

# EsMarEs

Estrategias Marinas de España,  
protegiendo el mar para todos

*La estrategia marina de la demarcación  
marina canaria*

*Santa Cruz de Tenerife,  
31 mayo 2016*



estrategias marinas

# PRINCIPALES RASGOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA DEMARCACIÓN

## Presiones e Impactos

*Jose L. Buceta Miller  
Centro de Estudios de Puertos  
y Costas*

AUTORÍA DEL TRABAJO: Dirección de Medio Marino del Centro de Estudios de Puertos y Costas del CEDEX

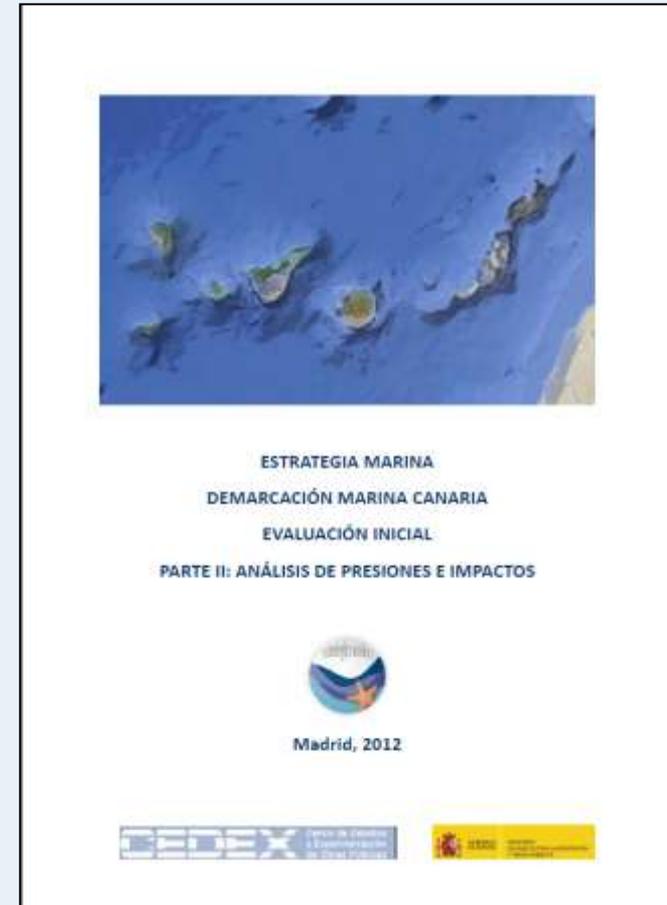
**BASADO EXCLUSIVAMENTE EN LOS DATOS OFICIALES ENTONCES EXISTENTES**

PLAZO DE EJECUCIÓN: Enero 2011- Junio 2012.  
Revisión Julio 2012 –Septiembre 2012

DOCUMENTOS ELABORADOS:

- 1 Documento de Análisis de Presiones e Impactos por demarcación marina
- Apartado III del Documento Marco: describe la metodología empleada en el análisis.
- Documento disponible en la web del MAGRAMA:

<http://www.magrama.gob.es/es/costas/temas/estrategias-marinas/default.aspx>



# TIPOS DE PRESIONES/IMPACTOS CONSIDERADOS EN LA EVALUACIÓN INICIAL



**Pérdidas Físicas** : Modificación del perfil del fondo/enterramiento. Sellado

**Daños Físicos**: Alteraciones de las condiciones hidrodinámicas y Modificaciones en la sedimentación. Abrasión. Extracción selectiva (física)

**Otras perturbaciones físicas**: Ruido submarino. Basura marina y otros desechos marinos. Otros: almacenes CO2, extracción de agua de mar, extracción de arenas

**Interferencia con procesos hidrológicos/hidrográficos**: modificaciones en el régimen térmico y salino

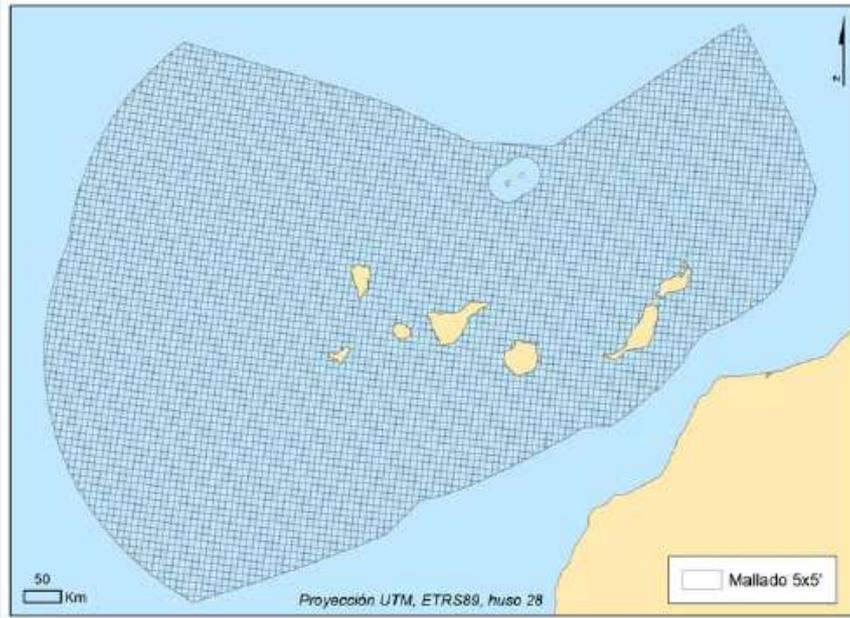
**Contaminación por sustancias peligrosas**: Aportes de ríos, descargas directas, contaminación difusa, contaminación por deposición atmosférica, derrames accidentales, vertidos sólidos controlados

**Acumulación de nutrientes y materias orgánicas**

**Perturbaciones biológicas**: Introducción de organismos patógenos, introducción de especies alóctonas. Extracción selectiva (Pesca, marisqueo y acuicultura)

BOE		BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO	
Núm. 317		Jueves 30 de diciembre de 2010	
		Sec. I. Pág. 108485	
Otras características:	<p>Descripción de la situación en lo que se refiere a las sustancias químicas, incluidas las sustancias químicas preocupantes, la contaminación de los sedimentos, las zonas críticas, los problemas sanitarios y la contaminación de la biota (en particular la biota prevista para el consumo humano).</p> <p>Descripción de cualesquiera otras características típicas o específicas de la demarcación marina.</p>		
CUADRO 2			
Presiones e impactos			
Pérdidas físicas:	<p>Enterramiento (por estructuras hechas por el hombre o eliminación de residuos de dragado, etc.).</p> <p>Sellado (por construcciones permanentes, etc.).</p>		
Daños físicos:	<p>Modificaciones de la sedimentación (p. ej. por vertidos, incremento de la escorrentía o dragado/eliminación de residuos de dragado).</p> <p>Abrasión (por ejemplo, impacto en el lecho marino debido a pesca, navegación, fondeo).</p> <p>Extracción selectiva (por ejemplo, exploración y explotación en el lecho marino y en el subsuelo de recursos vivos y no vivos, como la extracción de arenas para rehabilitación de playas).</p>		
Otras perturbaciones físicas:	<p>Ruido subacuático (p. ej. navegación, equipos acústicos submarinos).</p> <p>Basuras en el mar.</p> <p>Modificaciones significativas del régimen térmico (p. ej. por vertidos de centrales eléctricas).</p>		
Interferencia con los procesos hidrológicos:	<p>Modificaciones significativas del régimen de salinidad (p. ej. por vertidos de salmuera, por construcciones que impidan los movimientos del agua o por captación de agua).</p>		
Contaminación por sustancias peligrosas:	<p>Introducción de compuestos sintéticos (p. ej. sustancias prioritarias según la legislación de aguas que son pertinentes para el medio marino, como plaguicidas, agentes anticorrosivos, productos farmacéuticos, debido, p. ej., a pérdidas desde fuentes difusas, contaminación procedente de los barcos o deposición atmosférica) y sustancias biológicamente activas.</p> <p>Introducción de sustancias y compuestos no sintéticos (p. ej. metales pesados, hidrocarburos, debido, p. ej., a contaminación procedente de los barcos, de las proyecciones y explotaciones de mineras, gas o petróleo, de la deposición atmosférica o de las entradas procedentes de los ríos).</p> <p>Introducción de radionucleidos.</p>		
Vertidos sistemáticos y/o intencionados de sustancias:	<p>Introducción de otras sustancias—sólidas, líquidas o gaseosas—como consecuencia de su vertido sistemático y/o intencional al medio marino, permitida en virtud de la legislación nacional o los convenios internacionales.</p>		
Acumulación de nutrientes y materias orgánicas:	<p>Entrada de fertilizantes y otras sustancias ricas en nitrógeno y fósforo (p. ej. de fuentes puntuales y difusas, entre ellas la agricultura, la acuicultura o la deposición atmosférica).</p> <p>Entrada de materias orgánicas (p. ej. alcantarillado, acuicultura, entradas procedentes de los ríos).</p>		
Perturbaciones biológicas:	<p>Introducción de organismos patógenos microbianos.</p> <p>Introducción de especies alóctonas y transgénicas.</p> <p>Extracción selectiva de especies, incluidas las capturas accesorias accidentales (p. ej. por pesca recreativa).</p>		

# ANÁLISIS ACUMULATIVO DE LAS PRESIONES POR GRUPOS DE IMPACTO



REFERENCIA: THE BALTIC SEA PRESSURE INDEX (BSPI)

ANÁLISIS BASADO EN LAS CAPAS DE INFORMACIÓN ENTONCES DISPONIBLES CON INFORMACIÓN DE LOS DISTINTOS INDICADORES DE LAS PRESIONES (MEDIDAS DIRECTAS O ESTIMACIONES)

UTILIZACIÓN DE UNA MALLA DE LAS AGUAS DE LA DEMARCACIÓN: CELDA 5 x 5 MINUTOS -> 6.746 celdas para la demarcación

## Ejemplos índices de presión:

**PERDIDAS FÍSICAS:** % del área modificada por todas las presiones identificadas para cada celda.

**RUIDO SUBMARINO:** Índice semicuantitativo que integra los datos de AIS y VMS

CREACIÓN DE UNA GEODATABASE DE PRESIONES

DESARROLLO DE ÍNDICES DE PRESIONES ADAPTADOS A LA INFORMACIÓN DISPONIBLE

# PÉRDIDAS FÍSICAS

## Modificación del perfil del fondo, Sellado

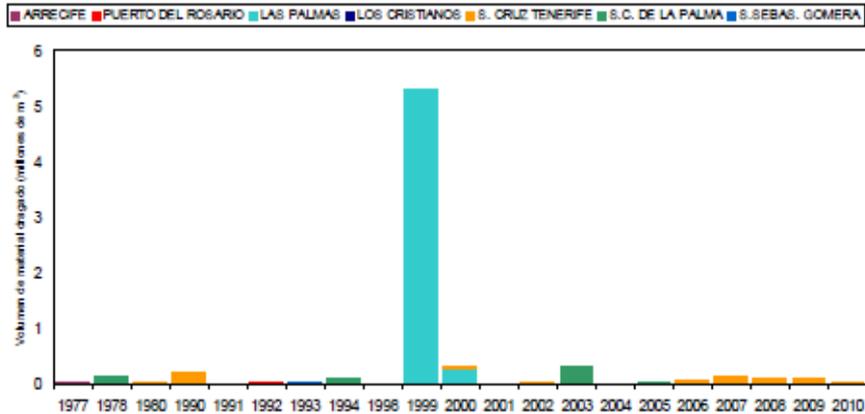


Figura 3. Volumen anual dragado por distintos puertos para el periodo 1975-2010

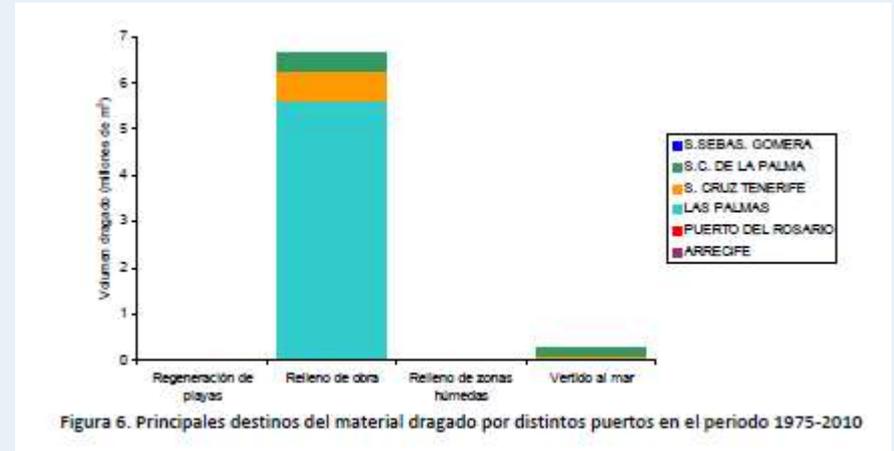


Figura 6. Principales destinos del material dragado por distintos puertos en el periodo 1975-2010



Figura 12. Localización de las playas intervenidas desde los años 60 (Fuente: Gobierno de Canarias)

**Playas regeneradas o con algún tipo de intervención (70 de las 512 existentes)**



**Cables y tuberías (10.029 + 11 km)**

# DAÑOS FÍSICOS

## Cambios en la sedimentación, Abrasión, Extracción selectiva



Figura 15. Localización de las zonas con costa artificial (representa un 8% del total de la longitud de costa)

**Costa artificial (140,5 km, fundamentalmente por diques portuarios -73%)**



Figura 17. Localización de los arrecifes artificiales  
(Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

**Arrecifes Artificiales (7 polígonos + 7 cascos embarcaciones)**

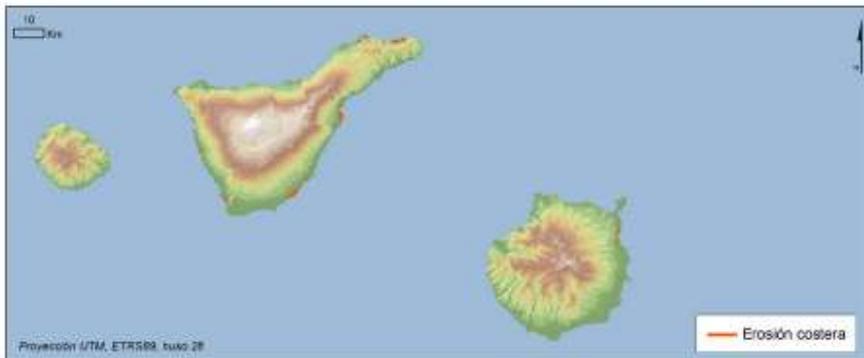


Figura 20. Localización de las zonas costeras con problemas de erosión

**Costa con problemas de erosión (Fuente: EuroSION)**

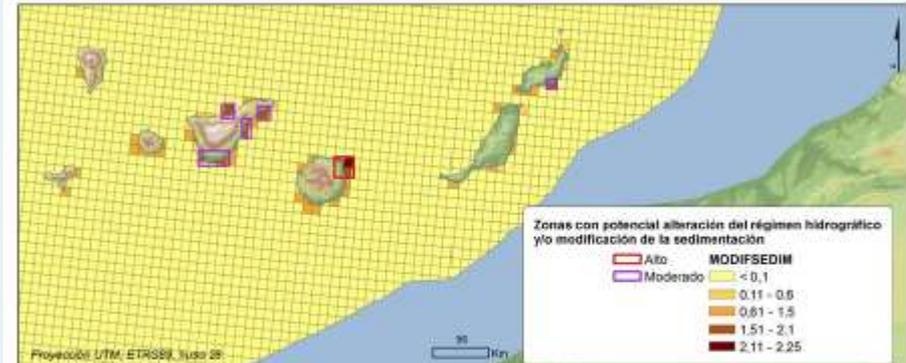


Figura 25. Zonas de acumulación de presiones que pueden provocar alteración del régimen hidrodinámico y modificación de la sedimentación

**Acumulación de presiones: 1 zona con potencial alto y 5 con potencial moderado.**

# OTRAS PERTURBACIONES FÍSICAS: RUIDO SUBMARINO

## Tendido de cables y tuberías, Exploración y explotación de hidrocarburos, Infraestructuras portuarias y navegación



Figura 5. Puertos de la Demarcación Canaria en función de la superficie de lámina de agua

### Puertos comerciales



Figura 37. Densidad de señales de buques en un período de un mes (AIS, 2010)

### Tráfico marítimo



Figura 38. Valor medio del número de señales emitidas por barcos pesqueros (VMS) en el período de un año (2007-2010)

### Navegación pesquera

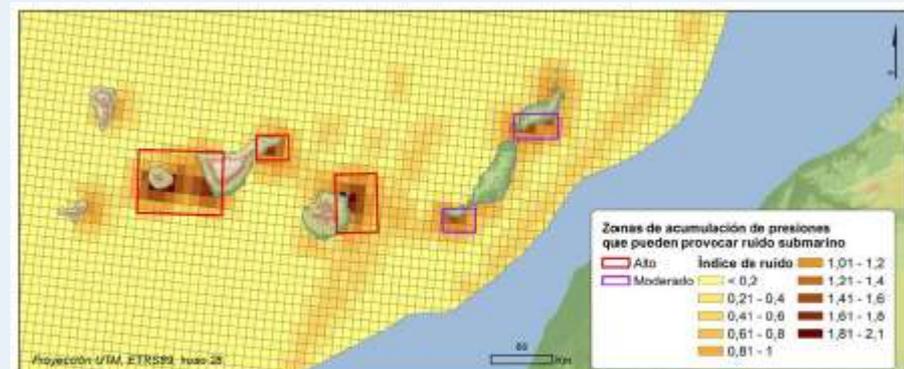


Figura 39. Zonas de acumulación de presiones que pueden provocar ruido submarino

Acumulación de presiones: 3 zonas con potencial alto y 2 con potencial moderado.

## OTRAS PERTURBACIONES FÍSICAS: BASURAS MARINAS

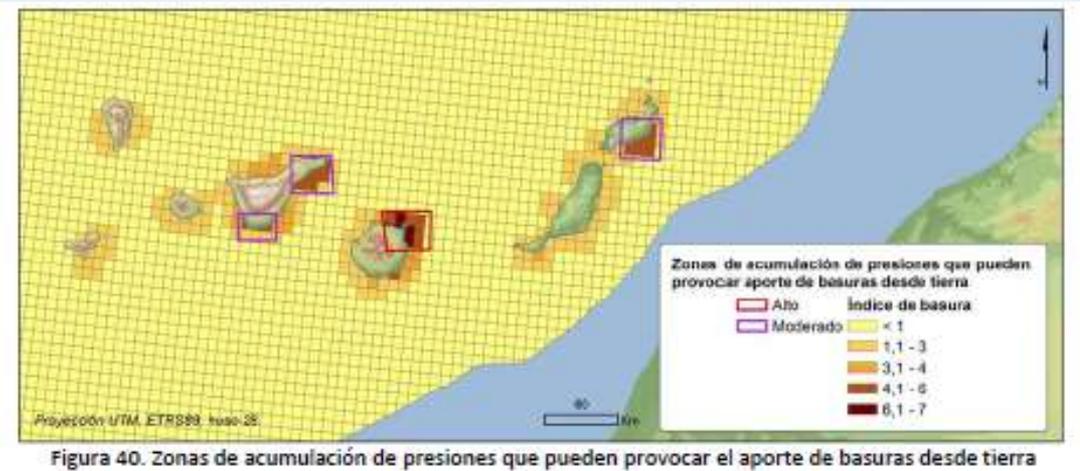


Figura 40. Zonas de acumulación de presiones que pueden provocar el aporte de basuras desde tierra

### Fuentes terrestres:

Análisis basado en núcleos de población costera, puertos, zonas de baño y vertederos de RSU.

1 zona con potencial alto y 3 con potencial moderado

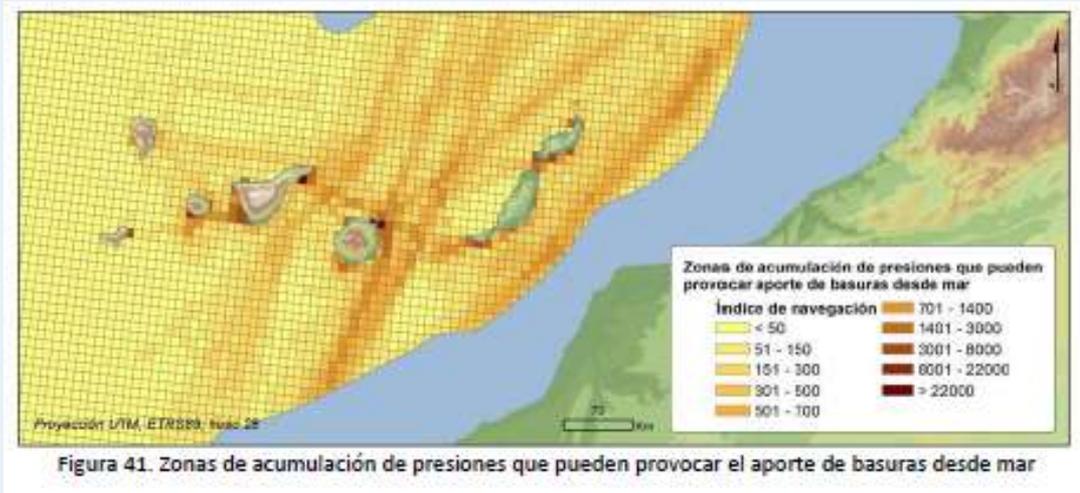


Figura 41. Zonas de acumulación de presiones que pueden provocar el aporte de basuras desde mar

### Fuentes marinas:

Análisis basado en los registros VMS y AIS.

No se identificaron zonas concretas con potencial para acumular basura marina.

## INTERFERENCIA CON PROCESOS HIDROLÓGICOS

**Modificaciones régimen térmico,  
Modificaciones régimen salinidad**



Figura 45. Localización de las centrales de producción de electricidad

**Centrales térmicas (11 plantas)**

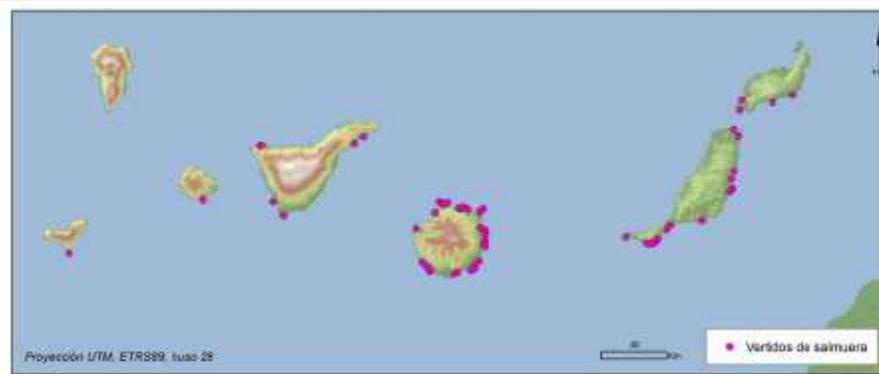


Figura 49. Vertidos de salmuera en la Demarcación

**322 Estaciones desaladoras (82 vertidos de los que 68 son directos de IDAM)**

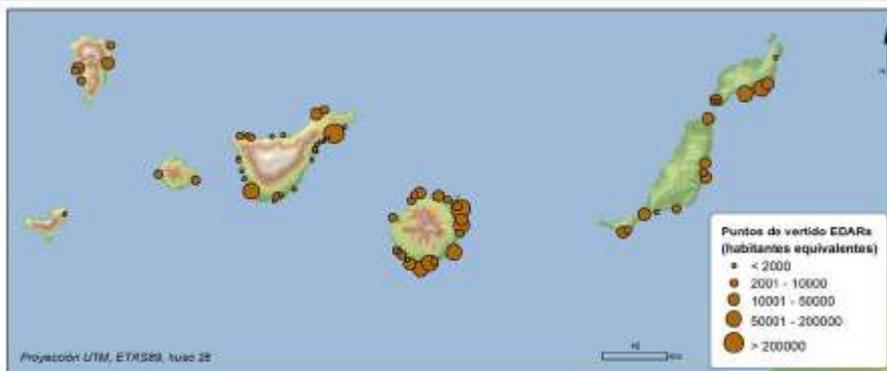


Figura 52. Vertidos tierra-mar de aglomeraciones > 2000 habitantes equivalentes

**394 vertidos de agua dulce. Vertidos de EDAR**

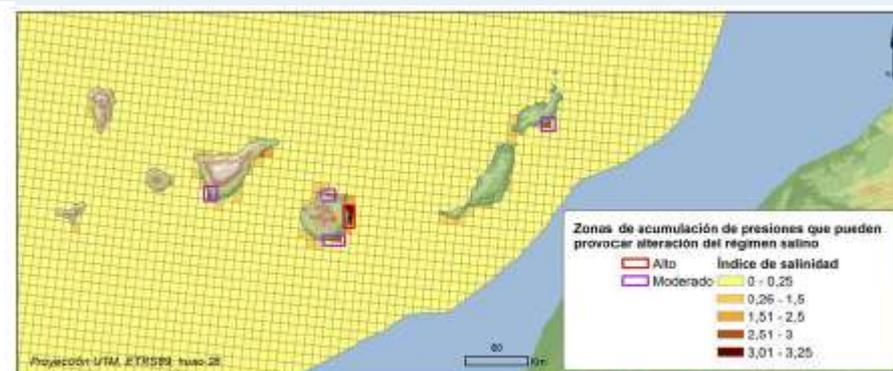


Figura 55. Zonas de acumulación de presiones que pueden provocar alteración del régimen salino

**Acumulación de presiones: 1 zona con potencial alto y 4 con potencial moderado.**

# CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS PELIGROSAS

Vertidos accidentales, Aportes desde barrancos, Contaminación difusa atmosférica y escorrentía, Vertidos sistemáticos

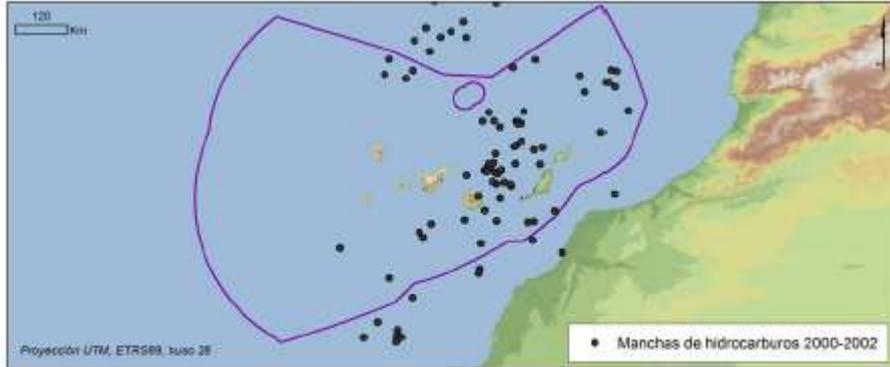


Figura 58. Vertidos de hidrocarburos detectados vía satélite en el proyecto ERGOS para el periodo 2000-2002

Contaminación accidental

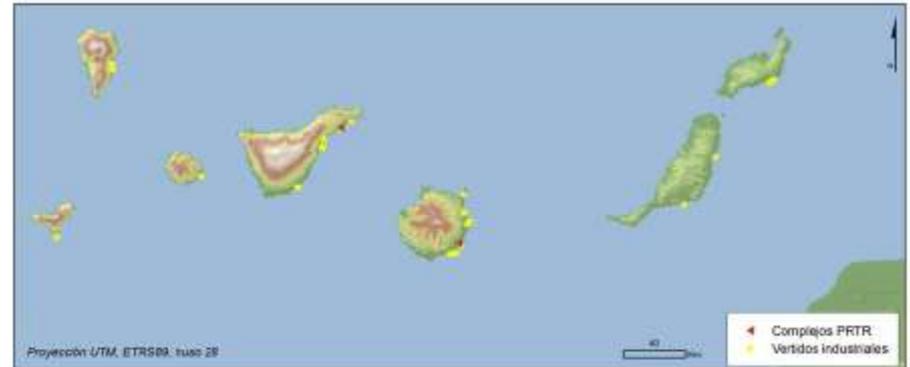
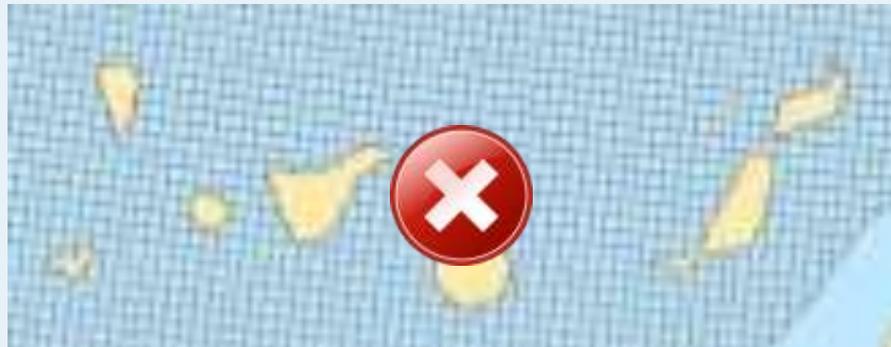


Figura 61. Localización de vertidos industriales (Fuente: Censo de vertidos de tierra al mar de Canarias) y de los

Vertidos industriales



Acumulación de presiones: No fue posible realizar el análisis dado que solo existe información de los vertidos líquidos controlados

# ACUMULACIÓN DE NUTRIENTES Y MATERIA ORGÁNICA

Vertidos directos fertilizantes, Acuicultura, Vertidos sólidos, Contaminación difusa atmosférica o escorrentía

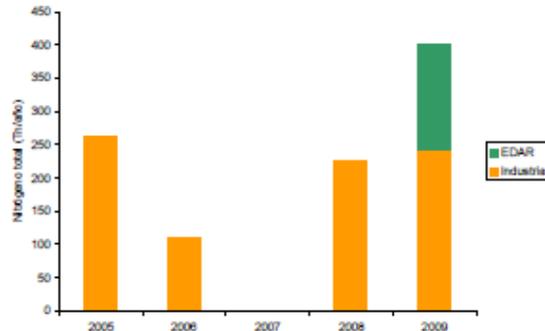


Figura 66. Vertidos directos de nitrógeno total desde estaciones depuradoras e instalaciones industriales (Fuente: Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes)

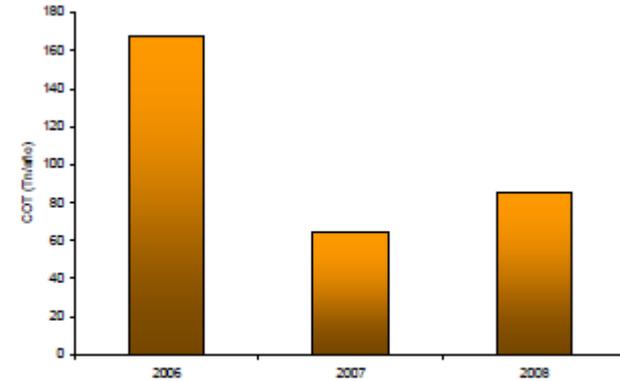


Figura 68. Vertidos directos de carbono orgánico total desde estaciones depuradoras e instalaciones industriales (Fuente: Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes)

## Vertidos de sustancias nitrogenadas

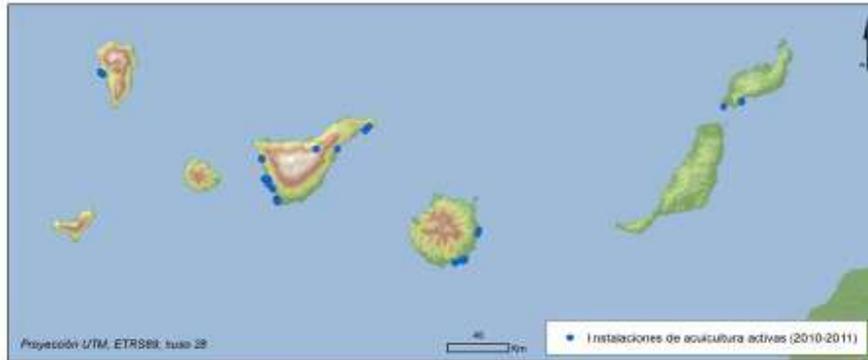


Figura 93. Instalaciones de acuicultura marina en Canarias (Fuente: Jacumar)

34 concesiones para acuicultura

## Vertidos de Carbono orgánico



Figura 67. Zonas de acumulación de presiones que pueden provocar la entrada de nutrientes

Acumulación de presiones: 1 zona con potencial alto y 2 con potencial moderado.

# PERTURBACIONES BIOLÓGICAS

## INTRODUCCIÓN DE PATÓGENOS MICROBIANOS:

### Vertidos de aguas residuales, Acuicultura, Aguas de lastre, Aguas de baño, Cría de moluscos



Figura 52. Vertidos tierra-mar de aglomeraciones > 2000 habitantes equivalentes

### Vertidos desde EDAR



Figura 69. Zonas de baño de la Demarcación Canaria (representan un 6% de la costa natural de la Demarcación)

### Zonas de baño

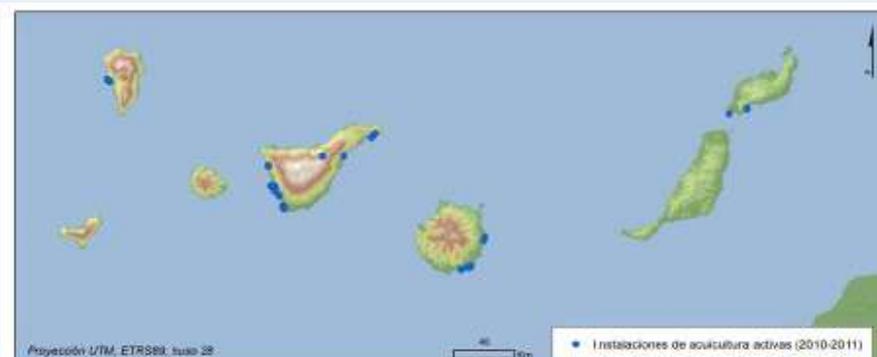


Figura 93. Instalaciones de acuicultura marina en Canarias (Fuente: Jacumar)

### Acuicultura

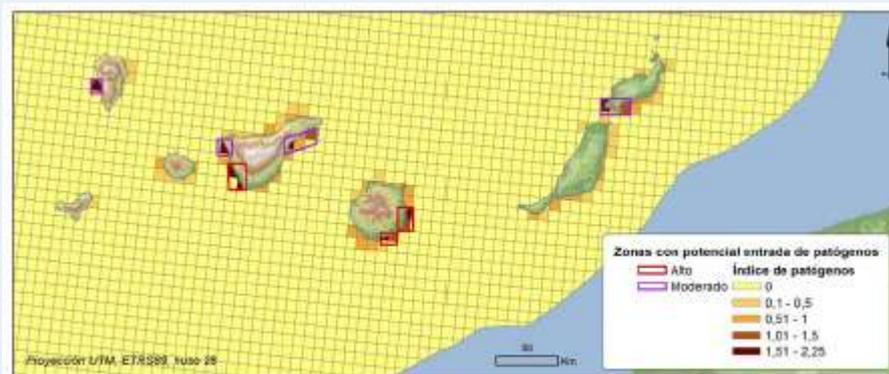


Figura 70. Zonas de acumulación de presiones que pueden provocar la entrada de patógenos

Acumulación de presiones: 3 zonas con potencial alto y 4 con potencial moderado.

# PERTURBACIONES BIOLÓGICAS

## INTRODUCCIÓN DE ESPECIES ALÓCTONAS:

### Instalaciones acuicultura, Puertos, Fondeaderos, Vertido mat dragado, Acuarofilia



**Aguas de lastre (evaluadas a través del tonelaje de mercancías a granel embarcadas)**



Figura 76. Localización de acuarios de agua de mar

### Acuarofilia

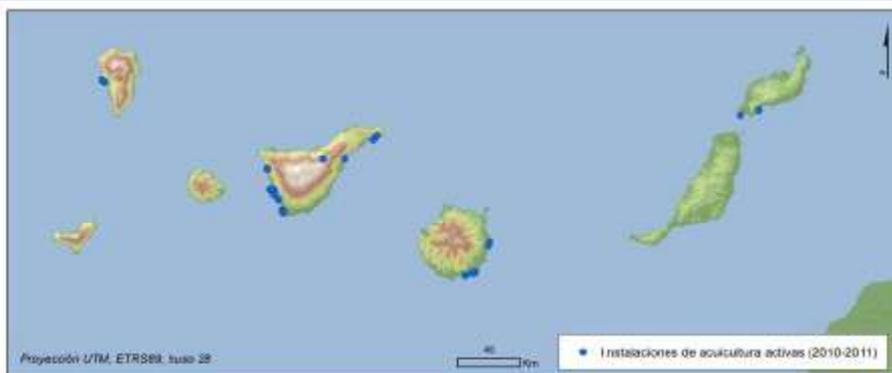


Figura 93. Instalaciones de acuicultura marina en Canarias (Fuente: Jacumar)

### Acuicultura

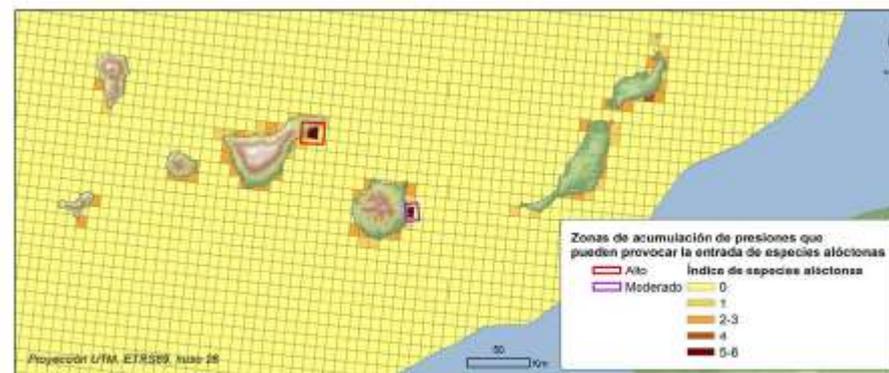


Figura 77. Zonas de acumulación de presiones que pueden provocar la entrada de especies alóctonas

**Acumulación de presiones: 1 zona con potencial alto y 1 con potencial moderado.**

# EXTRACCIÓN SELECTIVA DE ESPECIES

## Pesca comercial, Acuicultura, Marisqueo, Pesca recreativa, Capturas accidentales

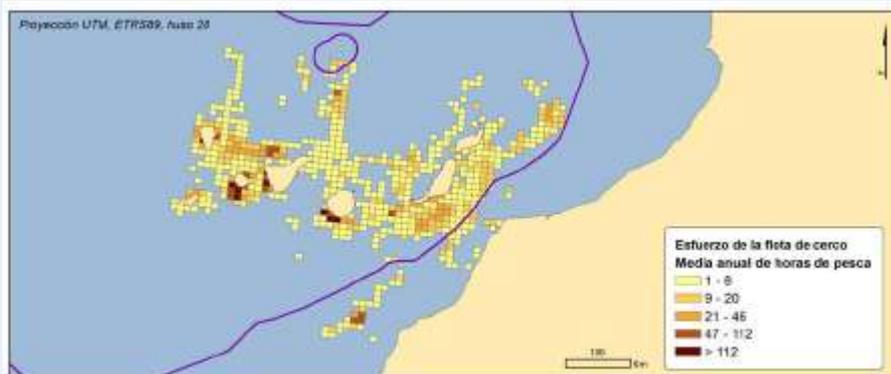


Figura 78. Distribución geográfica del esfuerzo de la flota de cerco

**Cerco**

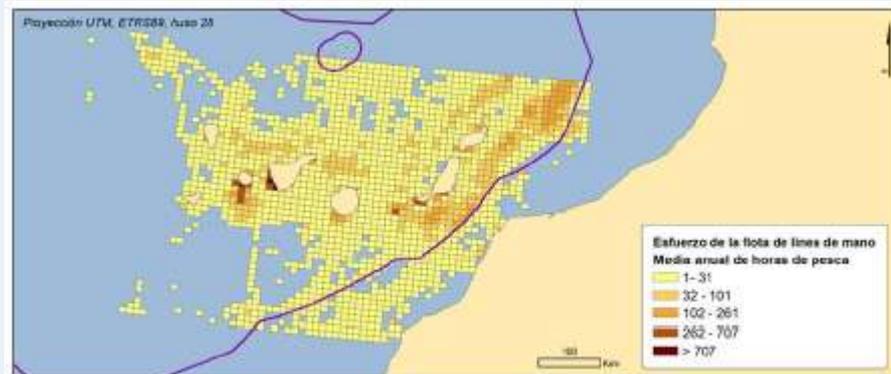


Figura 79. Distribución geográfica del esfuerzo de la flota de línea de mano

**Línea a mano**

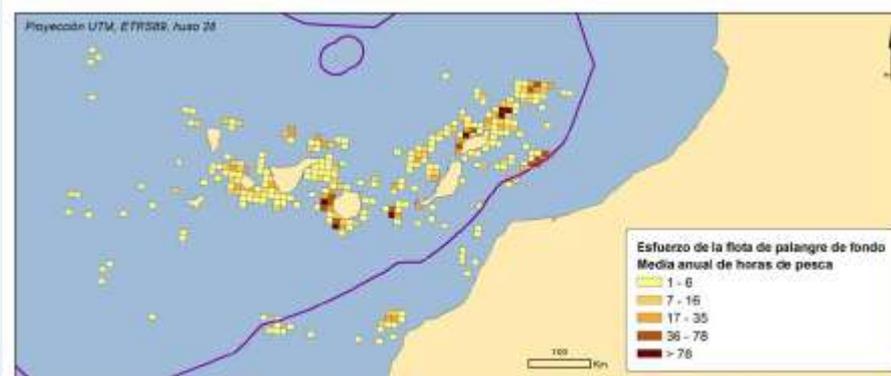


Figura 80. Distribución geográfica del esfuerzo de la flota de palangre de fondo

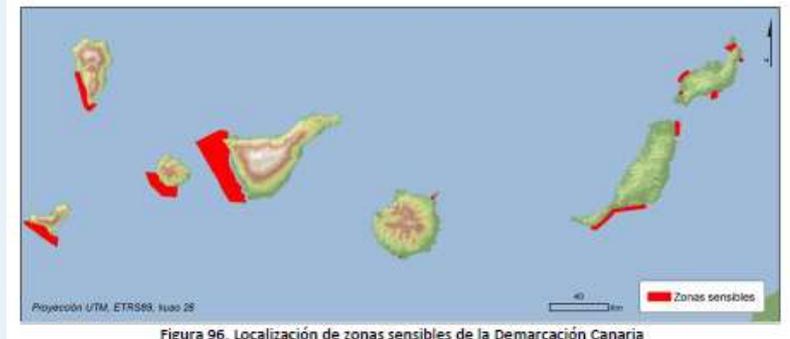
**Palangre**



Figura 90. Zonas habituales de marisqueo en el litoral canario

**Zonas de marisqueo**

- Directiva 91/271: identificación de zonas sensibles en la Demarcación o próximas a la demarcación
- Directiva 2000/60//CE: estado ecológico y químico de masas de agua. Identificación de HMWB
- Directiva 2006/113/CE de cría de moluscos
- Directiva 91/676/CEE de Nitratos
- Directiva 76/160/CEE y Directiva 2006/7/CE de zonas de baño



# CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS



- ANALISIS EXHAUSTIVO Y BASTANTE COMPLETO PARA LA EVALUACIÓN INICIAL DEL 2012 SI BIEN LA DEMARCACIÓN DE CANARIAS FUE PARA LA QUE EXISTÍA MENOS INFORMACIÓN DISPONIBLE.
- LOS GAPS HAN SIDO IDENTIFICADOS PARA CADA GRUPO DE PRESIONES/IMPACTOS. RECOMENDACIONES PARA LA ADQUISICIÓN DE DATOS QUE PERMITAN LA UTILIZACIÓN DE LOS INDICADORES MÁS IDÓNEOS DE CARA A LA PRÓXIMA EVALUACIÓN

- ✓ UTILIDAD DE LA INFORMACIÓN Y ANÁLISIS PARA MÚLTIPLES PROPOSITOS
  - I. PLANIFICACIÓN ESPACIAL MARÍTIMA
  - II. MEJORA DEL ANÁLISIS DE PRESIONES PARA LOS PLANES DE CUENCA
  - III. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PLANES Y PROGRAMAS
- ✓ INICIACIÓN EN ESTIMACIÓN DE IMPACTOS
- ✓ INPUT A LA OPTIMIZACIÓN DEL MONITORING A PARTIR DE LAS ÁREAS DE MAYOR IMPACTO POTENCIAL IDENTIFICADAS

