fondos marinos para controlar las poblaciones del erizo de Lima. En definitiva, son áreas relativamente gestionadas, aunque sigue siendo necesario llevar a cabo medidas que garanticen dicha excelencia y, al tiempo, permitan su disfrute por parte de los usuarios del litoral. En segundo lugar, encontramos ocho unidades con una calidad para la conservación media. Comprenden el frente litoral entre el núcleo de la Punta de Abona y el Faro, las playas de El Cardón y Cueva de la Arena, y la franja acantilada donde se localizan las unidades 18, 19 y 20 (**Ver Mapa 2 de unidades ambientales en Anexo**). Se trata de espacios potencialmente excelentes, tanto desde el punto de vista natural como paisajístico, pero que se encuentran afectados por impactos significativos, presentándose como prioritarios en el establecimiento de medidas correctoras; o se trata de espacios con una excelencia natural y paisajística media, pero que no han sido muy intervenidos.

Finalmente, existen unidades con una escasa calidad para la conservación que se corresponden, de manera general, con las zonas que presentan una problemática ambiental alta y coinciden con los espacios más antropizados o deteriorados del área de estudio (Tabla 7)

Calidad para la Conservación	UNIDADES	nº unidades
ALTA	2, 12, 14, 15, 16	5
MEDIA	4, 5, 7, 9, 11, 18, 19, 20	8
BAJA	1, 3, 6, 8, 10, 13, 17, 21	8

Tabla 7. Distribución de las unidades en función de su calidad para la conservación.

Para terminar, resulta relevante, desde el punto de vista de la gestión, destacar la singularidad biológica de algunas unidades:

- Unidades 4 y 14 por albergar un endemismo exclusivo de Gran Canaria y Tenerife que además se encuentra en peligro de extinción y en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias como es la Piña de Mar (*Atractylis preauxiana*).
- Unidad 5, por albergar en sus fondos marinos coral negro (*Antipathes wollastoni*), especie catalogada en la Convención del Tratado Internacional de Especies en Riesgo de Extinción.
- Unidad 14, por localizar en sus fondos una especie catalogada como de interés para los ecosistemas canarios, como es el tamboril espinoso (*Chilomycterus atringa*). Además, es un depredador del erizo, por lo que cobra gran importancia en esta zona.

Por lo que respecta a los conflictos entre usos en el área de estudio, según las entrevistas realizadas, a la población local, a los colectivos de buceo y pesca (clubes, Cofradía de Tajao) y a los responsables del Ayuntamiento en materia de desarrollo local, destacan los que se producen entre los pescadores y los buceadores, y entre los bañistas y los segundos. La causa común de dichos conflictos, es la concurrencia de usos en el mismo espacio y, en el primer caso, también los intereses aparentemente opuestos, ya que los buceadores perciben la pesca descontrolada como la causa principal del estado de los fondos, y el pescador recela del buzo pensando que éste le asusta los peces. A su vez, es manifiesto el desconocimiento, por parte de la población local y del colectivo de pescadores, de las prácticas positivas que realizan los

buceadores en los fondos, como por ejemplo las tareas de control de las poblaciones de erizo de Lima. Ello supone un beneficio directo al colectivo de pescadores, pues favorece la recuperación de la cubierta vegetal marina y el posterior aumento de fauna.

V. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN TERRITORIAL

Tomando como punto de partida los resultados del diagnóstico ambiental se han definido los cuatro ejes estratégicos, en torno a los que se ordenan las propuestas de actuación ambiental integrada. Estos ejes son los siguientes:

1. **Protección ambiental:** garantizar la conservación de los valores naturales del espacio litoral.
 - a) Limitación o restricción de usos
 - b) Puesta en valor de los recursos ambientales
2. **Acondicionamiento turístico-recreativo:** garantizar el disfrute de los usuarios del litoral
 - a) Mejora de accesos
 - b) Dotaciones públicas
3. **Mejora ambiental o paisajística:** actuaciones destinadas a la restauración y mantenimiento de espacios costeros afectados por impactos.
 - a) Reducción de impactos
 - b) Integración paisajística de los bordes urbanos
 - c) Puesta en valor de los recursos patrimoniales
 - d) Tareas de mantenimiento
4. **Desarrollo Local y gobernanza:** medidas destinadas a dinamizar social y económicamente los núcleos costeros, así como, a favorecer la participación de los vecinos en las decisiones en materia de planificación.
 - a) Creación de empleo
 - b) Participación ciudadana
 - c) Resolución de conflictos

Por otra parte, para minimizar las trabas administrativas, y dada la falta de continuidad de las zonas que presentan una alta calidad para la conservación, no se contempla

acogerlas en ninguna figura de protección vigente. Se propone establecer una única “Ordenanza municipal del espacio costero” que regule los usos permitidos y prohibidos del suelo, así como, en las aguas de baño correspondientes. Ello exigiría un compromiso a largo plazo de los políticos y de la ciudadanía con sus costas.

ACTUACIÓN 1	Limitación de la circulación y estacionamiento arbitrario de vehículos por el litoral
EJE 1. a	Protección Ambiental: limitación o restricción de usos
EJE 2. a	Acondicionamiento turístico-recreativo: mejora de accesos
LOCALIZACIÓN: (Ver mapa de Propuestas: Actuación 1)	
Frente litoral, desde la Punta de Abona hasta la Montaña de Abades.	
DIRECTRICES DE ACTUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Creación de una pista con vallado de protección lateral continua que sirva de barrera física al paso de vehículos hacia el frente litoral. Este vallado se prolongará en la carretera que une el núcleo de Abona con el Faro. • A su vez, dispondrá de salidas hacia las playas principales, en cuyos extremos se ubicarán estacionamientos (éstos se detallan en la siguiente actuación). Estas salidas estarán valladas a ambos lados de la vía, así como, el estacionamiento. • En cualquier caso, se limitará el tránsito y aparcamiento de vehículos desde esta pista hasta el frente litoral. • El vallado será de madera, con catadióptricos y la pista será de doble sentido con el ancho mínimo que permita el paso de dos vehículos simultáneos. Dispondrá de red de evacuación de las aguas pluviales. El pavimento de la vía estará basado en el componente ARIPAQ, aditivo que se mezcla con el árido local para constituir un firme de gran resistencia y con un acabado que supone un impacto visual muy bajo. Deberá señalizarse, a su vez, el límite de velocidad (30 km/h). • Se deberá respetar el tránsito de bicicletas, pudiendo añadirse un carril bici en paralelo a esta. • No se permitirá el paso de vehículos pesados, salvo los que sean necesarios para la ejecución de tareas de obra debidamente justificadas o de mantenimiento, así como, para el traslado de residuos. 	
ANTECEDENTES	La Graciosa, Arinaga.

ACTUACIÓN 2	Dotación de estacionamientos
EJE 2. b	Acondicionamiento turístico-recreativo: dotaciones públicas
LOCALIZACIÓN: (Ver mapa de Propuestas: Actuación 2)	
DIRECTRICES DE ACTUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Se plantea resolver el aumento de usuarios de la Playa Grande, dotar de estacionamientos al Faro de Abona y facilitar el traslado de equipos de buceo en puntos de inmersión frecuentados. 	

<p>Se persigue, también, el ocasionar el mínimo impacto en la fachada litoral por lo que los parkings previstos, deberán vallarse, siguiendo las directrices de actuación de la Propuesta 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se acondiciona el aparcamiento existente en las inmediaciones al núcleo de Abona con una capacidad máxima para albergar 20 vehículos. • Dadas las actuaciones previstas para el Faro de Abona (propuesta 8), este estacionamiento tendrá una capacidad mínima para albergar 10 estacionamientos simultáneos, incluido el correspondiente a los minusválidos. Se deberá dejar un espacio libre en su fachada de, al menos, 15 metros. • En el caso de los estacionamientos próximos a puntos de inmersión, estos tendrán una capacidad para albergar máximo 5 estacionamientos y dispondrán de una limitación temporal de dos horas. Además, en la medida de lo posible, dispondrán de un sistema de bombeo de agua en forma de chorros que permita lavar los equipos de buceo y demás necesidades. 	
ANTECEDENTES	El Médano. El Sauzal, Rojas (limitación temporal).

ACTUACIÓN 3	Sendero litoral educativo (Sendero Azul)
EJE 1. b	Protección Ambiental: Puesta en valor de los recursos ambientales
EJE 2. b	Acondicionamiento turístico-recreativo: dotaciones públicas
LOCALIZACIÓN: (Ver mapa de Propuestas: Actuación 3)	
Estará localizado a lo largo de todo el frente litoral	
DIRECTRICES DE ACTUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Dar continuidad al sendero litoral existente, acondicionando sus diferentes tramos para integrarlos en el entorno. Para ello se procurará el mimetismo paisajístico y el mínimo impacto ecológico. Tendrá un uso educativo, que divulgue los valores ecológicos y etnográficos del entorno litoral, y permita su adscripción en la red de senderos litorales educativos o Senderos Azules. • Acondicionar las diferentes conexiones entre los estacionamientos, la pista litoral y el sendero. • Colocar en cada punto de inmersión una cartelería alusiva a los valores del entorno, tanto terrestres como marinos. Los paneles estarán protegidos de la radiación solar directa, así como, del spray marino. En el caso de los puntos de inmersión, los carteles tendrán una descripción de los fondos y la fauna marina asociada, así como, del grado de dificultad para la práctica del submarinismo, especificando los peligros con los que se pueden encontrar. 	
ANTECEDENTES	Sendero Azul: Granadilla de Abona (La Tejita-Los Abrigos), Valencia (Dehesa de El Saler)

ACTUACIÓN 4	Microáreas Marinas Protegidas
EJE 1. a	Protección Ambiental: limitación o restricción de usos
EJE 3. a	Mejora ambiental o paisajística: Reducción de impactos

LOCALIZACIÓN: (Ver Mapa Propuestas: Actuación 4)	
Aguas de baño del frente litoral del Abades, desde la Caleta Cueva de la Arena hasta la playa Callao de Abades	
DIRECTRICES DE ACTUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar las estas áreas marinas con boyas, dejando una zona para la entrada y salida de embarcaciones a remo al embarcadero localizado en el frente litoral del núcleo de Abades, como muestra el Mapa de Propuestas. • Estas Microáreas actuarán como reservas marinas a pequeña escala y como atractivo para el turismo de buceo. La pesca también se verá beneficiada por el efecto “desbordamiento” de peces adultos y juveniles que de estas áreas se producirá. • Para lograr la total regeneración de la flora y fauna marina de este sector, será necesaria la prohibición de los usos siguientes: pesca (profesional y recreativa) y marisqueo, así como, el tránsito de embarcaciones a motor. Además, se llevarán a cabo tareas de control de la especie de erizo <i>Diadema antillarum</i>. • Se permitirá la pesca del Guelde (<i>Atherina presbyter</i>) para carnada en la bahía de Abades, para la pesca profesional de Túnidos, tal y como permite la legislación, siempre y cuando no afecte a los fondos litorales. En tal caso, la Cofradía deberá solicitar la retirada de las boyas y la supervisión de la actividad por parte del ayuntamiento. 	
ANTECEDENTES	La Aldea, Gran Canaria

ACTUACIÓN 5	Mejora y acondicionamiento de accesos al mar
EJE 2. a y b	Acondicionamiento turístico-recreativo: mejora de accesos y dotaciones públicas
LOCALIZACIÓN: (Ver mapa de Propuestas. Actuación 5)	
Principales puntos de inmersión y de pesca recreativa de la zona de estudio.	
DIRECTRICES DE ACTUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Se facilitará la entrada y salida al mar por medio de rampas, ubicadas en lugares catalogados como puntos de inmersión. • Se facilitará y acondicionará el acceso y disfrute de los puntos de pesca recreativa más utilizados. 	
ANTECEDENTES	Arico (Muelle del Porís, Caleta Sardina...)

ACTUACIÓN 6	Zonas de recuperación natural o paisajística
EJE 3. a	Mejora ambiental o paisajística: reducción de impactos
LOCALIZACIÓN: (Ver mapa de Propuestas. Actuación 6)	
Sector norte de la Punta de Abona, sector playa de los Abrigos, zona al sur del barranco Las Revueltas, zona de cultivos, sector acantilado próximo al núcleo de Las Listadas.	
DIRECTRICES DE ACTUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Se llevarán a cabo tareas de eliminación de escombros, basura, reconstrucción topográfica y 	

repoblación vegetal, etc.	
<ul style="list-style-type: none"> • Limitar el tránsito de vehículos en las pistas de la urbanización abandonada al sur del barranco Las Revueltas mediante montículos. Se eliminará o mimetizará el muro de contención existente en esta zona, pudiendo incluso ser empleado para hacer un grafiti alusivo al turismo de buceo de Abades. • Se retirarán los plásticos obsoletos empleados en el cultivo de cebollas que afectan a la vegetación natural y al paisaje. 	
ANTECEDENTES	Arinaga (Gran Canaria)

ACTUACIÓN 7	Integración paisajística de los bordes urbanos
EJE 3. b	Mejora ambiental o paisajística: Integración paisajística de los bordes urbanos
EJE 2. b	Acondicionamiento turístico-recreativo: dotaciones públicas
LOCALIZACIÓN: (Ver mapa de Propuestas. Actuación 7) Núcleos de Abades y Punta de Abona	
DIRECTRICES DE ACTUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • En Abades: se sustituirá el talud de escombros de la ampliación urbana Caleta María-Luisa por un amurallado de tosca y se acondicionará para su repoblación con vegetación de la zona. Por otro lado, se acondicionará el embarcadero para su uso y acceso al mar, tanto para los barcos de pesca como para los buceadores, regulando los asaderos y acondicionándolo con bancos. En el solar más próximo al mar y, frente al bar que hace esquina (Bar Tatiana), se construirán baños públicos de pago con duchas de libre acceso. Por último, se impedirá el tránsito y estacionamiento de vehículos en la fachada litoral frente a la zona de parking para <i>roulottes</i> de la Avda. La Marina (Los Realejos) y se delimitará la senda hacia los principales puntos de pesca. • En la Punta de Abona: se mejorara el acerado del pueblo y sus dotaciones de alumbrado y papeleras. A su vez, se propone canalizar por tierra el tendido eléctrico del último tramo que llega por postes desde el Porís de Abona hacia este núcleo, que pasa por encima de la Playa Grande. 	

ACTUACIÓN 8	Acondicionamiento del Faro de Abona
EJE 3. c	Mejora ambiental o paisajística: Puesta en valor de los recursos patrimoniales
EJE 4. a	Desarrollo local y gobernanza: Creación de empleo
LOCALIZACIÓN: (Ver mapa de Propuestas. Actuación 8) Faro antiguo.	
DIRECTRICES DE ACTUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Cercado con amurallado bajo (1 metro) utilizando roca similar a la del entorno. 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Ajardinado, en la parte que da a la fachada, con especies del entorno (tarajal), dejando una senda peatonal de acceso al mismo. • La edificación se abrirá al público gestionando una concesión administrativa para su uso como bar, cafetería y museo del mar.
ANTECEDENTES	Faro de Jandia (Fuerteventura), Île de Ré (Francia, Le phare des Baleines)

ACTUACIÓN 9	Personal de limpieza de playas, jardinería y vigilancia
EJE 3. d	Mejora ambiental o paisajística: Tareas de mantenimiento
EJE 4. a	Desarrollo Local y gobernanza: Creación de empleo
LOCALIZACIÓN:	
Todo el área de estudio	
DIRECTRICES DE ACTUACIÓN (Descripción del/ de los puestos)	
<ul style="list-style-type: none"> • Contratación periódica de brigadas de limpieza con tareas de eliminación de la basura arrastrada por las corrientes marinas que se deposita en las playas y calas, así como, la que se localiza en todo el entorno natural y que, en muchos casos, es arrastrada por el viento. • Mantenimiento de la edificación y jardinería del faro antiguo. • Personal de vigilancia de la franja costera, que alerte a la policía local en caso de incumplimiento de la “Ordenanza municipal” del litoral. Tarea que puede desempeñar personal de Protección Civil. 	

ACTUACIÓN 10	Jornadas Participativas
EJE 4. b y c	Desarrollo Local y gobernanza: Participación ciudadana. Resolución de conflictos
LOCALIZACIÓN:	
Local social	
DIRECTRICES DE ACTUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Destinado a todos los actores locales, fundamentalmente a la ciudadanía. • Jornadas donde se explique el proyecto, se escuchen las alegaciones y se permita a la ciudadanía proponer alternativas con aceptación generalizada. 	

VI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos, es posible confirmar las hipótesis de partida ya que, en la zona de estudio, existen suficientes valores naturales, paisajísticos y culturales, que justifican la adopción de medidas de protección ambiental e integración paisajística. Este litoral posee unas características naturales singulares, que lo hace destacable en el contexto insular, y diversas, no sólo por la variedad de formas geológicas que encontramos y la morfología litoral de diversa naturaleza, sino también, por su constatada riqueza florística. Además, las condiciones climáticas

imperantes y la presencia de sectores al resguardo de las corrientes marinas permiten a sus usuarios disfrutar de la costa la mayor parte del año.

Actualmente, este litoral se encuentra afectado por una serie de impactos ambientales, algunos de ellos con un grado de recuperabilidad elevado. Se han detectado usos que podrían resultar incompatibles con la conservación y conflictos de uso, que podrían solucionarse con una correcta regulación de las actividades. De esta manera, se han establecido un conjunto de medidas encaminadas a reducir la problemática ambiental y los conflictos de uso procurando que éstas sean viables desde el punto de vista técnico. En cuanto a la viabilidad económica, las actuaciones se presumen posibles, teniendo en cuenta los beneficios indirectos que en un futuro reportaría al municipio la localización de empresas, centros y clubes de buceo, y de otros deportes acuáticos, que se pueden generar en torno a estas zonas marinas protegidas (téngase como precedente lo ocurrido en La Restinga, donde se ha triplicado el número de clubes y empresas de buceo tras la declaración de la reserva marina). Además, el marketing que se deriva de este tipo de proyectos, nombrados en los medios de comunicación, llevaría aparejada la posterior localización de eventos deportivos y visitas turísticas, y podrían aportar recursos al municipio. No obstante, si fuera a ejecutarse, sería necesario realizar un análisis preciso de los costes totales del proyecto.

Existen una serie de factores que favorecen la viabilidad del proyecto en esta área. En primer término, y a diferencia de otros núcleos estudiados del municipio como el Porís de Abona o Tajao, la vinculación pesquera en Abades es escasa, lo que no quiere decir que no se haya tenido en cuenta en el planteamiento de la propuesta. Además, coincide que es de las pocas áreas marinas del municipio no aptas para la pesca submarina por lo que, inicialmente, no debería haber problemas con este colectivo. Por último, la atracción de empresas, puede verse como una oportunidad frente al escaso dinamismo económico con el que cuenta la población de este litoral hoy en día. La tarea que ahora convendría realizar es la concienciación de la población local, y de los miembros de administración implicados en esta propuesta, sobre los beneficios directos e indirectos que este proyecto les reportaría, intentando que se conviertan en

los primeros educadores y defensores de los valores ecológicos con los que cuenta su entorno.

De otra parte, la aplicación del estudio integrado de paisajes para la elaboración de esta propuesta de planificación, ha resultado ser viable permitiendo alcanzar los objetivos propuestos y dando una visión de conjunto de los componentes y funcionamiento del sistema territorial, y de la problemática existente. No obstante, si esta propuesta fuera a realizarse sería necesario establecer un diagnóstico más exhaustivo teniendo en consideración mayor número de variables, tanto en la evaluación de la problemática ambiental, como en el de la calidad para la conservación.

VII. ANEXO

Fichas de inventario: Unidades de paisaje de la zona de estudio

UNIDAD 1	Coladas basálticas recientes en rampa, acantilado bajo y vegetación costera
Geología	Coladas basálticas de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela)
Geoforma	Zona en rampa, pendiente media-elevada, costa baja rocosa, barranquillo puntual.
Vegetación	Matorral xerófilo- comunidades halófilas en buen estado de conservación. Inventario: <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Ceropegia fusca</i> , <i>Astydamia latifolia</i> , <i>Frankenia ericifolia</i> , <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Lycium intricatum</i> , <i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> , <i>Mesembryanthemum crystallinum</i> , <i>Lutus sessilifolius</i> , <i>Opuntia Dillenii</i> , <i>Limonium pectinatum</i> .
Impactos	Vertidos sólidos (basura), basura aportada por las corrientes marinas, pistas incontroladas, aparcamientos incontrolados.
Usos	Sendero litoral, carretera costa, abandono agrícola (algún bancal u hoyo arcillosa puntual)

UNIDAD 2	Hábitat psamófilo de playa, duna rampante y depósitos de arena eolizada en coladas recientes, con uso recreativo.
Geología	Coladas basálticas de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela)
Geoforma	Entrante orográfico (bahía), rampa de pendiente media con acumulación de arenas eolizadas (playa y duna rampante, montículos de arena) sobre coladas basálticas.
Vegetación	Comunidades halófilas y psamófilas bien representadas. Inventario: <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Astydamia latifolia</i> , <i>Frankenia ericifolia</i> , <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> , <i>Mesembryanthemum crystallinum</i> , <i>Lutus sessilifolius</i> , <i>Limonium pectinatum</i> , <i>Polycarpha nivea</i>
Impactos	Vertidos sólidos (basura), basura aportada por las corrientes marinas, infravivienda.
Usos	Baño y deportes, turismo fundamentalmente residente, carretera costera

UNIDAD 3	Núcleo costero de poblamiento espontáneo y muelle con diversificación de usos
Geología	Coladas basálticas de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela)
Geoforma	Planicie y rampa hacia el mar, pequeña cala.
Vegetación	Zona desprovista de vegetación natural en asentamiento urbano y vegetación halófila en el perímetro costero

	Inventario: <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Frankenia ericifolia</i> , <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Lycium intricatum</i> , <i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> , <i>Mesembryanthemum crystallinum</i> , <i>Lutus sessilifolius</i> , <i>Argyranthemum frutescens</i>
Impactos	Vertidos sólidos (basura), basura y piche aportados por las corrientes marinas, pistas y estacionamiento arbitrario, integración paisajística del núcleo urbano (tendido eléctrico, escombreras...)
Usos	Residencial, religioso, carretera costera, parking. Cala de uso de baño población local, muelle de amarre de pequeñas embarcaciones, pesquero, punto de inmersión, acceso a muelle y playa.

UNIDAD 4	Coladas basálticas recientes en rampa y acantilado bajo en el frente litoral con vegetación halófila exclusiva
Geología	Coladas basálticas de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela)
Geoforma	Zona en rampa de pendiente media, frente litoral articulado por sucesión de entrantes (desembocadura de barranquillos) y salientes. Procesos de acantilamiento incipiente: fragmentos rocosos de gran volumen por desplome, oquedades, charcos...
Vegetación	Matorral xerófilo-vegetación halófila-nitrófila Inventario: <i>Atriplex glauca subsp. Infiensis</i> , <i>Chenoleoides tomentosa</i> , <i>Frankenia ericifolia</i> , <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Limonium pectinatum</i> , <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Argyranthemum frutescens</i> , <i>Lutus sessilifolius</i> , <i>Mesembryanthemum</i> , <i>Atractylis preauxiana</i>
Impactos	Vertidos sólidos (basura y escombros), basura y piche aportados por las corrientes marinas, pistas y estacionamiento arbitrario, emisario.
Usos	Carretera costera, estacionamiento, sendero litoral, abandono agrícola, running y bici.

UNIDAD 5	Acantilado bajo sobre materiales basálticos recientes y frente marítimo articulado por sucesión de entrantes y salientes
Geología	Coladas y piroclastos basálticos de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela)
Geoforma	Llana con pequeños conos de cinder, acantilado bajo en frente litoral articulado por sucesión de entrantes y salientes. Procesos de acantilamiento incipiente: fragmentos rocosos de gran volumen por desplome, oquedades, charcos... Fondos marinos: Rocoso veril con pronunciados cortes, formación rocosa en pico y cordillera afilada.

Vegetación	Matorral xerófilo-vegetación halófila (tomillo-siempreviva) en frente litoral Inventario: <i>Frankenia ericifolia</i> , <i>Limonium pectinatum</i> , <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Argyranthemum frutescens</i> , <i>Mesembryanthemum</i> , <i>Asparagus</i>
Flora marina	<i>arborescens</i> , <i>Atriplex glauca subsp. ifniensis</i> , <i>Astydamia latifolia</i> Fondos marinos: presencia de coral negro (<i>Antipathes wollastoni</i>)
Impactos	Vertidos sólidos (basura y escombros), pistas y estacionamiento arbitrario.
Usos	Sendero litoral, pesquero, punto de inmersión (peligrosa), baño puntual, abandono agrícola prolongado

UNIDAD 6	Zona llana desprovista de vegetación con presencia de materiales sálicos y gran erosión del suelo por circulación incontrolada de vehículos.
Geología	Coladas basálticas de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela), piroclastos sálicos indiferenciados Serie Cañadas
Geoforma	Zona llana
Vegetación	Zona desprovista de vegetación (litosoles) o con un matorral costero muy degradado Inventario: <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Mesembryanthemum</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Chenoleoides tomentosa</i>
Impactos	Vertidos sólidos (basura), pistas
Usos	Carretera costera, quads, motos, parapente, running y bici.

UNIDAD 7	Acantilado bajo sobre materiales basálticos recientes, faro y pesquero tradicional.
Geología	Piroclastos basálticos de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela)
Geoforma	Zona llana, acantilado en el frente litoral Fondos marinos: formación rocosa con grandes paredes
Vegetación	Matorral xerófilo-halófilo Inventario: <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Frankenia ericifolia</i> , <i>Limonium pectinatum</i> , <i>Mesembryanthemum</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Chenoleoides tomentosa</i> , <i>Lotus sessilifolius</i> , <i>Tamarix canariensis</i> , <i>Malva parviflora</i>
Fauna marina	Fauna marina: vida pelágica de gran tamaño: (chuchos o <i>Dasyatis pastinaca</i>)
Impactos	Vertidos sólidos (basura y escombros), pistas y estacionamiento arbitrario, especie invasora (erizos) en los fondos antelitorales
Usos	Faro, pesquero tradicional, punto de inmersión, sendero litoral.

UNIDAD 8	Acantilado bajo y cala-punto de inmersión en litoral degradado por circulación incontrolada de vehículos
Geología	Coladas basálticas de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela)
Geoforma	Llana, acantilado bajo, cala en desembocadura de barranquillo
Vegetación	Matorral xerófilo-halófilo Inventario: <i>Lycium intricatum</i> , <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Argyranthemum frutescens</i> , <i>Plocama pendula</i> , <i>Lotus sessilifolius</i> , <i>Mesembryanthemum</i> , gramíneas
Impactos	Vertidos sólidos (basura y escombros), pistas y estacionamiento arbitrario, especie invasora (erizos) en los fondos antelitorales
Usos	Punto de inmersión, pesquero, sendero litoral Fondos marinos: pecio o trozos de barco hundido

UNIDAD 9	Playa en pequeño entrante orográfico labrado sobre materiales piroclásticos recientes con degradación ambiental por diversidad de usos.
Geología	Coladas y piroclastos basálticos de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela)
Geoforma	Vaguada desembocadura de barranquillos, entrante orográfico en el frente litoral (cala) con depósitos de arenas y gravas
Vegetación	Matorral xerófilo-halófilo Inventario: <i>Launaea arborescens</i> , <i>Euphorbia canariensis</i> , <i>Opuntia dillenii</i> , <i>Rubia fruticosa</i> , <i>Astydamia latifolia</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Polycarpaea nivea</i> , <i>Tamarix canariensis</i> , <i>Mesembryanthemum</i>
Impactos	Vertidos sólidos (basura y escombros), alambrada, basura aportada por las corrientes, pistas y estacionamiento arbitrario, edificación abandonada.
Usos	Baño, acampada, punto de inmersión, sendero litoral, tránsito de vehículos, todoterreno, fiestas clandestinas...

UNIDAD 10	Saliente orográfico de topografía llana con gran erosión de suelo por circulación descontrolada de vehículos y uso residencial puntual.
Geología	Coladas y piroclastos basálticos de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela). Piroclastos sálicos indiferenciados, Serie Cañadas
Geoforma	Saliente orográfico topografía llana
Vegetación	Matorral xerófilo-halófilo degradado

	Inventario: <i>Launaea arborescens</i> , <i>Polycarpha nivea</i> , <i>Lycium intricatum</i> , <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Euphorbia balsamifera</i>
Impactos	Vertidos sólidos (basura), basura aportada por las corrientes, pistas y estacionamiento arbitrario, edificación en uso, especie invasora (erizos) en los fondos antelitorales.
Usos	Residencial, estacionamiento, tránsito de vehículos todo-terreno, sendero litoral.

UNIDAD 11	Playa en vaguada con matorral xerófilo-nitrófilo de gran recubrimiento y usos recreativos
Geología	Coladas basálticas de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela)
Geoforma	Vaguada desembocadura de barranquillo, entrante orográfico en perímetro litoral (cala) con presencia de arenas eolizadas.
Vegetación	Matorral xerófilo-nitrófilo Inventario: <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Opuntia dillenii</i> , <i>Tamarix canariensis</i> , <i>Launaea arborescens</i> , <i>Agave americana</i>
Impactos	Vertidos sólidos (basura), basura aportada por las corrientes, acampada incontrolada, excrementos.
Usos	Baño nudista, acampada, punto de inmersión, sendero litoral.

UNIDAD 12	Playa y desembocadura de barranco con vegetación xerófila degradada y diversidad de usos recreativo-turísticos.
Geología	Coladas basálticas de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife (Mña. Centinela). Piroclastos sálicos indiferenciados e ignimbritas de Arico (Serie Cañadas Intermedia)
Geoforma	Vaguada desembocadura de barranco en zona de bahía.
Vegetación	Matorral xerófilo-halófilo-nitrófilo degradado Inventario: <i>Tamarix canariensis</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Launaea arborescens</i> , <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Lotus sessilifolius</i> , <i>Polycarpha nivea</i> , <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Opuntia dillenii</i> , <i>Agave americana</i> , <i>Plocama pendula</i> , <i>Limonium pectinatum</i> , <i>Frankenia ericifolia</i> , <i>Mesembryanthemum</i> , <i>Euphorbia obtusifolia</i> , gramíneas
Flora y fauna marina	Fondos marinos: chucho común (<i>Dasyatis centroura</i>), chucho negro (<i>Taeniura grabata</i>), angelote (<i>Squatina squatina</i>), pez trompeta (<i>Aulostomus strigosus</i>), barracuda (<i>Sphyræna barracuda</i>), morena negra (<i>Muraena augusti</i>), morena tigre (<i>Enchelycore anatina</i>), fula negra (<i>Abudefduf lirus</i>), pulpo (<i>Octopus vulgaris</i>), sepia (<i>sepia officinalis</i>) Sebadal (<i>Cymodocea nodosa</i>): vida de pequeño tamaño

Impactos	Vertidos sólidos (basura y escombros), basura aportada por las corrientes marinas, pistas.
Usos	Uso turístico de baño, punto de inmersión, sendero litoral.

UNIDAD 13	Costa periferia urbana con gran alteración antrópica y diversificación de usos
Geología	Basaltos y tefritas haüynicas de Lomo de Arico, Serie Cañadas Intermedia
Geoforma	Costa baja, alternancia de salientes y calas.
Vegetación	Zona desprovista de vegetación (litosoles) o con vegetación muy degradada. Inventario: <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Launaea arborescens</i> , <i>Mesembryantum</i> , <i>Senecio kleinia</i> , gramíneas
Impactos	Vertidos sólidos (basura), pistas y estacionamiento arbitrario, desmonte (gran talud de escombros)
Usos	Embarcadero con merendero, parking vehículos y de caravanas, centro comercial (en desuso), plaza pública uso comercial.

UNIDAD 14	Costa baja rocosa con presencia de materiales sálicos y frente litoral articulado con alternancia de calas y puntas, y vegetación halófila exclusiva
Geología	Basaltos y tefritas haüynicas de Lomo de Arico, Serie Cañadas Intermedia. Piroclastos sálicos indiferenciados, Serie Cañadas.
Geoforma	Zona en rampa de baja pendiente, diversos barranquillos, frente marítimo articulado: alternancia de puntas y calas. Fondos marinos: Cuevas a lo largo del veril
Vegetación	Matorral xerófilo-halófilo Inventario: <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Euphorbia obtusifolia</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Plocama pendula</i> , <i>Atractylis preauxiana</i>
Flora y fauna marina relevante	Fondos marinos: Banco de roncadores (<i>Pomadasys incisus</i>) y besugos (<i>Pagellus arcane</i>) Veril: catalufas (<i>Heteropriacanthus cruentatus</i>), medregales (<i>Seriola dumerili</i>), angelotes (<i>Squatina squatina</i>), tamboril espinoso (<i>Chilomycterus antringa</i>) . Sebadal (<i>Cymodocea nodosa</i>) : vida de pequeño tamaño
Impactos	Vertidos sólidos (basura), pistas y estacionamiento arbitrario, infravivienda, acampada incontrolada, infravivienda.
Usos	Acampada, baño, pesca, buceo.

UNIDAD 15	Cono de piroclastos basálticos desmantelado por acción erosiva del oleaje
------------------	--

Geología	Piroclastos basálticos de erupciones fuera de los ejes de rift principales de Tenerife
Geoforma	Cono de piroclastos desmantelado en su flanco E, acantilado medio Fondos marinos: Grandes rocas en la falda de la montaña
Vegetación	Matorral xerófilo-halófilo Inventario: <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Schizogyne sericea</i>
Flora y fauna marina relevante	Fondos marinos: chuchos (<i>Dasyatis centroura</i>), angelotes (<i>Squatina squatina</i>), medregales (<i>Seriola dumerili</i>), bicudas (<i>Sphyræna viridensis</i>), bogas (<i>Boops boops</i>), palometas (<i>Trachinotus ovatus</i>) Sebadal (<i>Cymodocea nodosa</i>): vida de pequeño tamaño
Impactos	Vertidos sólidos (basura), especie invasora (erizos) en los fondos antelitorales.
Usos	Sendero, pesca

UNIDAD 16	Pequeña bahía con playa de callao y mareta en desembocadura de barranco
Geología	Basaltos y tefritas haüynicas e ignimbritas de Arico (Serie Cañadas Intermedia). Piroclastos sálicos indiferenciados (Serie Cañadas). Coladas fonolíticas de grandes escarpes (Cañadas, Grupo Guajara)
Geoforma	Zona de bahía, playa de callao y mareta en desembocadura de barranco Fondos marinos: colada submarina
Vegetación	Matorral xerófilo-halófilo Inventario: <i>Argyranthemum frutescens</i> , <i>Mesembryanthemum</i> , <i>Plocama pendula</i> , <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Lavandula canariensis</i> , gramíneas (<i>Pennisetum setaceum</i>)
Impactos	Vertidos sólidos (basura), pistas y estacionamiento arbitrario, acampada incontrolada
Usos	Acampada, baño, pesca, buceo, snorkel

UNIDAD 17	Coladas fonolíticas erosionadas por ocupación territorial
Geología	Coladas fonolíticas de grandes escarpes (Cañadas, Grupo Guajara)
Geoforma	Coladas en rampa, acantilado medio con perfil rectilíneo, barranquillo colgado
Vegetación	Matorral xerófilo-halófilo Inventario: <i>Plocama pendula</i> , <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Euphorbia canariensis</i> , <i>Asparagus arborescens</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Suaeda infiensis</i> , <i>Ceropegia fusca</i> , <i>Mesembryanthemum</i> , <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Euphorbia obtusifolia</i> , <i>Senecio kleinia</i> , gramíneas (<i>Pennisetum setaceum</i>), <i>Frankenia ericifolia</i> , <i>Argyranthemum frutescens</i>
Impactos	Vertidos sólidos (basura y escombros), pistas por ocupación territorial (intento de urbanización), muro de contención, especie invasora (erizos) en los fondos antelitorales.

Usos	Sendero litoral, usos nocturnos (fiestas clandestinas)
------	--

UNIDAD 18	Acantilado rectilíneo en fonolitas y matorral xerófilo-halófilo en buen estado de conservación
Geología	Basaltos y tefritas haüynicas de Lomo de Arico (Serie Cañadas Intermedia) Coladas fonolíticas de grandes escarpes (Cañadas, Grupo Guajara)
Geoforma	Coladas en rampa, acantilado medio y rectilíneo, saliente en esquina Fondos marinos: Petones o salientes por coladas basálticas submarinas
Vegetación	matorral xerófilo-halófilo Inventario: <i>Frankenia ericifolia</i> , <i>Suaeda ifniensis</i> , <i>Euphorbia balsamífera</i> , <i>Schizogyne serícea</i> , <i>Mesembryanthemum</i> , <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Argyranthemum frutescens</i> , <i>Asparagus arborescens</i>
Impactos	Vertidos sólidos (basura), especie invasora (erizos) en los fondos antelitorales.
Usos	Sendero litoral, usos nocturnos (fiestas clandestinas)

UNIDAD 19	Zona costera acantilada con uso agrícola y pesquero
Geología	Basaltos y tefritas haüynicas de Lomo de Arico (Serie Cañadas Intermedia) Coladas fonolíticas de grandes escarpes (Cañadas, Grupo Guajara)
Geoforma	Alternancia de zonas llanas y montículos, frente litoral con alternancia de puntas y acantilado medio con plataforma de abrasión Fondos marinos: Petones o salientes por coladas basálticas submarinas
Vegetación	Matorral xerófilo (cardones)-halófilo (tomillar) Inventario: <i>Euphorbia balsamífera</i> , <i>Euphorbia canariensis</i> , <i>Euphorbia obtusifolia</i> , <i>Schizogyne serícea</i> , <i>Suaeda ifniensis</i> , <i>Senecio kleinia</i> , <i>Plocama pendula</i> , <i>Ceropegia fusca</i> , gramíneas
Impactos	Vertidos sólidos (basura, restos de plástico agricultura), cultivo en uso.
Usos	Sendero litoral, cultivo en uso, pesquero.

UNIDAD 20	Costa acantilada con vegetación costera bien representada y erosión de suelo por ocupación antrópica
Geología	Tefritas haüynicas de Lomo de Arico (Serie Cañadas Intermedia) Coladas fonolíticas de grandes escarpes (Cañadas, Grupo Guajara)
Geoforma	Zona en rampa, frente litoral con alternancia de puntas y acantilado medio con plataforma de abrasión

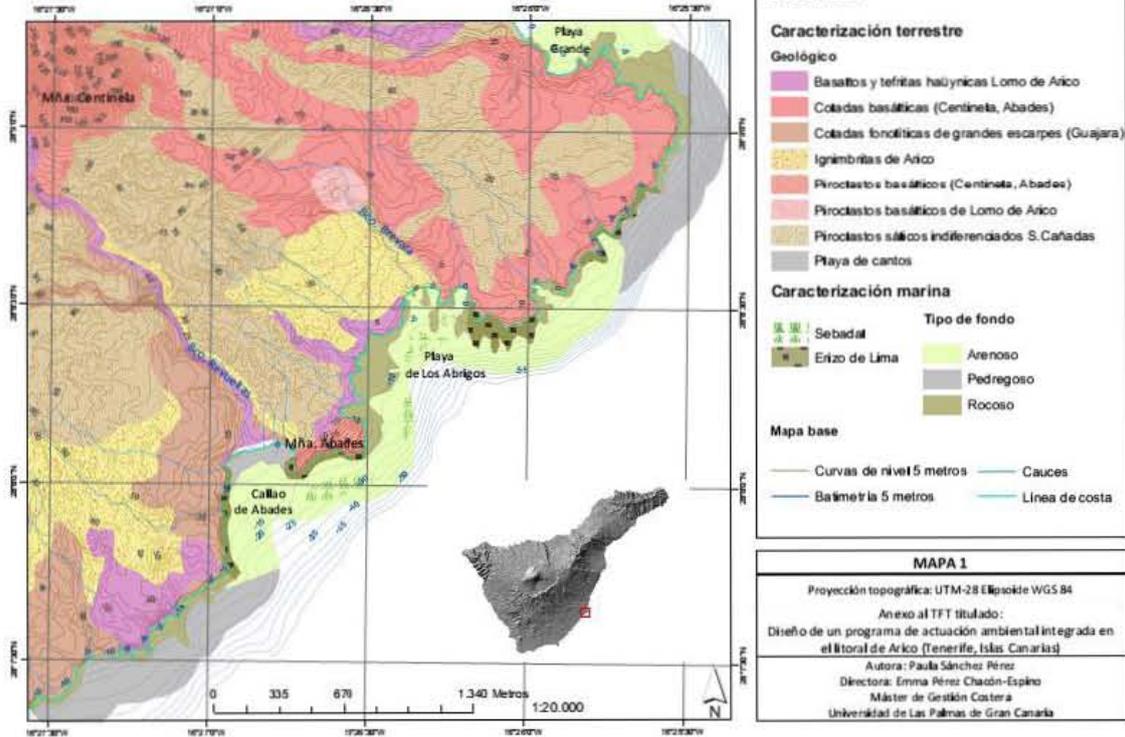
Vegetación	Matorral xerófilo (cardones)-halófilo (tomillar) Inventario: <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Euphorbia canariensis</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Plocama pendula</i> , <i>Zygophyllum fontanesii</i> , <i>Frankenia ericifolia</i> , <i>Argyranthemum frutescens</i> , gramíneas
Impactos	Vertidos sólidos (basura) pistas
Usos	Sendero litoral, pesquero.

UNIDAD 21	Borde urbano degradado por abandono agrícola
Geología	Tefritas haüynicas de Lomo de Arico (Serie Cañadas Intermedia) Coladas fonolíticas de grandes escarpes (Cañadas, Grupo Guajara)
Geoforma	Zona llana, frente litoral acantilado medio con plataforma de abrasión
Vegetación	Matorral xerófilo-halófilo degradado Inventario: <i>Euphorbia balsamifera</i> , <i>Euphorbia obtusifolia</i> , <i>Asparagus arborescens</i> , <i>Plocama pendula</i> , <i>Schizogyne sericea</i> , <i>Senecio kleinia</i> , <i>Mesembryanthemum</i> , <i>Argyranthemum frutescens</i> , gramíneas (<i>Pennisetum setaceum</i>)
Impactos	Vertidos sólidos (basura) pistas, cultivos abandonados, invernaderos abandonados, borde urbano con escasa integración urbana, chatarra.
Usos	Sendero litoral, pesquero, baño puntual

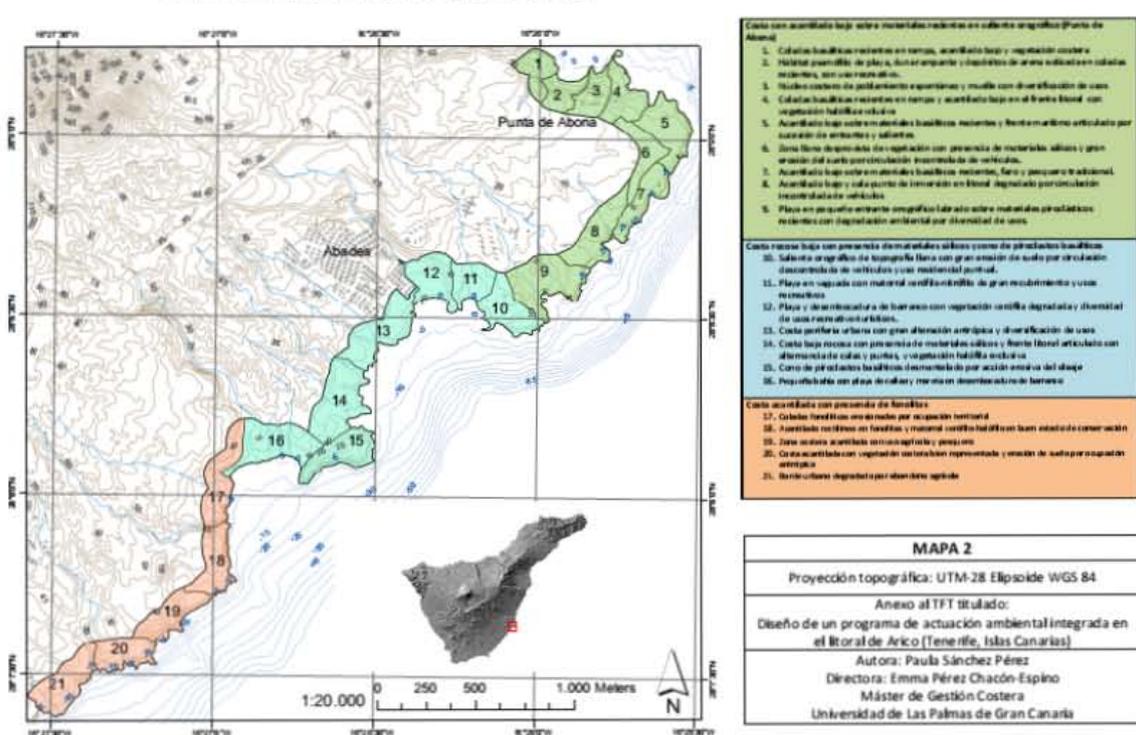
A continuación se adjunta la siguiente cartografía: (Mapas a escala real adjuntos a TFT formato impreso)

- Mapa 1: Caracterización terrestre y marina, Arico, 2014.
- Mapa 2: Unidades ambientales, Arico, 2014.
- Mapa 3: Propuestas de actuación ambiental, Arico, 2014.

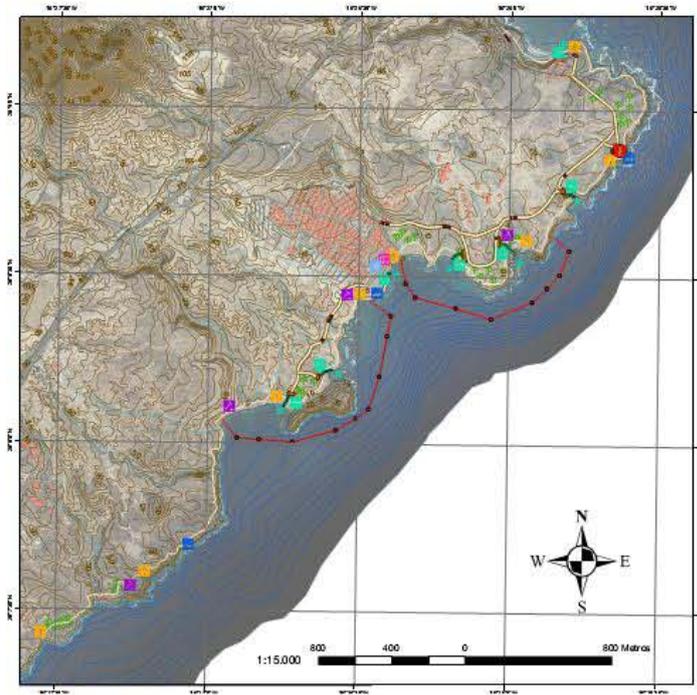
CARACTERIZACIÓN TERRESTRE Y MARINA, ARICO, 2014.



UNIDADES AMBIENTALES, ARICO, 2014.



PROPUESTAS DE ACTUACIÓN AMBIENTAL, ARICO, 2014.



LEYENDA	
Actuación 1	<ul style="list-style-type: none"> Pista vallada Red de evacuación de las aguas pluviales
Actuación 2	Estacionamientos
Actuación 3	<ul style="list-style-type: none"> Sendero litoral educativo (Sendero Azul) Cartelería alusiva a los valores ambientales Cartelería descriptiva de las inmersiones
Actuación 4	<ul style="list-style-type: none"> Delimitación microáreas marinas protegidas Boyas
Actuación 5	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de accesos al mar Puntos de pesca Puntos de inmersión
Actuación 6	<ul style="list-style-type: none"> Zonas de recuperación natural o paisajística Integración paisajística
Actuación 7	<ul style="list-style-type: none"> Baños Duchas
Actuación 8	Acondicionamiento del Faro de Abona
Mapa base	
<ul style="list-style-type: none"> Cauces Curvas de nivel 5m Líneas de costa 	<ul style="list-style-type: none"> Batimetría 5m Vialidad Edificaciones
<p>MAPA 3</p> <p>Proyección topográfica: UTM-28 Elipsoido WGS 84 Fondo topográfico: Cartografía digital E 1: 5000 (GRAFCAN 2014)</p> <p>Anexo al TTF #14ulado: Diseño de un programa de actuación ambiental integrada en el litoral de Arico (Tenerife, Islas Canarias)</p> <p>Autora: Paula Sánchez Pérez Directora: Emma Pérez Chacón-Espino Máster de Gestión Costera Universidad de Las Palmas de Gran Canaria</p>	

BIBLIOGRAFÍA

- BARRAGÁN, J.M. (2014) *“Política, Gestión y Litoral. Una nueva visión de la Gestión Integrada de Áreas Litorales”*. Ed. Tébar Flores, Madrid, 686 p.
- BOLÓS, M., BOVET, M.T., ESTRUCH, X., PENA, R., RIBAS, J. y SOLER, J. (1992): *“Manual de Ciencia del Paisaje”*, Ed. Masson, Paris, 273 p.
- BRITO, A. et al., (2004) *“El Erizo de Lima (Diadema Antillarum). Novedades científicas”* Makaronesía. Boletín de la Asociación Amigos del Museo de Ciencias Naturales de Tenerife. Diciembre 2004, nº 5, pp. 68-85.
- CABILDO DE TENERIFE (2011) *Plan Insular de Ordenación de Tenerife (PIOT)*. Estudios de base. Puertos. Unidades Ambientales Homogéneas. 228 p. Recurso web: <http://www.tenerife.es/planes/PIOT/adjuntos/ADef_E-Base_Puertos_Feb2011_15.pdf> [Consulta:16/06/2014]
- CAMPOS, B. *“La Leprosería de Tenerife. Principio y fin de un proyecto inacabado”*, nº 5 Revista Sureste.
- DE LA CRUZ, R. y SANTANA TALAVERA, A. (2008) *“El Turismo de buceo en La Restinga (Islas Canarias) y L’ Estartit (Cataluña): APMs, Clasificaciones e Impactos”*. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad de La Laguna.
- ESPINO, F., TUYA, F., BLANCH, I. y HAROUN, R. J. (2008) *“Los seabadales en Canarias. Praderas de fanerógamas marinas”*. BIOGES, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 68 pp.
- FARINÓS DASÍ, J. (ed. y coord.) (2011): *“La gestión integrada de zonas costeras”*. Publicacions de la Universitat de València, València, 373 p.
- FÉRNANDEZ PÉREZ, J. (2009) *“La costa Española: Problemáticas y Estrategias de Sostenibilidad”*. V Congreso Internacional de Ordenación del Territorio (CIOT) 28 pp.
- GESPLAN (2009) *“Desarrollo del plan de recuperación de la piñamar (Atractylis preauxiana)”* Seguimiento de las subpoblaciones. 52 pp. Recurso web: <http://www.oag-fundacion.org/content/pdf/doc3/gesplan2009_seguimiento_pinamar.pdf> [Consulta:09/04/2014]

- GOBIERNO DE CANARIAS (2006) *“Normas de Conservación del Sitio de Interés Científico del Tabaibal del Poris”*. Consejería Medio Ambiente y Ordenación Territorial del 42 pp. Recurso web: <ftp://ftp.gobiernodecanarias.org/planeamientoenp/taibaibaldeporis/DocumentoInformativo.pdf> [consulta:13/06/2013]
- GÓMEZ OREA, D. (2007): *Evaluación Ambiental Estratégica*, Mundi Prensa Libros S.A., Madrid, 366 p.
- HERNÁNDEZ BOLAÑOS, B. Fichas de buceo de las inmersiones en los fondos de Arico. II Aricosta. (2012) Ayuntamiento de Villa de Arico. Agencia de Empleo y Desarrollo Local.
- MARZOL, M. V. (1980) *“Aproximación al estudio del clima de Tenerife. Las zonas climáticas”* Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna.
- OCEANOGRÁFICA (2010) *Proyecto Microáreas Marinas Protegidas*. Divulgación, Educación y Ciencia. web: <http://www.microareas.org/dossier> [Consulta: 15/05/2013]
- RODRÍGUEZ, P. A. *“Memoria técnica justificativa para la creación de la Zona de Acondicionamiento Marino en Abades (Tenerife)”* (2010) Ecoocéanos.
- YANES LUQUE, A. (1981) *“Estructura morfológica de las costas de Tenerife”* Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna.
- TROS-DE-LLARDUYA FERNÁNDEZ, M. (2008) *“El reto de la gestión integrada de las zonas costeras (GIZC) en la Unión Europea”* Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante.
- YANES LUQUE, A. (1990) *“Morfolología litoral de las Islas Canarias occidentales”* Universidad de La Laguna.
- YANES, A. & BELTRÁN, E. (2009) *“1250 Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas”*. En: VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 98 p.

MEMORIA DE LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO FIN DE TÍTULO (TFT)

- **Actividad docente e investigadora.**
- **Nivel de integración e implicación dentro del departamento y relaciones con el personal.**

El pasado año, tuve el privilegio de realizar las prácticas del Máster en Gestión Costera en el Ayuntamiento del municipio de Arico, vinculada a la oficina de Empleo y Desarrollo Local. Mi actividad se centró en aspectos relacionados con lo que posteriormente sería, a petición de la mencionada oficina, el tema de mi TFT. La petición se planteó por la necesidad de ordenar usos en la costa, y porque no contaban con personal que pudiera dedicarse a tal tarea. Gracias a ello, pude documentarme convenientemente, además de conocer la problemática existente de primera mano, entrevistándome con los colectivos de buceo, con la cofradía de pescadores de Tajao, con la población local o con el Grupo de Acción Costera. También tuve ocasión de participar activamente en debates celebrados con técnicos del Cabildo de Tenerife o en las charlas del proyecto GESMAR (Gestión Sostenible de los Recursos Marinos) celebradas en la sede del Gobierno de Canarias en Tenerife. Pude interactuar con los actores políticos municipales implicados en temas relacionados con la gestión de zonas costeras, y también asistí a reuniones con la ONG Ecoocéanos, colectivo interesado en llevar a cabo proyectos en el litoral de Arico. Fue una etapa muy enriquecedora, de la que pude extraer una imagen global de los problemas que afectan al entorno costero e intuir por dónde se orientaban las soluciones. Posteriormente, comenzó el trabajo de gabinete en coordinación con la tutora del TFT Emma Pérez Chacón-Espino, donde me introduje en el diseño de una metodología útil para lograr la consecución de los objetivos marcados, manteniendo un estrecho contacto con ésta vía telefónica, correo electrónico y acudiendo personalmente a su despacho en reuniones periódicas, a la que agradezco su dedicación y todo el tiempo invertido.

- **Formación recibida (cursos, programas informáticos, etc.)**

En esta etapa de gabinete, acudí a un curso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) impartido en la Facultad de Geografía de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

- **Aspectos positivos y negativos más significativos relacionados con el desarrollo del TFT**

La realización de este trabajo ha sido, quizás, uno de los mayores retos a los que me he podido enfrentar dada la capacidad de toma de decisión que las tareas de planificación conllevan, y que estas decisiones dependieran exclusivamente de mi trabajo. Con más razón, el hecho de conseguirlo finalmente ha supuesto una gran satisfacción personal y una motivación añadida de cara a mi futuro profesional.

- **Valoración personal del aprendizaje conseguido a lo largo del TFT.**

Este aprendizaje continuo, me ha permitido mejorar profesionalmente, adquiriendo mayores destrezas y seguridad a la hora de enfrentarme a los retos que se me plantean en un futuro laboral próximo. A su vez, me ha permitido ampliar mi red de contactos. Y, por otro lado, me ha enriquecido en el plano personal, descubriendo nuevas aficiones, afinidades con determinados colectivos, y relaciones personales enriquecedoras.