

Energía

El vaivén de las olas como fuente inagotable

Galicia ha previsto para 2009 la implantación, en un punto de su litoral, del sistema boyante que mejor aprovecha el potencial del oleaje y su conversión en electricidad. Una oportunidad de futuro para la gestión eficaz de los recursos

ERIKA MONTAÑÉS

¿Qué ocurriría si se explorase (y en su caso, explotase) toda esa fuerza que imprime el oleaje marino sobre las costas de un país, capaz de modelarlas a su antojo? La respuesta sería una fuente de energía renovable, inagotable, y limpia, ya que en la transformación de esa ingente potencia marina en energía no se producen contaminantes de ningún tipo. Bien al contrario, ayudaría a mitigar en buena parte la carga de emisiones de CO₂ que los Estados arrojan a la atmósfera, dando alas al cumplimiento de la meta fijada por la Comisión Europea, que dictamina que la cuota de energías renovables en el consumo global de cada país debe pasar del 6 por ciento, en 1997, al 12 por ciento en 2010. En 2020, ha de rondar el 20 por ciento.

Ante estas premisas, la palabra clave en todo el proceso de conversión energética a partir de los embates de las olas es aprovechar. Y, en nuestro país, la Comunidad Gallega se frota las manos con el potencial que tiene frente a ella. El consejero de Innovación de la Xunta, Fernando Blanco, no ha dudado en calificar como «energía autóctona» el aprovechamiento de la fuerza undimotriz de las olas, y otea un horizonte energético sustentado por parques de energía de las olas marinas. No en vano, ha anticipado que en un plazo no superior a tres años Galicia podría contar con esas insatallaciones, si bien su puesta en marcha a pleno ren-

dimiento se vincula más al capital privado e intereses empresariales que a la decisión de las propias administraciones.

En fase de experimentación

Sabedores de que es un sector «pionero», pero aún en fase de investigación, el Centro Tecnológico del Mar (Cetmar) y el Gobierno gallego, con la colaboración del Ministerio de Educación y Ciencia, suscribieron un convenio en octubre de 2006 con la empresa Pipo Systems para que ese torrente energético sea, por fin, una realidad. En virtud de ese acuerdo, la Consejería de Innovación ha puesto un millón de euros sobre la mesa, el Cetmar está realizando la investigación topográfica y oceanográfica precisa para determinar el punto

idóneo de la costa gallega en el que se implante una nueva instalación energética (muy probablemente en el litoral coruñés o lucense, más aptos que el pontevedrés), y la empresa está desarrollando el primer sistema de múltiple captación y transformación complementada que hace trabajar en común a las tres fuentes básicas de energía presentes en cada ola (de modo simultáneo y en cada ciclo): empuje, diferencial de presión y energía cinética.

El modelo, bautizado como sistema «Pisys», encarna la tercera generación de este tipo de técnicas, que captan las fuerzas actuantes de las olas en el medio marino, a años luz de los primeros testimonios de utilización de esta energía marina que remiten a la China del si-

glo XIII, donde «debutaron» los molinos por acción del oleaje, pasando por el sistema neumático diseñado por el francés Bouchaux-Pacei, a principios del siglo pasado, o el motor péndulo ensayado en Japón en 1920, las infraestructuras desarrolladas hasta el momento se detenían en una sola fuerza de la ola. Nunca en las tres.

¿En qué consiste «Pisys»? Se trata de un absorbedor puntual de las fuerzas de la ola que tiene un sistema de boyas sumergidas de volumen variable, que transfieren energía a boyas de superficie, cautivando el aire del agua. La plataforma modular a la que están sujetas las boyas constaría de entre seis y doce unidades boyantes, que funcionan como una suerte de vasos comunicantes que comparten aire en vez de agua.

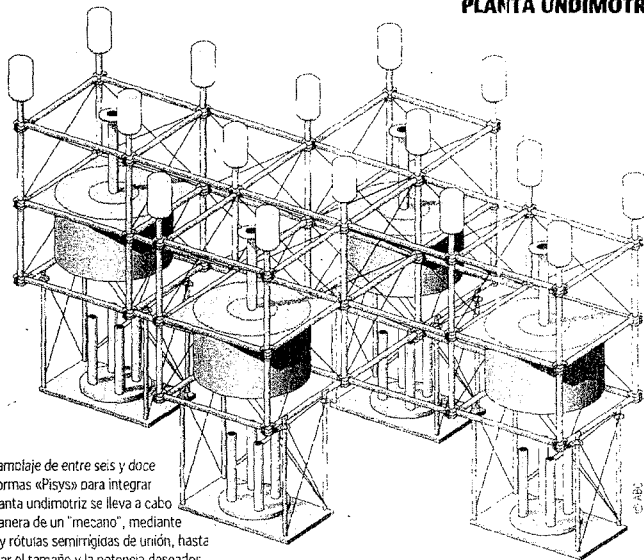
Movimiento rotativo

Si se desea convertir la energía de las olas en eléctrica, entonces el sistema de transmisión convertiría el movimiento vertical y alternativo de las boyas en un movimiento rotativo de un solo sentido; pero «Pisys» presenta como gran novedad que puede aprovechar también el movimiento invertido para otras aplicaciones, como, por ejemplo, la desalación del agua marina (por ósmosis inversa) y la producción de hidrógeno.

Otras funciones que asumirá el prototipo serán el estudio de la predicción de ondas, análisis baimétricos, afecciones y usos de zonas protegidas.

Una de las ventajas de esta

PLANTA UNDIMOTRIZ



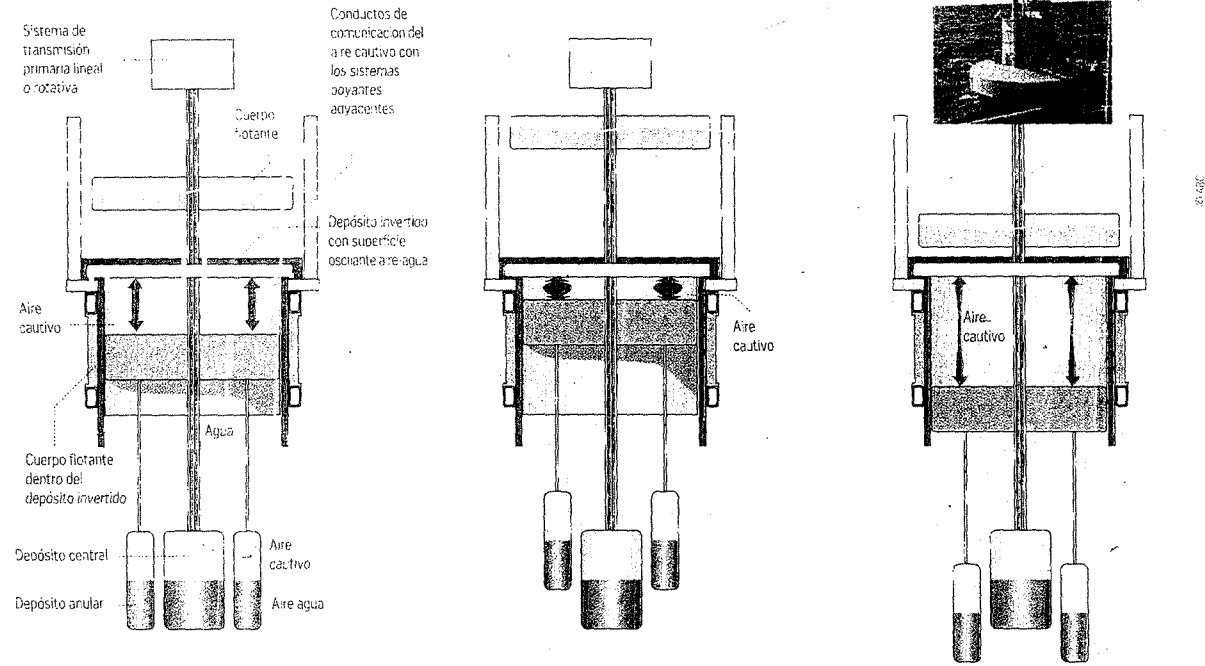
El ensamblaje de entre seis y doce plataformas «Pisys» para integrar una planta undimotriz se lleva a cabo a la manera de un «mecano», mediante tubos y rótulas semirrigidas de unión, hasta alcanzar el tamaño y la potencia deseados

Cada planta generadora de electricidad, con diez boyas, produciría una potencia estimada en 19,8 GW-hora/año

La energía undimotriz, generada por las olas, es potencialmente superior a la eólica y tiene costes similares

SISTEMA MÚLTIPLE DE CAPTACIÓN DE ENERGÍA DE LAS OLAS DEL MAR

La plataforma «Pisys» para la captación múltiple y la transformación de energía a partir de las olas del mar, mediante sistemas trivolumétricos de captación de energía undimotriz, constan de diversos sistemas boyantes sujetos a unas estructuras modulares dotadas de entre seis y doce unidades. Cada sistema boyante consta de los siguientes elementos:



Mar quieta: Los cuerpos flotantes se hallan sumergidos hasta su línea de flotación de forma que el sistema boyante se encuentre estable. En el momento que el nivel del mar sube o baja por causa de una ola, cada uno de los cuerpos flotantes experimenta un aumento o disminución de la fuerza de empuje.

Cresta: Cuando se llega a la fase de cresta, para invertir el sentido del movimiento de los cuerpos boyantes es necesario que el nivel del mar descienda hasta que la fuerza de empuje que le ha impulsado durante el ascenso disminuya y, finalmente, desaparezca (proceso denominado carrera de dejación).

Seno: Puede decirse que el comportamiento cinético de los cuerpos boyantes durante esta fase es simétrico al comportamiento durante la fase anterior. Todos los movimientos y fuerzas que afectan al sistema en ambas fases son exactamente de la misma magnitud pero de sentido contrario.

nueva tecnología (desarrollada con patentes españolas) es que la ubicación de los aparatos no es rígida, sino muy flexible. Por otra parte, si atendemos a los criterios económico, social y medioambiental, los beneficios se disparan. Dicen reputados investigadores, partidarios de este nuevo campo de experimentación, que concede un respiro ventajoso ante los achaques propios de un contexto de cambio climático.

cando el sistema y su comportamiento conjunto mediante la experimentación de un modelo a escala reducida en canal hidrodinámico. Los cálculos realizados por Pipo Systems, a partir de las cifras facilitadas por Puertos del Estado, hablan de que en las costas atlántico-gallegas, con cada plataforma energética provista de diez boyas trivolumétricas como las

describas, se alcanzaría una potencia instalada de 5,3 MW y una energía producible de 19.800.000 Kw-hora/año, es decir, 19,8 GW-hora/año. Además, la energía de las olas es mayor y constante que la eólica, con unos costes de explotación similares, por lo que el interés industrial y social es evidente.

Solucionaría, en parte, la dependencia del abastecimiento

exterior que provocan los altos índices de consumo de energía en nuestro país, con incrementos del 1 al 2 por ciento anuales. Y se apostaría por una gestión más eficaz y sostenible de los recursos energéticos, que reporta beneficios para todos.

Para más información:
<http://www.ciemat.es>

Las fuerzas del océano

Energía mareomotriz. Es la que resulta de aprovechar las mareas, es decir, la diferencia de altura media de los mares según la posición relativa de la Tierra y la Luna. Está causada por la atracción gravitatoria de la Luna y el Sol sobre las masas de agua de los mares. Con un alternador, se interponen mecanismos de canalización y depósito para generar electricidad. Tiene alto coste económico y ambiental.

Energía undimotriz. Está basada en el movimiento de las olas, pero con un aparato anclado al fondo y con una boya unida a él con un cable. El movimiento de la boya se utiliza para mover un generador eléctrico. Otra posibilidad sería tener la maquinaria en tierra y las boyas metidas en un pozo comunicado con el mar por la parte inferior.

Gradiente térmico oceánico. Aprovecha y convierte en energía la diferencia de temperaturas entre la superficie y las aguas profundas del océano.



PROYECTO PSE-MAR

La costa gallega presenta un gran potencial para la generación de energía eléctrica a partir de sus recursos del oleaje. Actualmente se están desarrollando diferentes tecnologías para aprovechar este re-

curso renovable y realizando pruebas de sus prototipos, tanto en canales de experimentación como en el mar. Países como el Reino Unido, Dinamarca o E.U.U., entre otros, poseen tecnologías en una fase de experimentación muy avanzada. El sistema que se experimentará en Galicia está avalado por las patentes nacionales e internacionales conseguidas.

El sistema «Pisys» consiste en una plataforma flotante anclada al fondo marino donde se integran unidades boyantes. Este sistema se encuentra en la fase de experimentación en canal previa a la construcción del prototipo, que se instalará en la costa gallega. Paralela-

mente se están llevando a cabo los trabajos encaminados a la selección de una ubicación en la costa, los estudios de impacto ambiental y la tramitación de permisos y autorizaciones para la instalación experimental ante las autoridades competentes.

Todo parece indicar que en los próximos años se producirá un importante despegue de este tipo de sistemas como fuente de energía renovable. Dadas las condiciones de las costas españolas, en particular la atlántica y la cantábrica, es muy importante que nuestro país tome posiciones ante esta nueva oportunidad de aprovechamiento energético.

Viabilidad técnica

Una vez confirmada la viabilidad técnica de «Pisys», que genera según un informe internacional un 137 por ciento más de energía que cualquier otro sistema boyante conocido, los mismos expertos consideran que estamos ante la «oportunidad de consumir un salto tecnológico en el aprovechamiento de la energía marina», lo que situaría a España a la vanguardia de esta investigación y a Galicia como referente mundial de esta fuente energética.

En la actualidad, quedan dos fases para fijar la residencia de «Pisys» en el litoral gallego, previsto para el segundo semestre de 2009. Se están verifi-

Galicia: 43

Los ayuntamientos reclaman la construcción de 800.000 viviendas. Planes para construir más de 8.000 amarres deportivos, y 17 casos de corrupción urbanística

Asturias: 14

Diecisiete proyectos de campos de golf, mayor número de viviendas proyectadas en la costa

Cantabria: 10

Aumenta la construcción de amarres deportivos, y destaca el número de sentencias de derribo de viviendas ilegales

País Vasco: 17

Aumentan las viviendas proyectadas, hasta 172.000

Nuestras costas

No más destrucción en el litoral

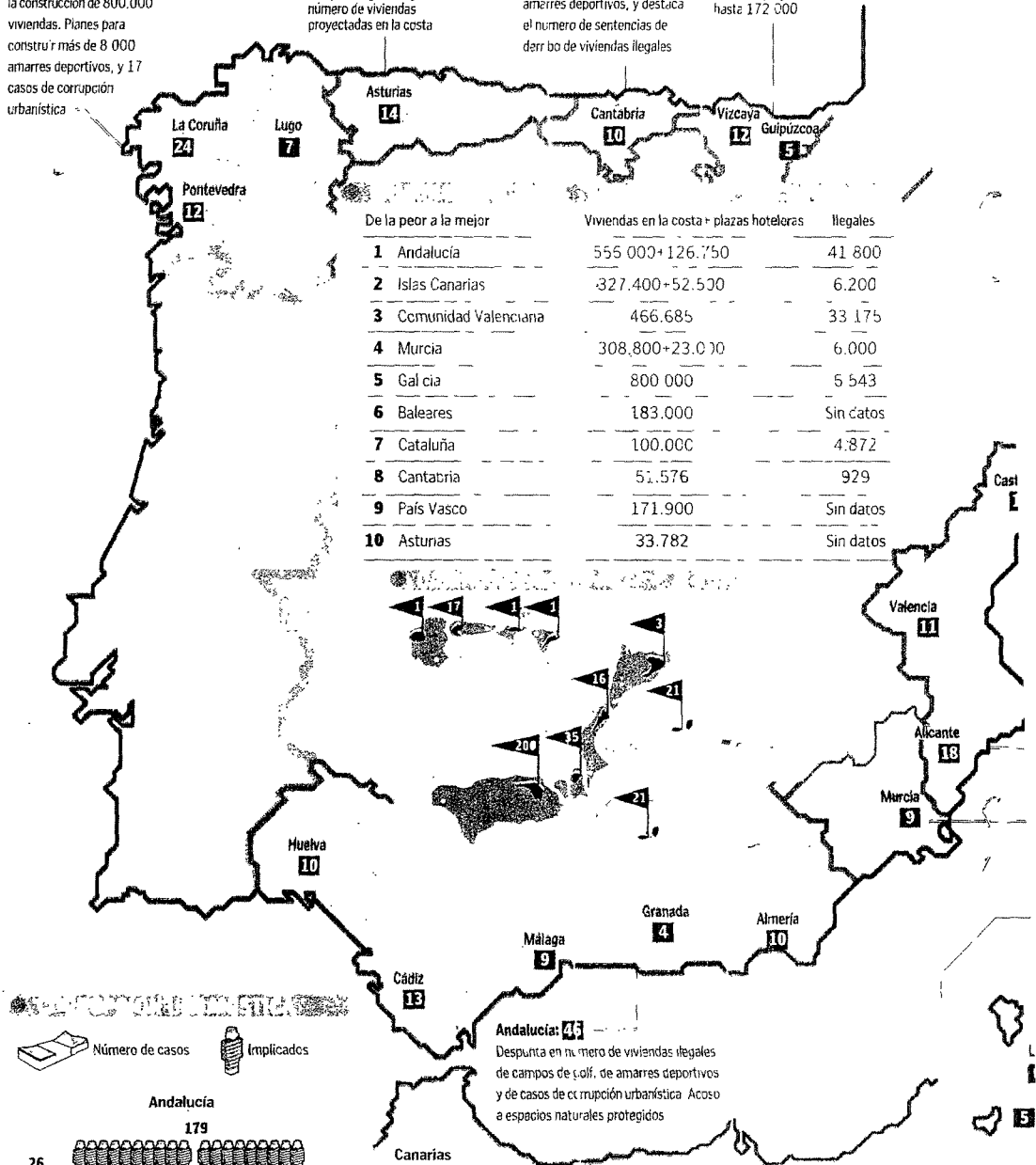
Juan López de Uralde
Director Ejecutivo
Greenpeace España

Es necesario dar marcha atrás. Ya no es suficiente con pedir que no se degrade aún más el litoral, sino que tenemos que empezar a desclasificar suelo. Es insostenible que en el último año los ayuntamientos del litoral —tal y como denuncia Greenpeace en el informe Destrucción a toda costa 2007— hayan aprobado la construcción de tres millones más de viviendas.

En Galicia, por ejemplo, hay aprobado para nueva construcción tanto como lo que se ha construido en toda la historia (800.000 viviendas). La marea de ladrillo no se restringe ya al Mediterráneo, sino que se extiende de norte a sur y de este a oeste.

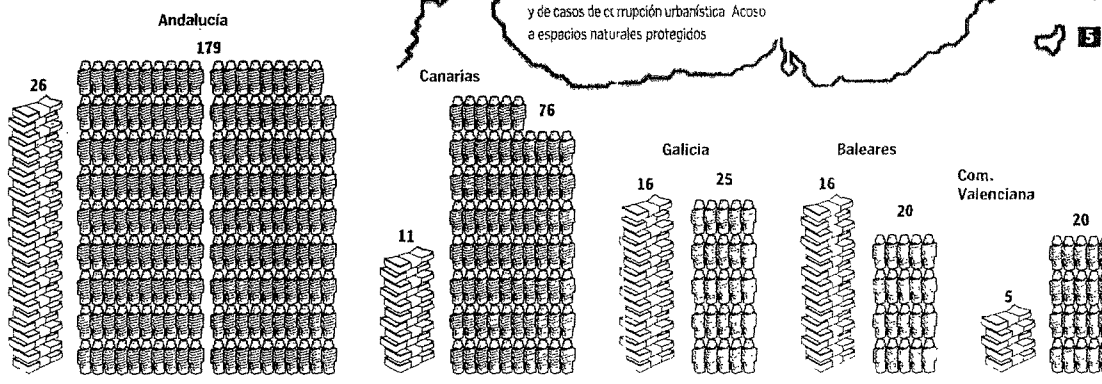
El litoral no es sólo un elemento de alto valor ecológico, es también la franja sobre la que se asienta una de nuestras principales actividades económicas: el turismo. Estudios recientes muestran que a pesar de la euforia oficial hay datos preocupantes: cada vez el turista está menos tiempo y deja menos dinero. Es decir, crece el turismo barato. Sólo un espacio ambiental bien conservado puede mantener cierta calidad en el turismo.

Por eso la propuesta de Greenpeace de proteger hasta un 40% del mar Mediterráneo debe ser tomada en consideración. No se trata sólo de preservar nuestros recursos naturales —lo cual, por cierto, es de enorme importancia— sino de garantizar la preservación de la costa para todas las actividades que asienta. Es una cuestión de sentido común.



¿QUÉ PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN?

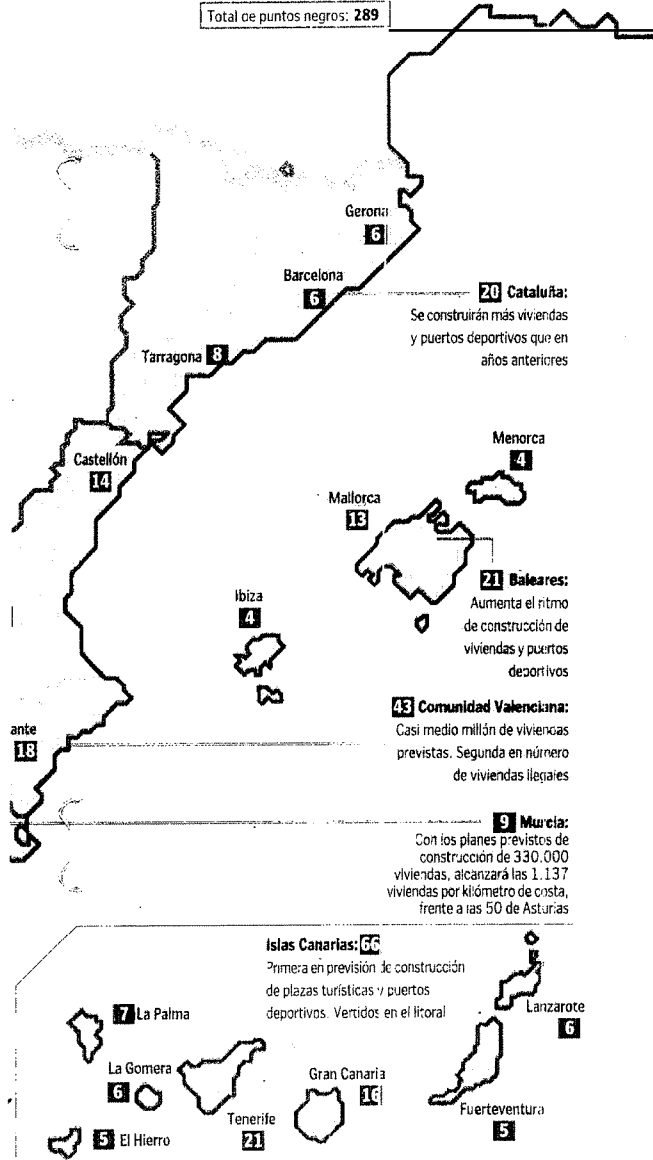
Número de casos Implicados



Andalucía: 43
Despunta en número de viviendas ilegales de campos de golf, de amarres deportivos y de casos de corrupción urbanística. Acosa a espacios naturales protegidos

- X Puntos negros por comunidades autónomas
- X Puntos negros por provincias

Total de puntos negros: 289



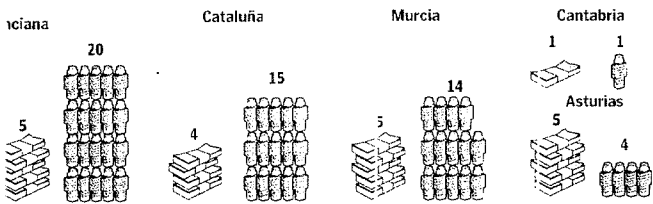
20 Cataluña:
 Se construirán más viviendas y puertos deportivos que en años anteriores

21 Baleares:
 Aumenta el ritmo de construcción de viviendas y puertos deportivos

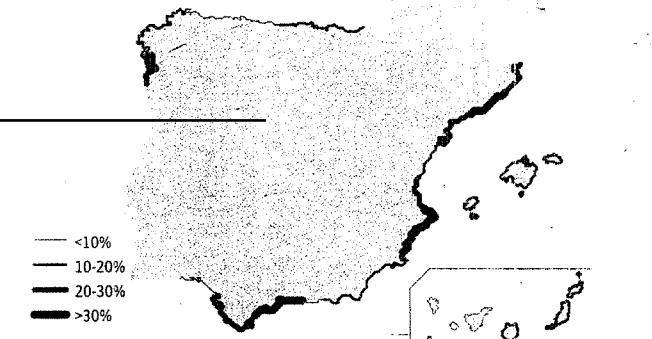
43 Comunidad Valenciana:
 Casi medio millón de viviendas previstas. Segunda en número de viviendas ilegales

9 Murcia:
 Con los planes previstos de construcción de 330.000 viviendas, alcanzará las 1.137 viviendas por kilómetro de costa, frente a las 50 de Asturias

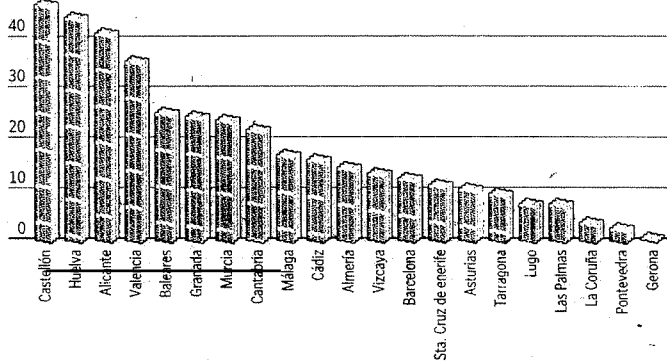
Islas Canarias: 66
 Primera en previsión de construcción de plazas turísticas y puertos deportivos. Vertidos en el litoral



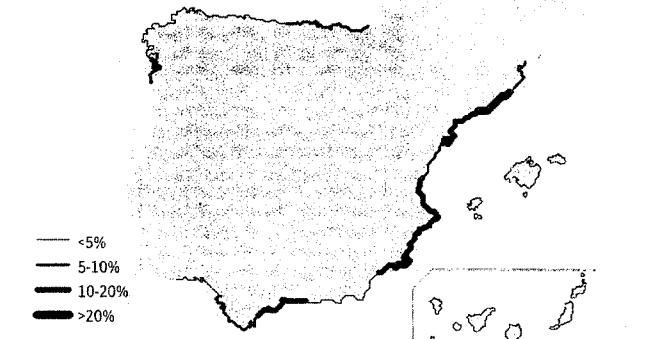
MAPA DE CRECIMIENTO DE SUPERFICIE DE VIVIENDAS EN LA COSTERA DE ESPAÑA (1987-2007)



CRECIMIENTO 1987-2007 (%)



MAPA DE CRECIMIENTO DE SUPERFICIE DE VIVIENDAS EN LA COSTERA DE ESPAÑA (1987-2007)



CRECIMIENTO 1987-2007 (%)

