

**Acuicultura
sostenible y
medio ambiente**

CARTAGENA // Del 19 al 23 de julio

UN
MAR
DE
CONO-
CIMIENTO
CURSOS DE VERANO

UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL
DEL MAR

Herramientas para la selección y gestión de emplazamientos



Nuestra POSICIÓN I+D+i en acuicultura

D.G. Pesca y Acuicultura.
Consejería de Agricultura y Pesca

Planes Nacionales
de Cultivos Marinos
JACUMAR

Estudios
Coyunturales y
Proyectos Piloto

Apoyo Técnico Gestión
de **Autorizaciones y**
Ayudas FEP

E.P. Desarrollo Agrario y Pesquero
Consejería de Agricultura y Pesca

CENTROS DE
INVESTIGACIÓN

EMPRESAS DE
ACUICULTURA

LABORATORIOS

OTROS
COLABORADORES

Tipos de acuicultura en el Sur de España



La Acuicultura Europea ha crecido de forma importante en los últimos años y seguirá creciendo... la clave es donde y cómo??



Importante

- ✓ Normalmente utiliza zonas costeras, marismas, etc(dpm-t) donde puede coincidir con otros usos, actividades u ocupaciones...
- ✓ Necesita espacios para crecer...y éstos espacios deben cumplir dos **requisitos** fundamentales: no interferencia de uso y condiciones ambientales adecuadas.
- ✓ La PLANIFICACIÓN ACUÍCOLA, es un instrumento que permite obtener información espacial, ambiental y sectorial → debidamente representada e interpretada pueda mostrar las posibilidades de desarrollo...



Contenidos de la clase

Planificación acuícola

Sector

Contexto

Desarrollo

Experiencias

Zonas

Guía SS & SM

UICN-SGM

Site Selection



Contexto europeo (acuicultura- planificación costera)

- COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL CONSEJO Y AL PARLAMENTO EUROPEO. ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA ACUICULTURA EUROPEA COM(2002) 511 final
- COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO. Construir un futuro sostenible para la acuicultura Nuevo impulso a la Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea. {SEC(2009) 453, 54}



- ✓ **La acuicultura** requiere espacio en la costa pero es quizás una de las principales limitaciones en la planificación y gestión costera.
- ✓ **El espacio** es un problema para el desarrollo de la actividad y un factor limitante para el crecimiento del sector.
- ✓ **Competencia en pie de igualdad en la ocupación del territorio.** “La elección de la zona tiene una importancia fundamental, y, a este respecto, la ordenación del territorio desempeña un papel esencial a la hora de proporcionar orientaciones e información fiable para la ubicación de una actividad económica, de ofrecer garantías a los inversores, de evitar conflictos y de establecer sinergias entre actividades y entornos, siempre en pos del objetivo final del desarrollo sostenible”.



- 1. Países tipo 1:** Abundantes recursos naturales(zonas), con una acuicultura muy desarrollada pero es necesario la ordenación y la planificación... GRECIA Y TURQUIA...
- 2. Países tipo 2:** Alto nivel de desarrollo con escasos recursos(zonas), y donde la acuicultura es escasa principalmente por la limitación de zonas y la interferencia de usos→ La planificación es necesaria para promover nuevos desarrollos compatibles y crecimiento del sector... FRANCIA, ITALIA, ESPAÑA...
- 3. Países tipo 3:** Disponibilidad recursos naturales, escaso nivel de desarrollo pero alto interés en explotar su potencial. TUNEZ, ARGELIA...

Planificación en acuicultura

Conjunto de directrices o líneas estratégicas, propuestas y acordadas por los distintos agentes del **sector** y cuya finalidad es el desarrollo ordenado y sostenible de la actividad, bajo un contexto normativo y económico propio de cada país.

CENTROS
INVESTIGACION

EMPRESAS
PRODUCTORES

ADMON.
GESTORES

OTROS

ASOCIACIONES

Cómo podemos planificar?...

Planes Sectoriales

- Motivados por el desarrollo del sector que demanda apoyo ..
- Por iniciativa de la administración, como impulsor de la actividad...
- Equilibrio entre ambos...

Finalidad

- a. Desde la administración hacia las empresas con el objetivo de **Planificación y ordenación del Sector.**
- b. Desde las empresas hacia la administración con el fin de **Crecimiento.**
- c. Equilibrio entre ambas



Algunos aspectos clave

La planificación sectorial se convierte así en un elemento clave para el desarrollo de la actividad, y desde nuestro punto de vista, la selección y gestión de zonas es un pieza clave.



Desarrollo del sector

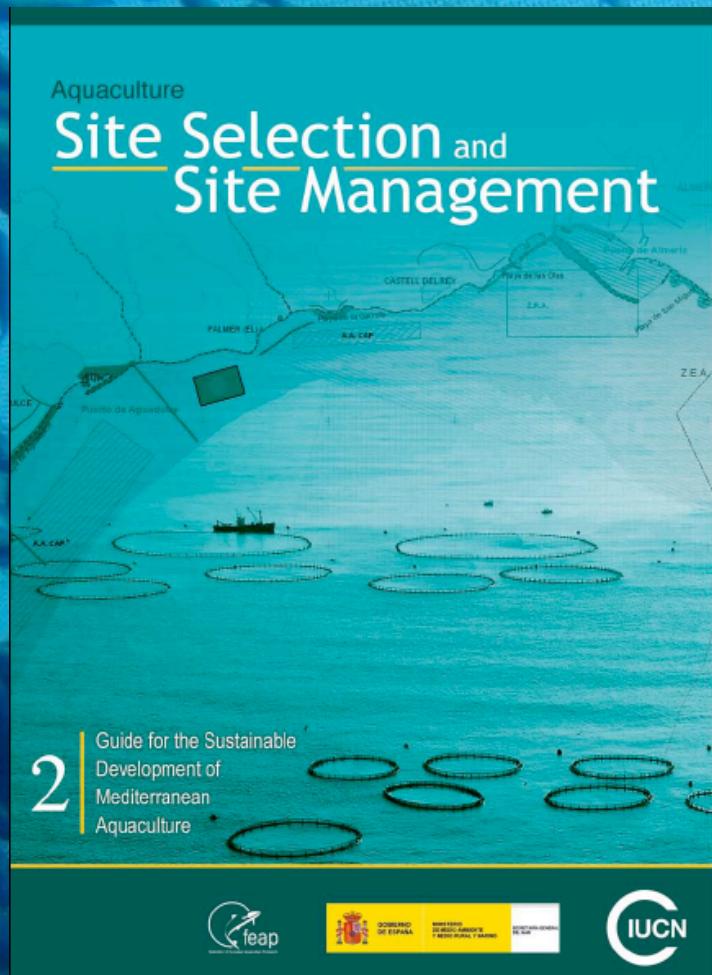
Creación de empresas

Nuevas autorizaciones

Proyecto de acuicultura

Actividad y localización geográfica

Guía para la Selección y Gestión de Zonas para acuicultura



ACUICULTURA SOSTENIBLE y MEDIO AMBIENTE
CURSO DE VERANO. Univ. Internacional del Mar, Cartagena julio de 2010.

Introduction to the Guides

Concepts

- Guide A: The importance of knowledge
- Guide B: The participatory approach
- Guide C: Social acceptability
- Guide D: The precautionary principle
- Guide E: The scale approach
- Guide F: The adaptive approach
- Guide G: Economic aspects

Frameworks

- Guide H: The importance of governance
- Guide I: The legal framework
- Guide J: Administrative procedures
- Guide K: Sectoral planning
- Guide L: Private sector organizations

Methods

- Guide M: Integrated coastal zone management (ICZM)
- Guide N: The site selection process
- Guide O: The ecosystem approach

Tools

- Guide P: Carrying capacity, indicators and models
- Guide Q: Environmental impact assessment (EIA)
- Guide R: Environmental monitoring programme (EMP)
- Guide S: Geographical information systems (GIS)



Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Temas de la guía sobre los que hablaremos

Métodos

Guía M: Gestión Integrada de las Zonas Costeras (GIZC) 157

Guía N: Proceso de selección de emplazamientos 165

Guía O: Enfoque ecosistémico 179

Herramientas

Guía P: Capacidad de carga, indicadores y modelos 201

Guía Q: Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) 213

Guía R: Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) 235

Guía S: Sistemas de Información Geográfica (SIG) 251

Puntos a tratar

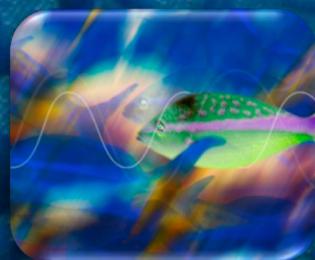


Gestión Integrada de Las Zonas Costeras (GIZC)

...Es necesario tener en cuenta a todas las partes interesadas e involucradas en un área costera concreta para asegurar que los distintos marcos y procesos que tienen lugar en la zona se realizan correctamente → la gestión integrada de una zona costera puede facilitar la selección y la gestión de emplazamientos...



La Gestión Integrada de Zonas Costeras (GIZC ó ICZM)....esta en un **punto de confluencia** de las diferentes estrategias de gestión, asegurando que los distintos marcos y procesos dentro de un área lleguen a implementarse correctamente.



La GIZC es un proceso dinámico que promueve la gestión sostenible de las zonas costeras y persigue equilibrar las dimensiones ambientales, sociales y económicas....



GIZC. Objetivos

El objetivo de la GIZC es **considerar de la mejor forma, todas las políticas, los sectores** y, en la medida de lo posible, los intereses individuales, implicando a todas las partes interesadas de una forma participativa, teniendo en cuenta aspectos como la conservación de los ecosistemas y el desarrollo económico.

En tal proceso, la **gobernanza** y el conocimiento fiable para respaldar la toma de decisiones, se consideran los dos pilares principales.

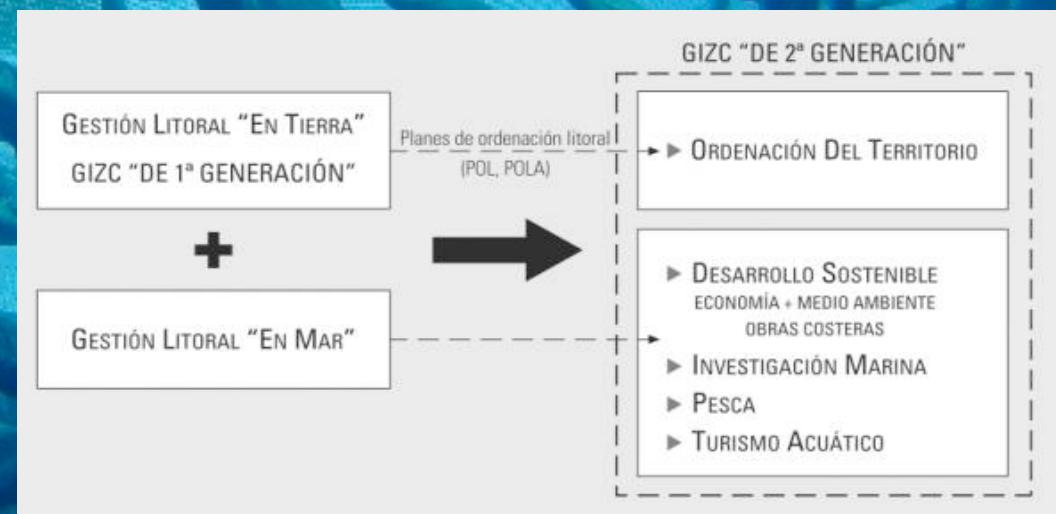
...el desarrollo de **nuevos métodos de gobernanza** de los ecosistemas costeros no puede ser resultado de una estrategia simple, aislada, sino la consecuencia de **un conjunto de estrategias ligadas** a los aspectos ecológicos, socioeconómicos y culturales de la región.



Cuestiones importantes

- El crecimiento urbano incontrolado en áreas cercanas a la costa..
- El impacto del turismo... Aprox. un tercio del turismo mundial...
- El impacto sobre las aguas litorales de las actividades terrestres...
- Pérdida de biodiversidad marina y litoral...

La práctica de la GIZC debe ser un proceso a largo plazo que facilite la integración de la acuicultura en un área determinada.

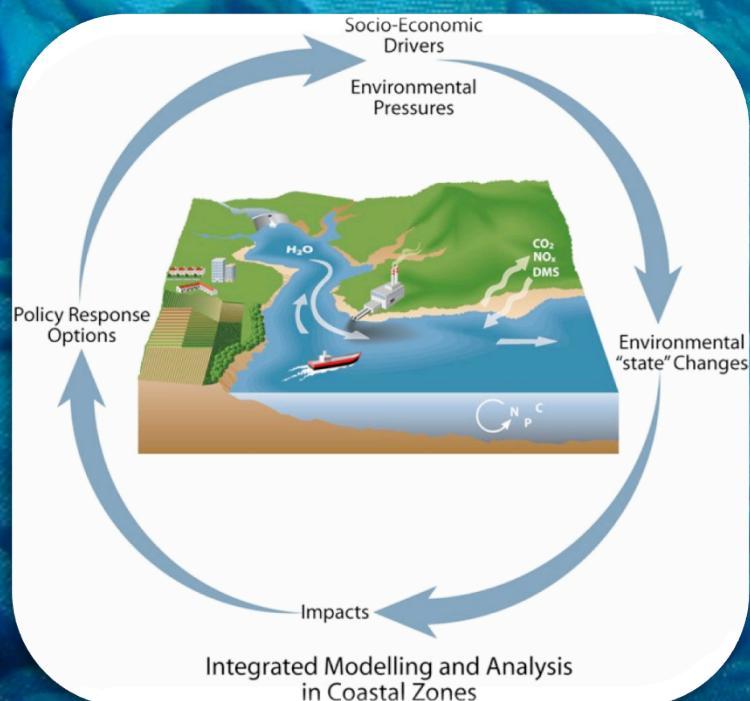


Justificación y Principio GIZC

...Los esfuerzos individuales de gestión realizados por sectores aislados se han probado insuficientes para alcanzar el desarrollo sostenible → particularmente cierto para actividades recientes como la **acuicultura**, que necesita estar integrada a un ecosistema....

La GIZC puede favorecer la selección y gestión de emplazamientos

¿cómo?



Principio

En el proceso de selección y gestión de emplazamientos de acuicultura, la Gestión Integrada de las Zonas Costeras (GIZC) representa una nueva forma de gobernanza que debe ser implementada.



Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

El Protocolo relativo a la Gestión Integrada de las Zonas Costeras del Mediterráneo

Firmado en Madrid el 21 de enero de 2008

Este protocolo constituye un instrumento legal único en toda la comunidad internacional y puede servir de modelo para otros mares Regionales.

El texto del Protocolo de GIZC es:

- ✓ Precursor, representando una innovación en el derecho internacional, ya que no hay precedentes de iniciativas regionales...
- ✓ Orientado al futuro y anticipativo, con las miras puestas en prevenir y no solo reaccionar a los problemas de la costa;
- ✓ Integral, ya que aborda todas las cuestiones cruciales para el entorno costero y su protección en el siglo XXI;
- ✓ Integrado, ya que garantiza la coordinación institucional a los niveles nacional, regional y local, implicando a las organizaciones no gubernamentales; además, integra las áreas marítimas y terrestres.



Otros documentos de referencia

PARLAMENTO EUROPEO

2004



2009

Documento de sesión

INFORME

sobre pesca y acuicultura en el contexto de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa
(2008/2014(INI))

Comisión de Pesca

Ponente: Ioannis Gklavakis

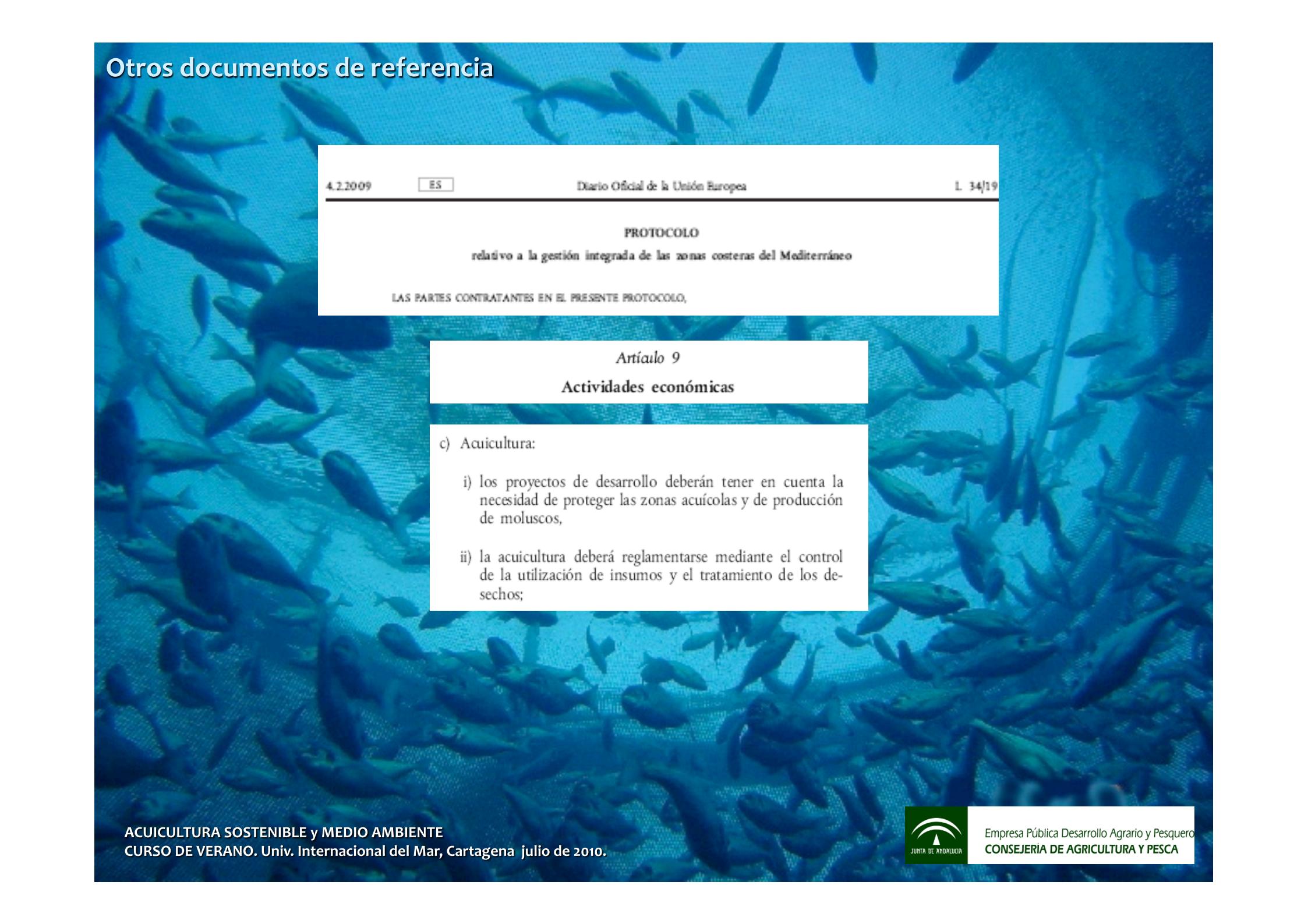
A6-00286/2008

Considerando que la gestión integrada de las zonas costeras (GIZC) no es sólo una política medioambiental sino también un proceso en curso dirigido a mejorar las condiciones económicas y sociales de las zonas costeras y a asegurar el desarrollo sostenible de todas las actividades realizadas en esas regiones, como la pesca y la acuicultura,

- Subraya la necesidad de que se asocie a los representantes del sector pesquero y acuícola a las actividades vinculadas a la planificación y al desarrollo de la GIZC, teniendo en cuenta que su participación en estrategias de desarrollo sostenible incrementará el valor añadido de sus producciones, y recuerda que el Fondo Europeo de Pesca puede apoyar estas acciones colectivas;

- Considera que los sectores de la pesca y la acuicultura deben estar incluidos en un enfoque transversal de la globalidad de las actividades marítimas que se desarrollan en las zonas costeras, con el fin de conseguir un desarrollo sostenible de acuerdo con las nuevas directrices de política marítima;

Otros documentos de referencia



4.2.2009 ES Diario Oficial de la Unión Europea L. 34/19

PROTOCOLO
relativo a la gestión integrada de las zonas costeras del Mediterráneo

LAS PARTES CONTRATANTES EN EL PRESENTE PROTOCOLO,

Artículo 9
Actividades económicas

c) Acuicultura:

- i) los proyectos de desarrollo deberán tener en cuenta la necesidad de proteger las zonas acuícolas y de producción de moluscos,
- ii) la acuicultura deberá reglamentarse mediante el control de la utilización de insumos y el tratamiento de los desechos;

Proceso de selección de emplazamientos



...**selección de zonas**... como un procedimiento técnico y administrativo dirigido a establecer áreas de interés para el desarrollo de la acuicultura sobre la base de un análisis sectorial y espacial.

Una **zona de interés para la acuicultura**, es aquella donde además de unas condiciones ambientales apropiadas para el desarrollo de los cultivos marinos, no existen incompatibilidades administrativas o interferencias de uso con otras actividades...

Proceso Site Selection

La creciente demanda de productos del mar para consumo humano, hace de la acuicultura una actividad cada vez más necesaria → esto implica avances a nivel tecnológico, optimización de los procedimientos de producción, mejoras en la comercialización y sobre todo, la **necesidad de encontrar zonas aptas** y disponibles donde establecerse.

- Actividades de acuicultura marina se suelen realizar en zonas costeras que casi siempre son dominio público marítimo- terrestre(dpm-t).
- Zonas de gran presión debido a la confluencia de usos provocados por diferentes intereses y prioridades.
- El reciente desarrollo de la acuicultura, la necesidad de integrarlo con las actividades existentes, la disponibilidad de recursos naturales, y las prioridades de los gobiernos son factores que limitan y dificultan el proceso.
- El propósito de la selección de áreas es obtener una información completa y relevante para permitir el desarrollo ordenado y adecuado de la acuicultura.



... el objetivo general del proceso de selección es proporcionar un instrumento basado en el conocimiento para ayudar a las autoridades administrativas y a otros organismos en la toma de decisiones de planificación y desarrollo...

Alcance

En los estudios de localización, el contexto espacial es un aspecto fundamental ya que determinará el grado de profundidad en que se analizan los parámetros de estudio y el planteamiento propuestas específicas de acuicultura las áreas estudiadas....



Escala Geográfica

Nivel regional→ ...la mayor parte de la información será de naturaleza técnico-administrativa: identificación de los usos, actividades y ocupaciones...

Nivel provincial o Subregional→ en el se debe obtener una información ambiental y socioeconómica más abundante para permitir una selección de emplazamientos más detallada.

Nivel local→ en el que las esferas técnico-administrativas y ambientales deben ser analizadas en detalle a fin de especificar todos los factores limitantes y las prioridades que determinarán si el área en consideración es apta para los diferentes tipos de cultivo.



Terminología

- Áreas idóneas, excluidas, o con limitaciones;
- Áreas aptas o no aptas;
- Áreas de interés: alto, medio, o bajo.

Análisis espacial

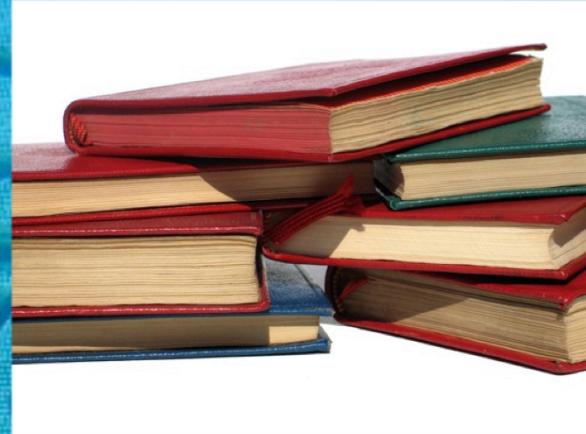
- a. **Acuicultura en tierra** (en humedales, estuarios o en el interior) → Análisis es más complejo: gran cantidad de usos....
- b. **Acuicultura costera** (instalaciones marinas cerca del litoral) → La mayor concentración de usos de la costa se encuentra en estas Áreas... comprende profundidades que van desde los 20 hasta los 30 metros.
- c. **Acuicultura en mar abierto**, mucha menos interferencia con otros usos, ya que están alejadas de la costa y por tanto son más difíciles



Ámbitos técnicos de estudio

Estudio de parámetros → Ámbitos técnicos de análisis

Ámbito técnico-administrativo, en el que se analizan todas las interferencias de uso que pueden surgir en el área en la que tratamos de desarrollar la acuicultura



Los parámetros más importantes a estudiar dependerán directamente de las características del emplazamiento en cuestión, de los plazos, el presupuesto y del tipo de acuicultura que se desarrollará.

Ámbito técnico-ambiental, en el que se estudian la masa de agua y el lecho marino en los que se ubicará la actividad acuícola.

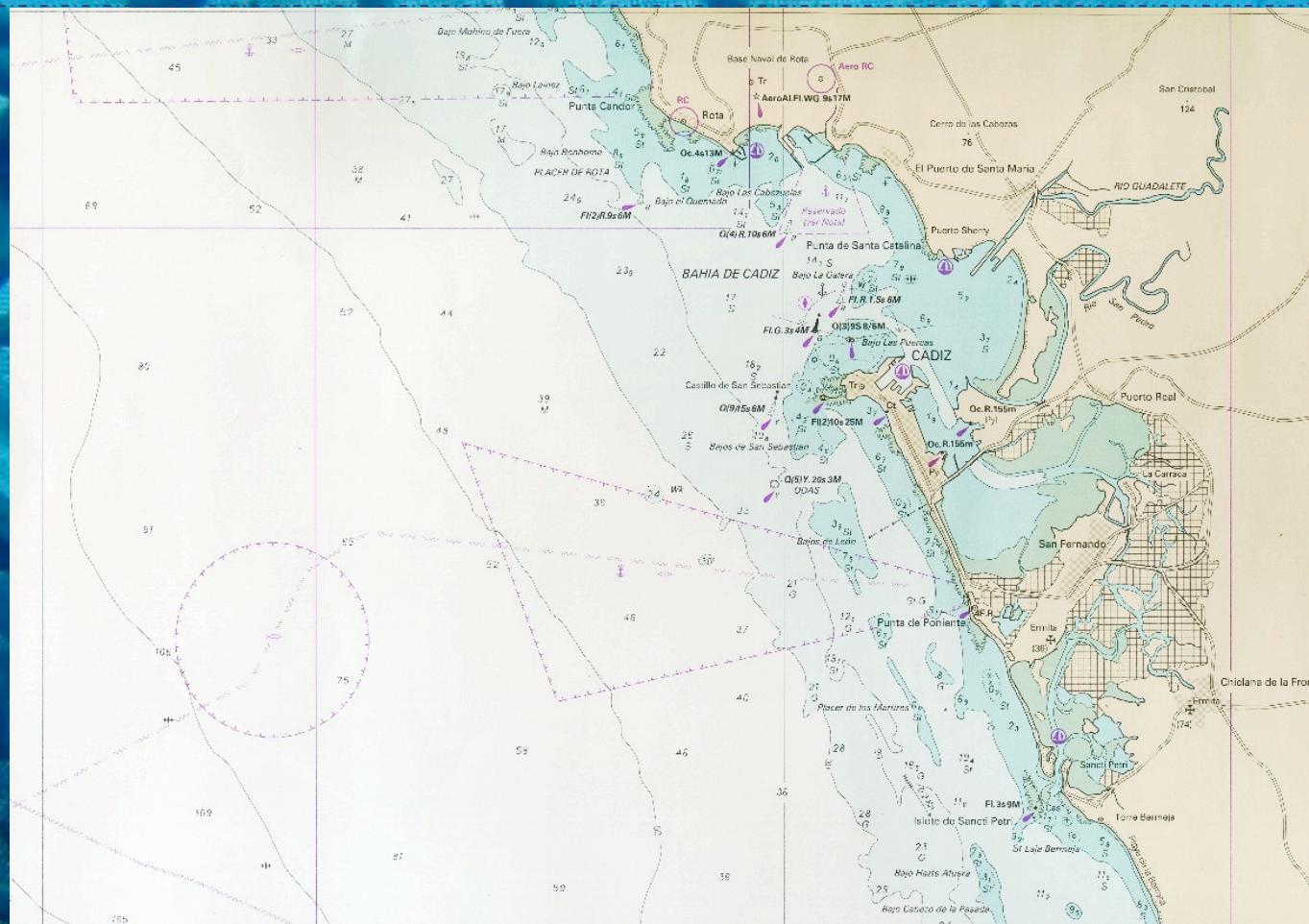


Parámetros del Proceso SS & SM



Información básica

Batimetría; Línea de la costa; Infraestructuras básicas; Centros de población (ciudades y pueblos) y provincias.



Parámetros

Ámbito administrativo

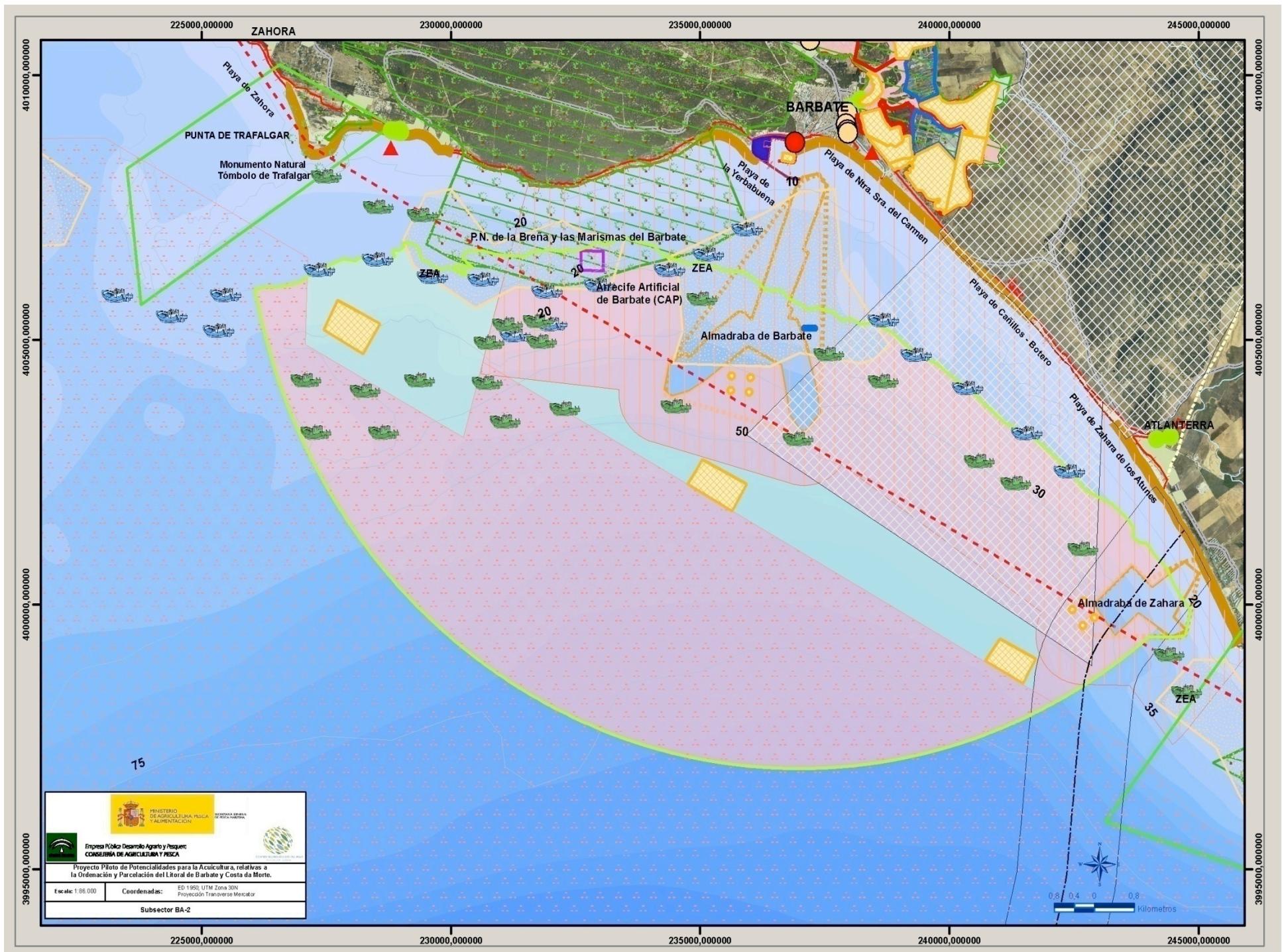
- Áreas o infraestructuras portuarias;
- Áreas protegidas: parques naturales,
- Sítios interes arqueológico o patrimônio;
- Vertederos y emisarios submarinos
- Áreas con cables o conductos submarinos;
- Áreas de interés para el turismo: playas;
- Áreas submarinas de interes arqueológico;
- Áreas de pesca tradicionales;
- Arrecifes artificiales;
- Otras instalaciones acuícolas;
- Fondeaderos;
- Áreas de interés militar;
- Otros: zonas extracc. aridos

usos

actividades

ocupaciones





Segunda etapa..., esencial tener información sobre las **condiciones ambientales** presentes, por dos razones importantes

1. Evaluar la viabilidad técnica y biológica del cultivo;
2. Comprender el entorno natural y su valor para evaluar objetivamente los posibles efectos en el cultivo...y desarrollar programas de vigilancia ambiental

El nº de **parámetros** que se han de estudiar y el detalle con el que se analicen dependerá principalmente del **área** que se considere, del **tipo de cultivo** y ... presupuesto financiero disponible para el estudio.

Clima	Lecho marino	Calidad del agua	Condiciones Oceanográficas
Temperaturas (máx., mín., media)	Granulometría	Perfil de oxígeno	Altura significativa de olas y periodo de retorno
Velocidad del viento: valores medios	Concentraciones de materia orgánica	Salinidad	Corrientes (velocidad y dirección)
Dirección del viento: valores medios	Factores biológicos: fauna benthica	Clorofila	Temperatura media
Precipitación	Potencial redox	Sólidos en suspensión	Dinámica litoral
Evaporación		Nutrientes (NH4, ...)	Modelo hidrodinámico

Propuestas de cultivo y programas de gestión

Información generada:



- Publicar y difundir los resultados
- Para desarrollar las normativas que regulen la ocupación de las áreas seleccionadas.



En ambos casos, ya sea la regulación o la difusión, esta información debe complementarse con **planes de desarrollo y de gestión** para estas áreas, dirigidos a la ocupación ordenada del emplazamiento y al desarrollo planificado de la actividad.

Estos planes deberán establecer, entre otras cosas:

- el tipo de acuicultura y las especies (incluidas la capacidad de carga)
- programas de vigilancia ambiental,
- Programa de mantenimiento de la Señalización marítima
- Gestión colectiva de los servicios: cambio de redes, alimentación, vigilancia, etc.), así como la gestión sanitaria.

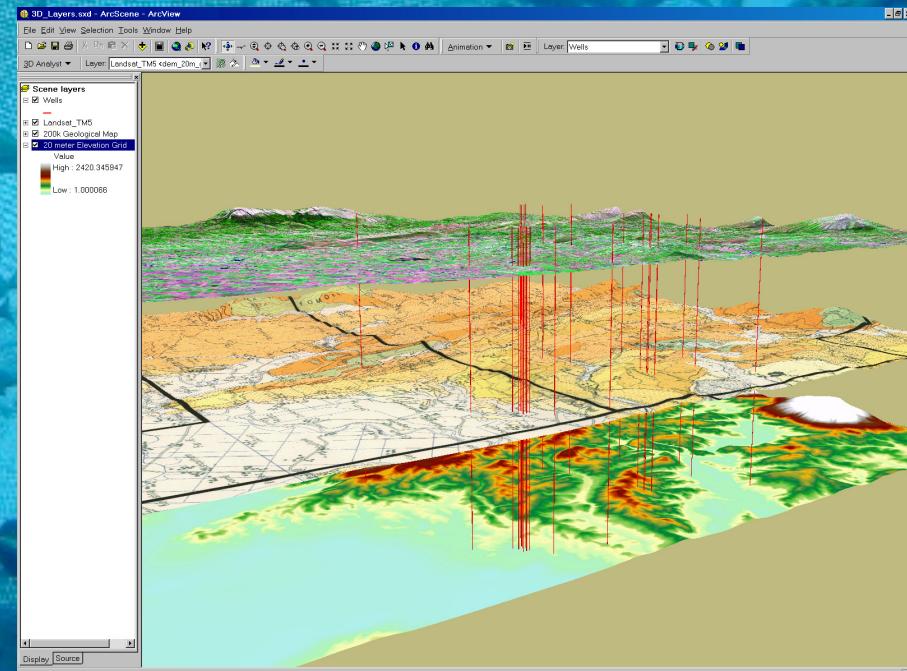


FIN

Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Una definición funcional es la que describe al SIG como “Un sistema de hardware, software y procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados para resolver problemas complejos de planificación y gestión” (NCGIA, 1990).

...la diferencia principal entre un SIG y otros sistemas de información es su capacidad para trabajar con la información espacial, o lo que es lo mismo, que todos los datos utilizados pueden situarse en un punto del espacio.



SIG. Características Principales

¿Cuáles son las características principales de un SIG que lo hacen diferente de otros sistemas de información?

Los mapas pueden reflejar información geográfica compleja

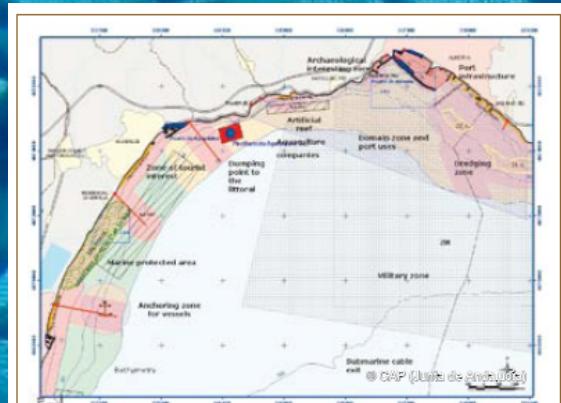


Figura S.1

Un SIG funciona como una base de datos avanzada en la que se almacenan y se interrelacionan la información espacial y temática

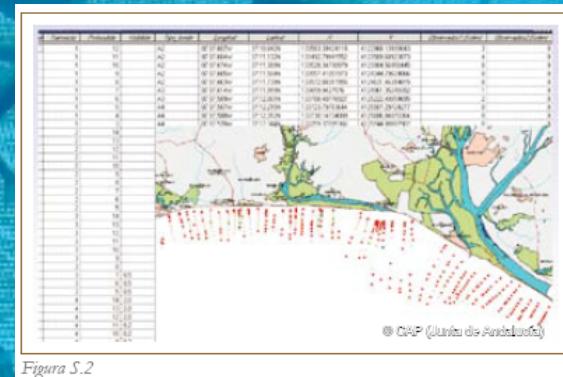


Figura S.2

La diferencia con las bases de datos convencionales radica en el hecho de que toda la información contenida en un SIG está ligada a entidades localizadas geográficamente.

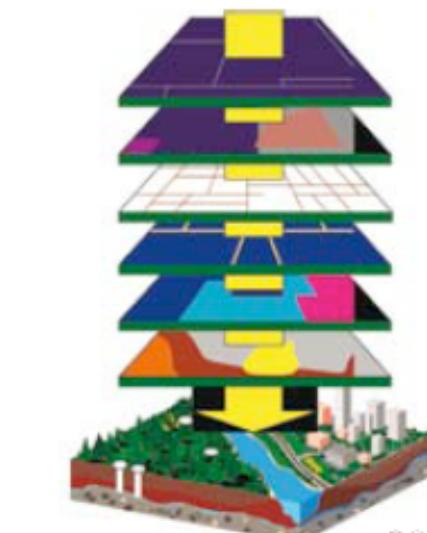
La información de un SIG puede unificarse en estructuras coherentes, y se le puede aplicar una amplia variedad de funciones, como el análisis, la presentación en pantalla o la edición;

¿Cómo funciona un SIG?

Un SIG divide el objeto de estudio en distintas partes, es decir, en capas o estratos de información del área que queremos estudiar. Como se superponen entre sí, estas capas de información crean una representación gráfica de la realidad, cuyo resultado final toma la forma de un mapa. En paralelo, el analista puede procesar la información por separado, o interrelacionar las diversas capas o temas.

La base de datos espacial de un SIG (una geodatabase) es un modelo del mundo real, una representación digital basada en objetos discretos.

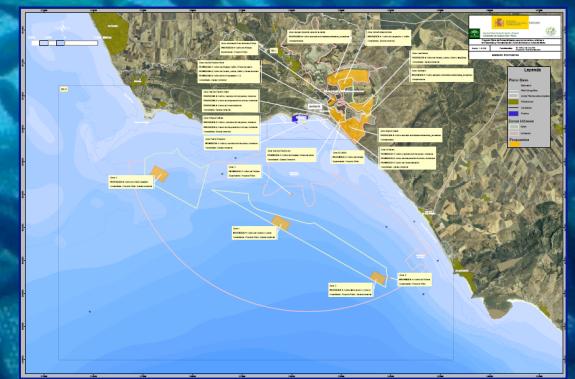
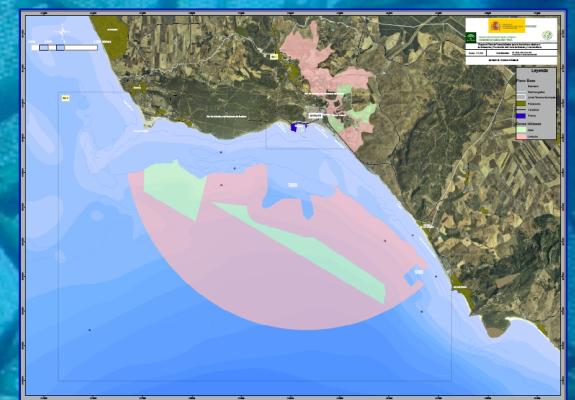
Una **geodatabase** es una colección de datos referenciados en el espacio que sirve como modelo de la realidad.



© GAP (Junta de Andalucía)

APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA(SIG)

...el análisis de la información generada, y la integración en un Sistema de Información Geográfica ([SIG](#)) permite identificar zonas con potencial para el desarrollo de la acuicultura.



Métodos vector

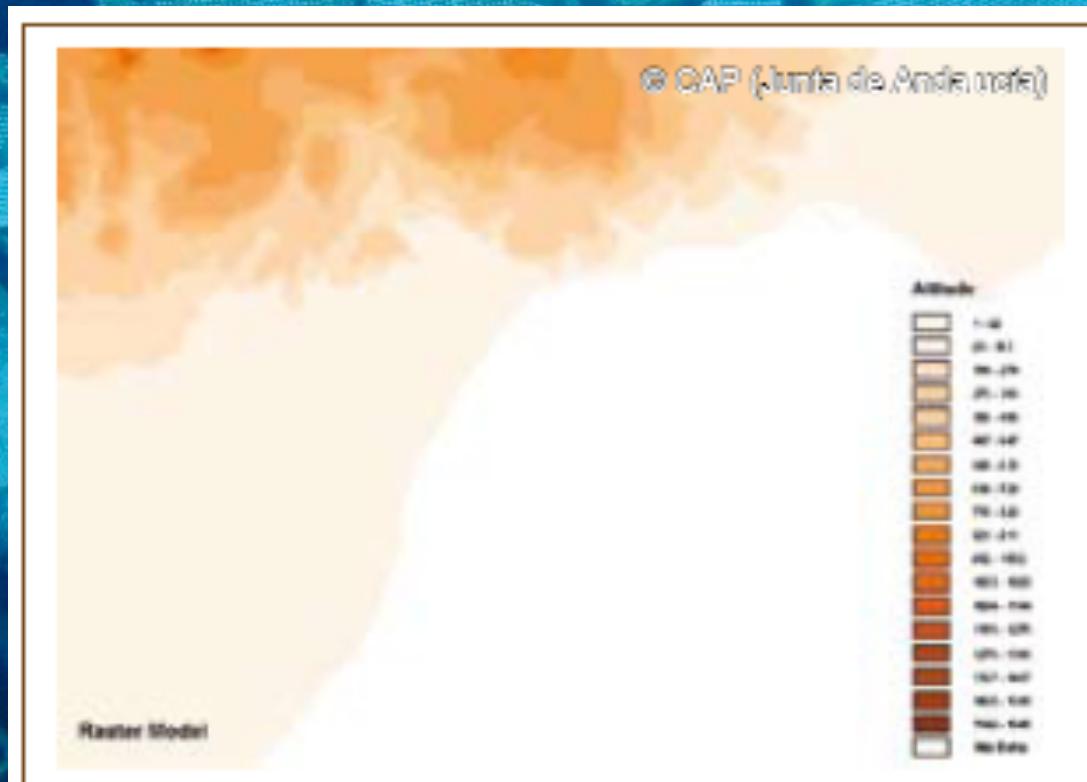
Modelos de vector

En los modelos de vector las entidades reales se pueden representar mediante puntos, líneas o polígonos. La combinación de estas entidades genera una representación gráfica de la realidad. En general, el modelo de datos de vector es apropiado cuando se trabaja con objetos geográficos con límites bien definidos, como granjas acuícolas, carreteras, etc.



Modelos en trama

El espacio se divide en partes de igual forma y tamaño (celdas) superponiendo una cuadrícula. Cada celda contiene información, generando una cuadrícula de filas y columnas con los valores asociados dependiendo de las características que representan. Por esto, los modelos de trama no registran los límites geográficos entre elementos...



... los modelos de vector son más apropiados para delimitar las áreas protegidas, límites administrativos, áreas de prohibición, etc., mientras que los modelos en trama lo son para representar temperaturas de la superficie, corrientes, áreas de dispersión de los contaminantes, etc.

Comparación entre los modelos en trama y de vector

	trama	vector
Permite mayor precisión gráfica	-	+
Utilizado en la cartografía tradicional	-	+
Puede hacer frente a un mayor volumen de datos	-	+
Se puede aplicar la topología	-	+
Los cálculos se realizan más fácilmente	+	-
La actualización de los datos es más sencilla	+	-
Permite la representación de una variación espacial continua	+	-
Los datos de contextos diferentes se integran más fácilmente	+	-
La variación espacial discontinua se representa más fácilmente	-	+

- Desventaja comparado con el otro modelo

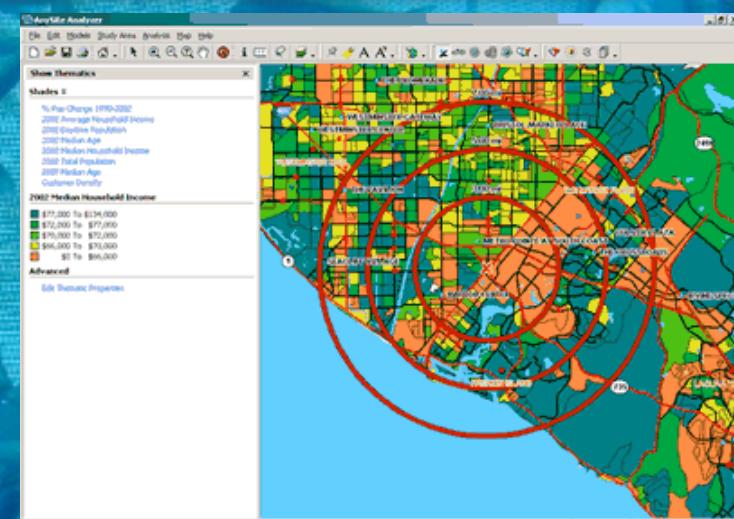
+ Ventaja comparado con el otro modelo

Aplicación de SIG

El **SIG** es muy útil como herramienta para localizar, describir, identificar y seleccionar las áreas de interés para la acuicultura...no obstante, es en el proceso de generación de cartografía es muy importante....Definición de criterios.

Cartografía temática.

Esta es la fase de elaboración de los mapas y puede llegar a ser un proceso relativamente fácil o de gran complejidad, dependiendo del nivel de información suministrada por los agentes involucrados pero sobre todo...la forma en que se suministre la información.

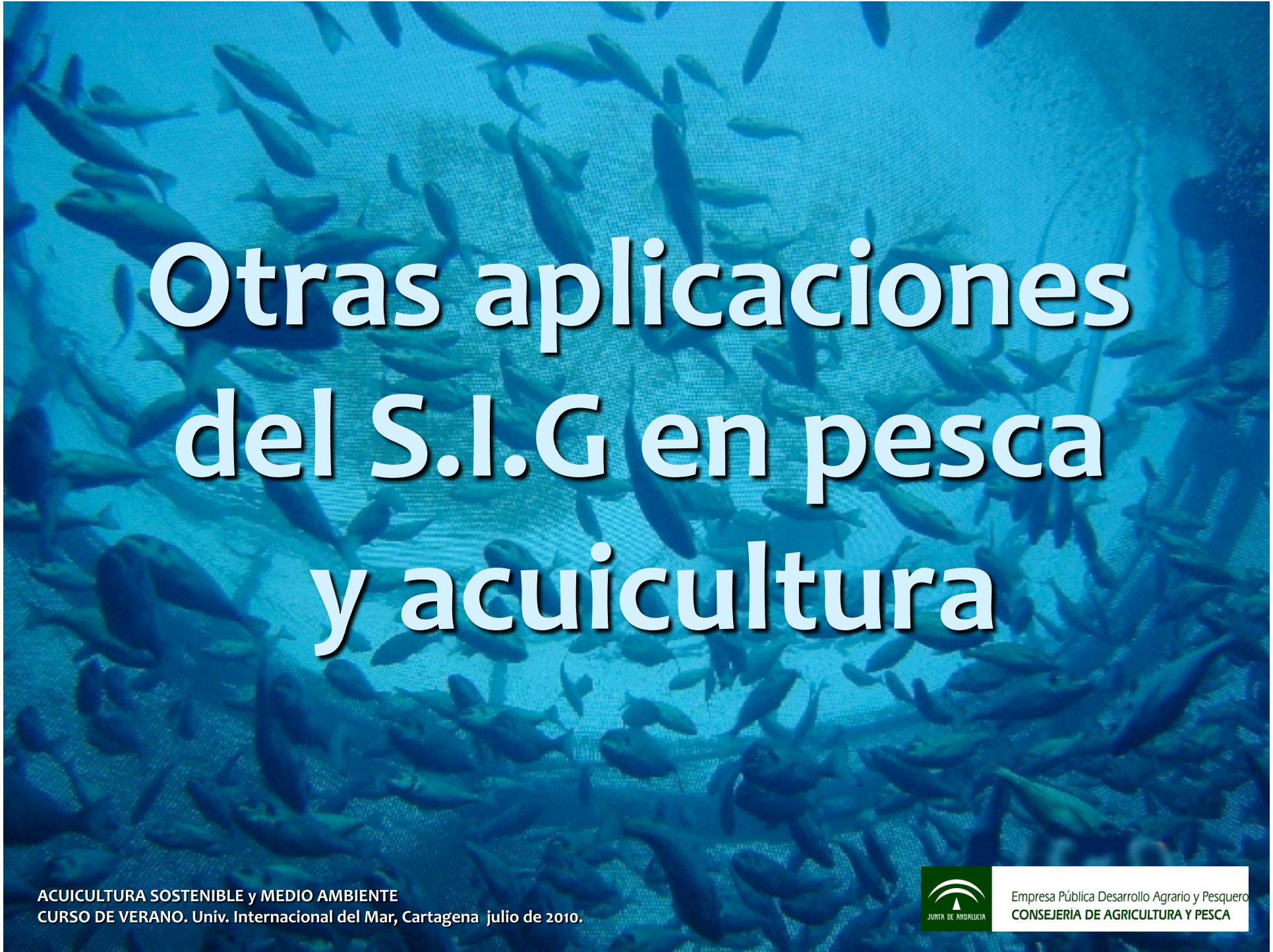


La información necesaria puede recogerse, o bien, generarse, y se puede encontrar :

- Sobre papel sin georeferenciada (por tanto será necesario georeferenciarla y digitalizarla)
- Sobre papel y georeferenciada (tendrá que digitalizarse)
- En formato digital y georeferenciada (como capas SIG)



Ejemplo del proceso realizado en Andalucía



Otras aplicaciones del S.I.G en pesca y acuicultura

ACUICULTURA SOSTENIBLE y MEDIO AMBIENTE
CURSO DE VERANO. Univ. Internacional del Mar, Cartagena julio de 2010.



Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

Gestión y ordenación



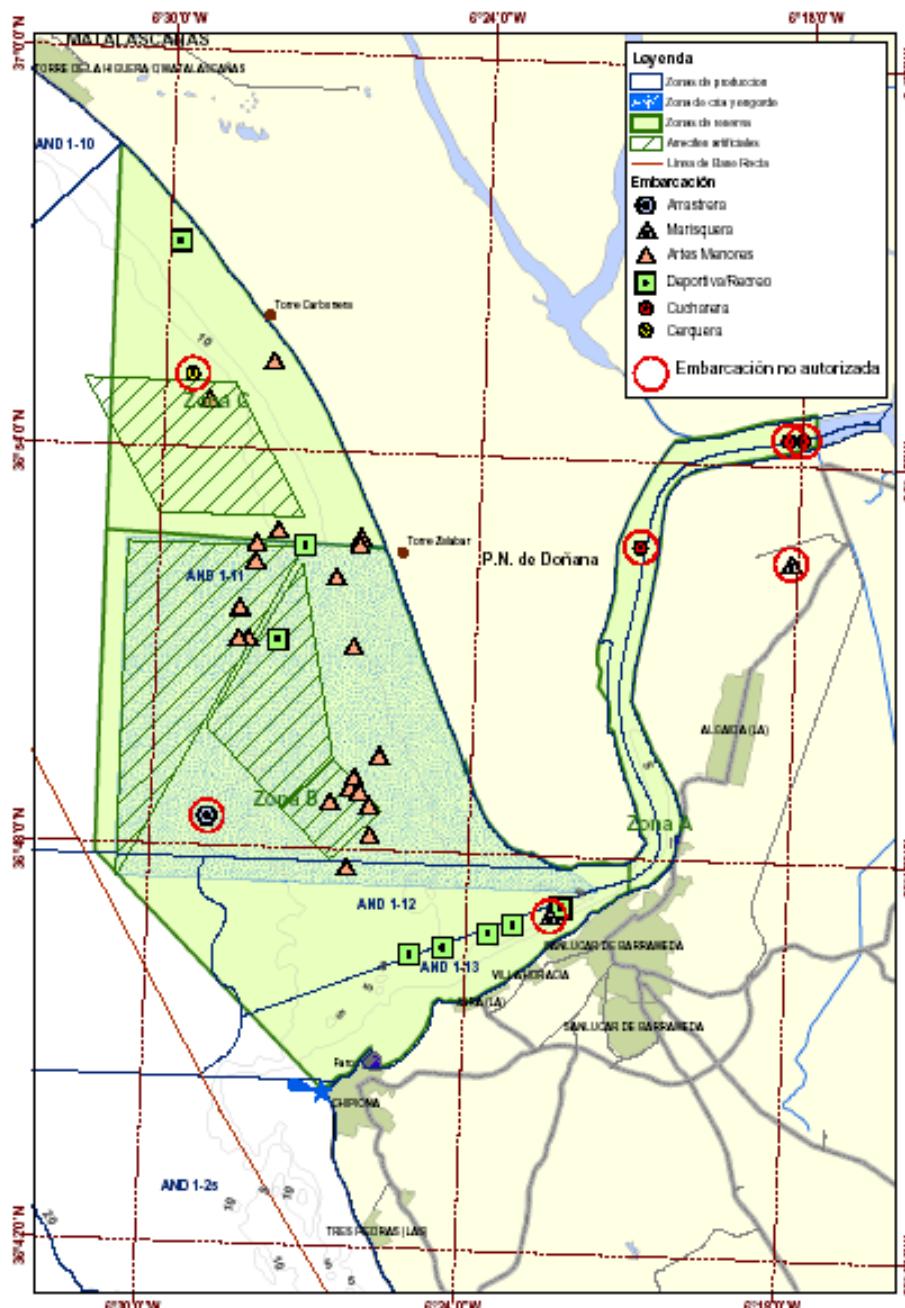
Empresa Pública Desarrollo
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA
RESERVA DE

Ser

Código Parte:	0
Fecha:	11/11/11
Hora Inicio:	
Barco:	
Patrón:	
Marinero:	

Embarcaciones | Artes | Mariscadores a Pie | Otros S

Zona Matrícula Embarcación



squiero

CA

DEL GUADALQUIVIR

Embarcaciones

Código Parte 0

Autorización: Matrícula:

Longitud:

Distancia a Costa: 0 millas

Clima del Embarcación

Editar Embarcación

Embarcaciones

Zona: Hora:

Modalidad:

Embarcación:

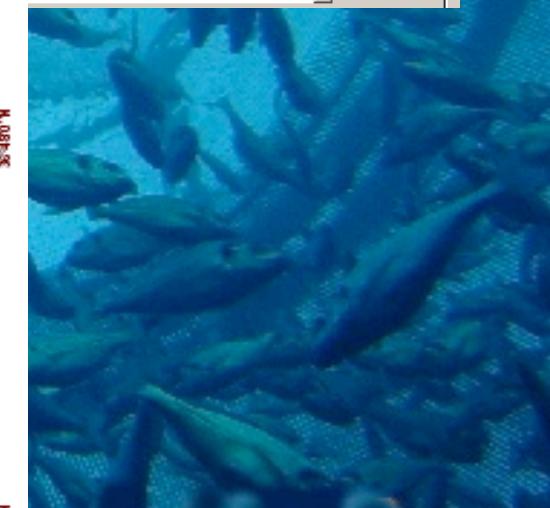
Latitud:
Profundidad:

Fotos

Observaciones:

ACUICULTURA

CURSO DE VERANO. Univ. Internacional del Mar, Cartagena julio de 2010.



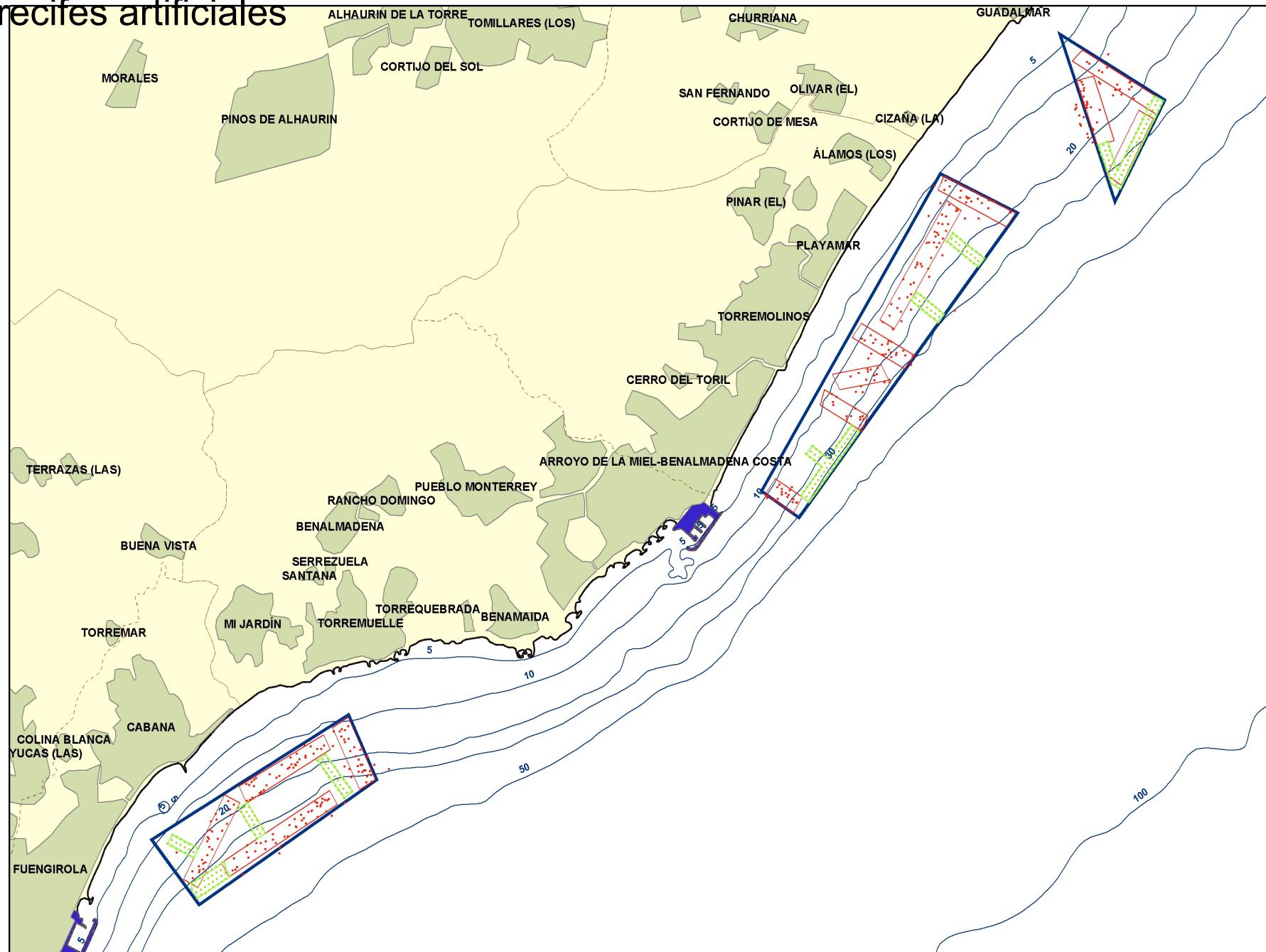
Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesca

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA

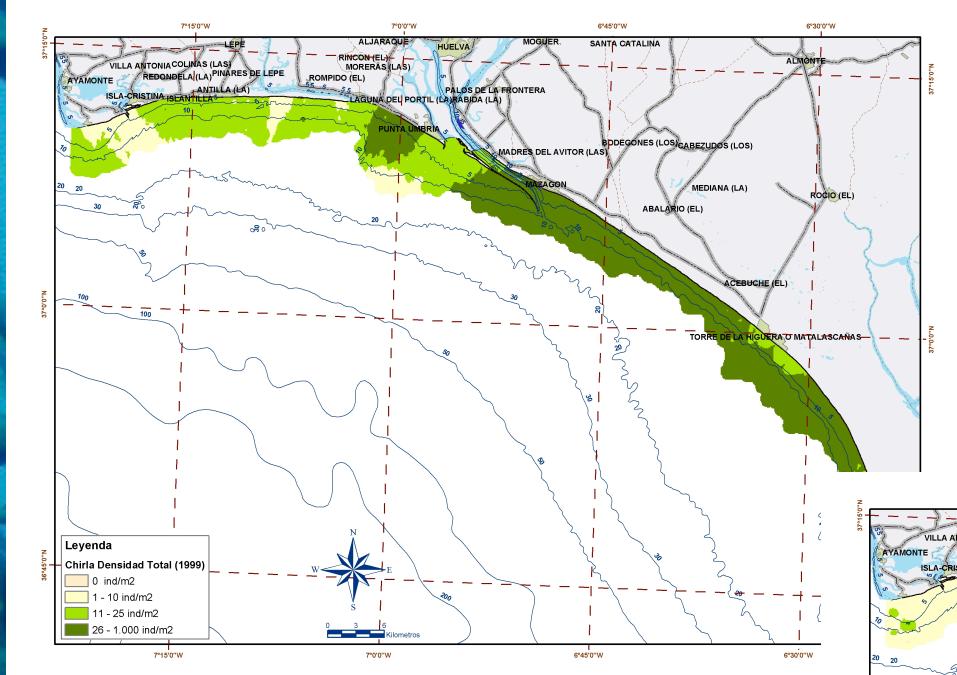
Arrecifes artificiales



Recursos

Seguimiento de los recursos pesqueros y marisqueros

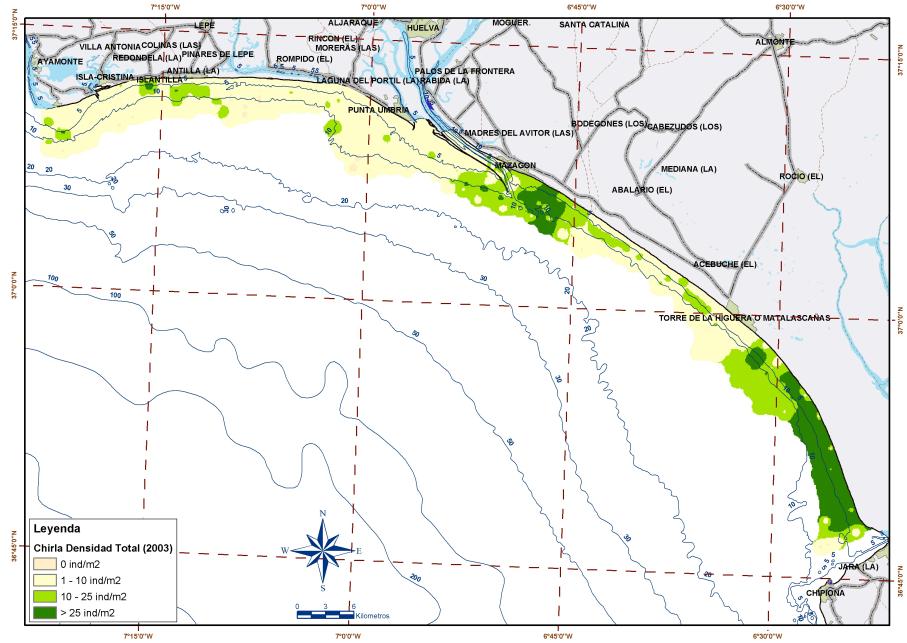
Análisis de la evolución temporal del recurso



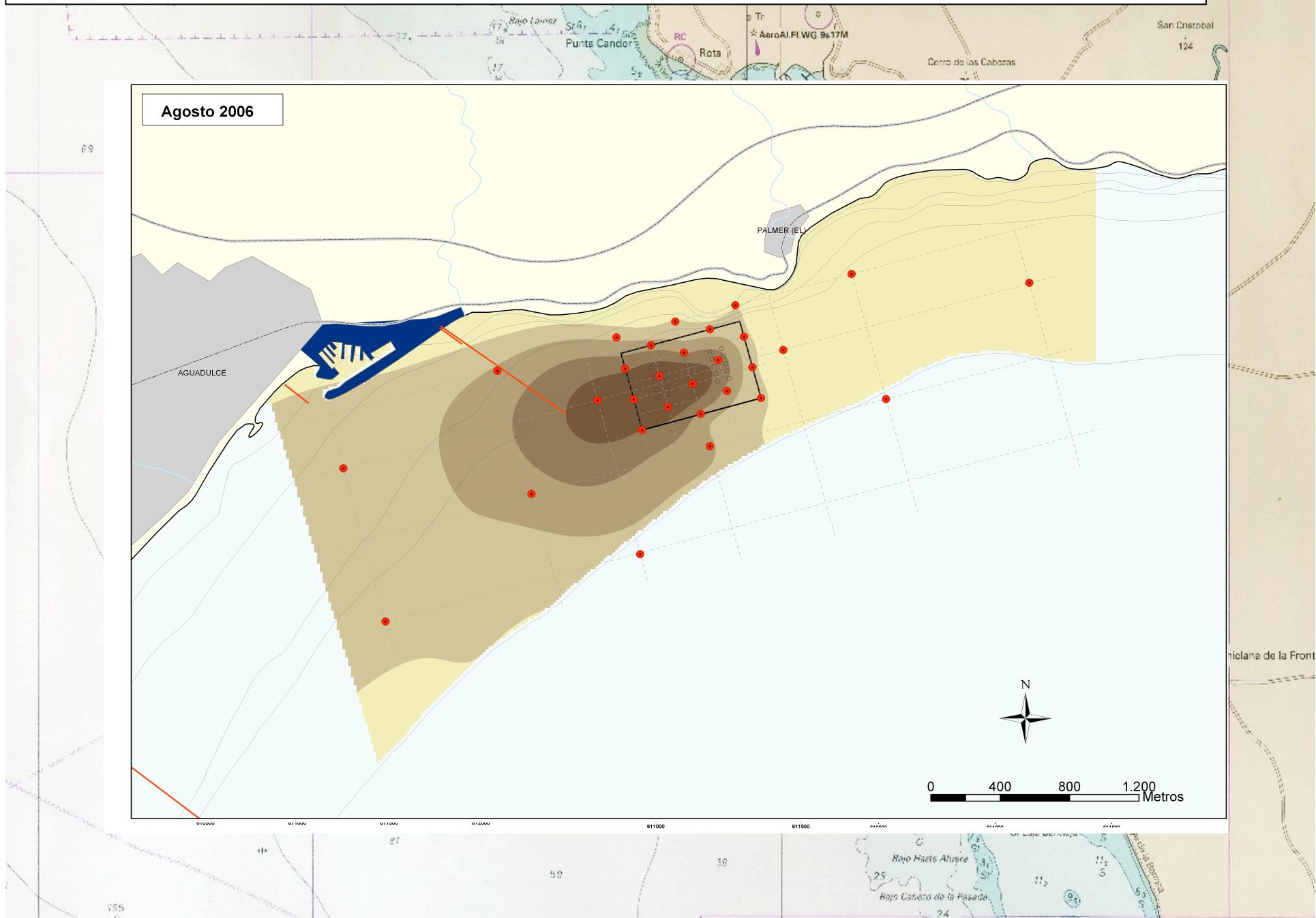
Año 1.999



Año 2.003

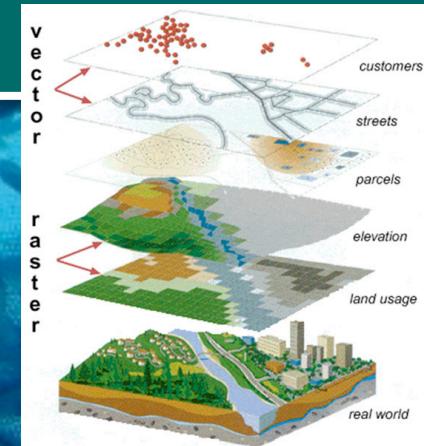


Representación cartográfica: Aplicación del SIG a la Vigilancia Ambiental



Datos y parámetros a evaluar

- En términos técnicos, un SIG como herramienta de almacenamiento de datos no debe tener límites....pero en términos de gestión, comprensión y representación de datos, es importante elegir los parámetros y definir la cantidad de datos → especialmente en los **procesos de selección y gestión de emplazamientos**.
- Los datos contenidos en el SIG van a constituir la información que se ofrezca a los responsables de las decisiones, y por lo tanto deben ser los datos más apropiados para los objetivos que hay que cumplir.
- Cuando las evaluaciones se realizan basándose en diferentes parámetros se debe fijar un factor de ponderación para cada uno de ellos. En la evaluación final, pesarán más los parámetros que son más importantes para el desarrollo de las actividades de acuicultura.



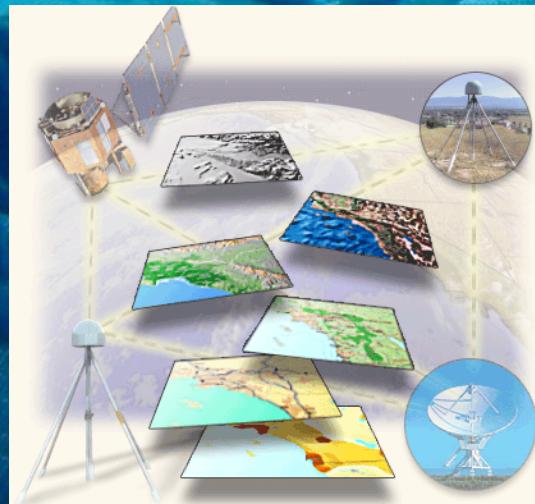
Resultados y comprensión



- Es importante resaltar que un SIG no es solo un sistema informático para dibujar mapas, aunque puede elaborar mapas a varias escalas, sobre diferentes proyecciones y en varios colores. **Un SIG es una herramienta de análisis** para identificar las relaciones espaciales entre las distintas informaciones contenidas en un mapa.
- Un SIG no almacena un mapa de forma convencional, sino que **almacena los datos** para elaborar la representación apropiada para un propósito concreto o generar nuevos mapas utilizando las herramientas de análisis del sistema.
- Un SIG tiene características especiales como la flexibilidad y la adaptabilidad, las cuales permiten su desarrollo y adaptación a un contexto ambiental, administrativo y socioeconómico en continuo cambio. Todas estos componentes, junto con tal vez el más importante, la fiabilidad de la información, son inestimables en el proceso de selección y gestión de emplazamientos.
- Al mismo tiempo, **el SIG supone una herramienta importante para el desarrollo sostenible de la acuicultura** debido a su funcionalidad y a sus aportaciones a los conocimientos, los procesos participativos y demás.

Justificación

- Cuando se decide si una zona es apta para la acuicultura tienen que tenerse en cuenta un gran número de factores, que van desde los puramente administrativos hasta los parámetros físicos, químicos y ambientales.
- Las informaciones procesadas para obtener un criterio de idoneidad son de tantos tipos diferentes que interrelacionarlos todos es muy complicado. Así, el uso de un sistema de información geográfica como herramienta de integración de la información es extremadamente útil en la selección y gestión de áreas para la acuicultura.

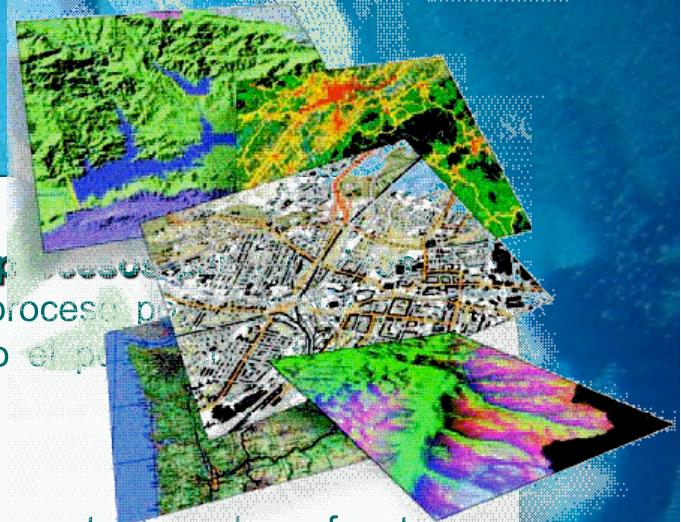


Principio

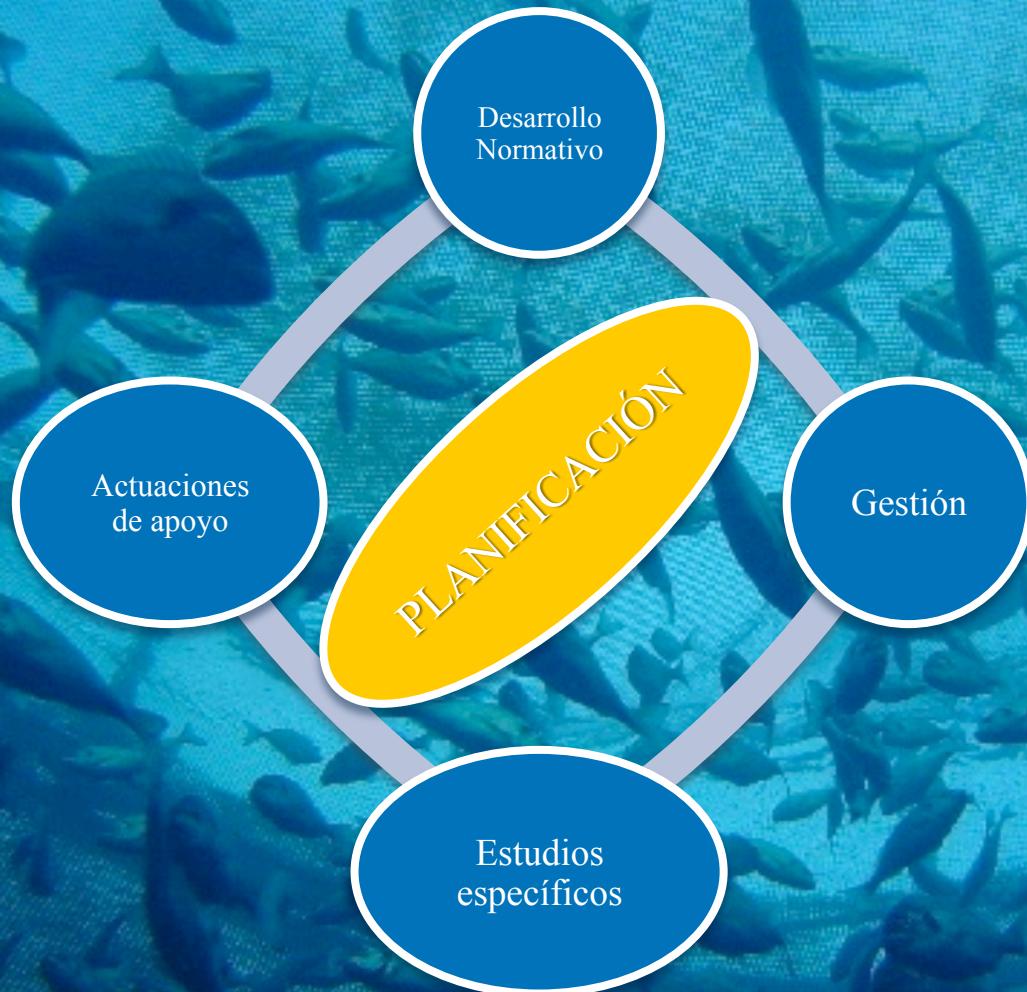
Se deben utilizar Sistemas de Información Geográfica (SIG) como herramientas en la selección y gestión de emplazamientos.

Directrices SIG

- Se deben **utilizar los SIG como herramientas en los procesos de construcción**. Esto contribuirá a la comprensión del proceso para centrar el debate en los problemas reales, equilibrando el punto de vista de los actores.
- La **información contenida en un SIG debe ser objetiva** y estar basada en fuentes fidedignas. Puesto que son herramientas para los responsables de las decisiones, la información debe estar basada en fuentes legítimas y solo debe ponerse en cuestión por medio de una demostración empírica.
- La **información** almacenada en un SIG se debe guardar y mantener **actualizada**. Un SIG debe considerarse un sistema vivo en el cual la información que se guarda varía a lo largo del tiempo, y que evitará los errores en las decisiones que provengan de la utilización de datos obsoletos.
- La información sobre las características de los datos almacenados en los SIG (metadatos) debe ser **accesible**. Los metadatos deben cumplir, en la medida de lo posible, los estándares internacionalmente reconocidos, ofreciendo fiabilidad.



TRABAJOS REALIZADOS EN ANDALUCÍA



CONSIDERACIONES

- **La Planificación acuícola** → es importante e imprescindible para un desarrollo ordenado del sector... y hay que hacerlo en la mayoría de países del mediterráneo.
- **La selección y gestión de zonas idóneas** → una buena herramienta de planificación pero ésta debe ser complementada con otras actuaciones sectoriales(nORMATIVA, I+D+i, etc)
- **La Guía de selección y gestión de zonas para acuicultura(UICN-MAMR-SGM-CAP)**, es un documento que será muy útil para los distintos agentes implicados a la hora de tomar decisiones encaminadas al desarrollo sostenible de la acuicultura.



jcmacias@dap.es