

INVESTIGACIÓN

Recurso y riesgo climático



Desarrollo de cúmulos de nubes por efecto de la brisa marina que sopla desde la izquierda de la imagen (sureste), sobre la ciudad de Alicante

El águila imperial se recupera

La Consejería de Medio Ambiente de Andalucía ha detectado una recuperación del águila imperial, con 50 parejas censadas.

>>> Página 4

VICENTE LÓPEZ DELTELL

Todos hemos disfrutado alguna vez de la brisa marina por su efecto refrescante en cálidos días estivales. Lo que seguro que nunca hemos hecho ha sido pensar en que su influencia es esencial en distintos aspectos que afectan muy directamente a nuestras vidas. Un investigador del Laboratorio de Climatología de la Universidad de Alicante, César Azorín Molina, estudia las características y procesos físicos de la brisa marina en Alicante, y define el papel de este viento en una doble vertiente. Por un lado, como recurso. Por otro, como riesgo. Su análisis detecta cuestiones tan interesantes como que la brisa marina afecta directamente a los deportes náuticos y a la formación de tormentas en el interior de la provincia o que su

Un estudio de la Universidad de Alicante destaca la influencia de la brisa marina en el desarrollo de tormentas y en la dinámica de la contaminación

efecto puede potenciar la acción negativa de la contaminación atmosférica.

«La brisa marina ha sido relativamente poco investigada en los estudios sobre Climatología en la Península Ibérica», explica este investigador predoctoral, becado por el Ministerio de Educación y Ciencia para estudiar la brisa marina mediterránea, un

tema que está siendo objeto de su tesis doctoral. «Cuando hablamos de la brisa marina no nos damos cuenta realmente de su importancia, no sólo en la franja litoral, sino también en el interior. Este viento penetra a través de los valles, como los de los ríos Vinalopó, Monnegre o Guadalest, entre otros», expone César Azorín.

ENTREVISTA >>> Página 3

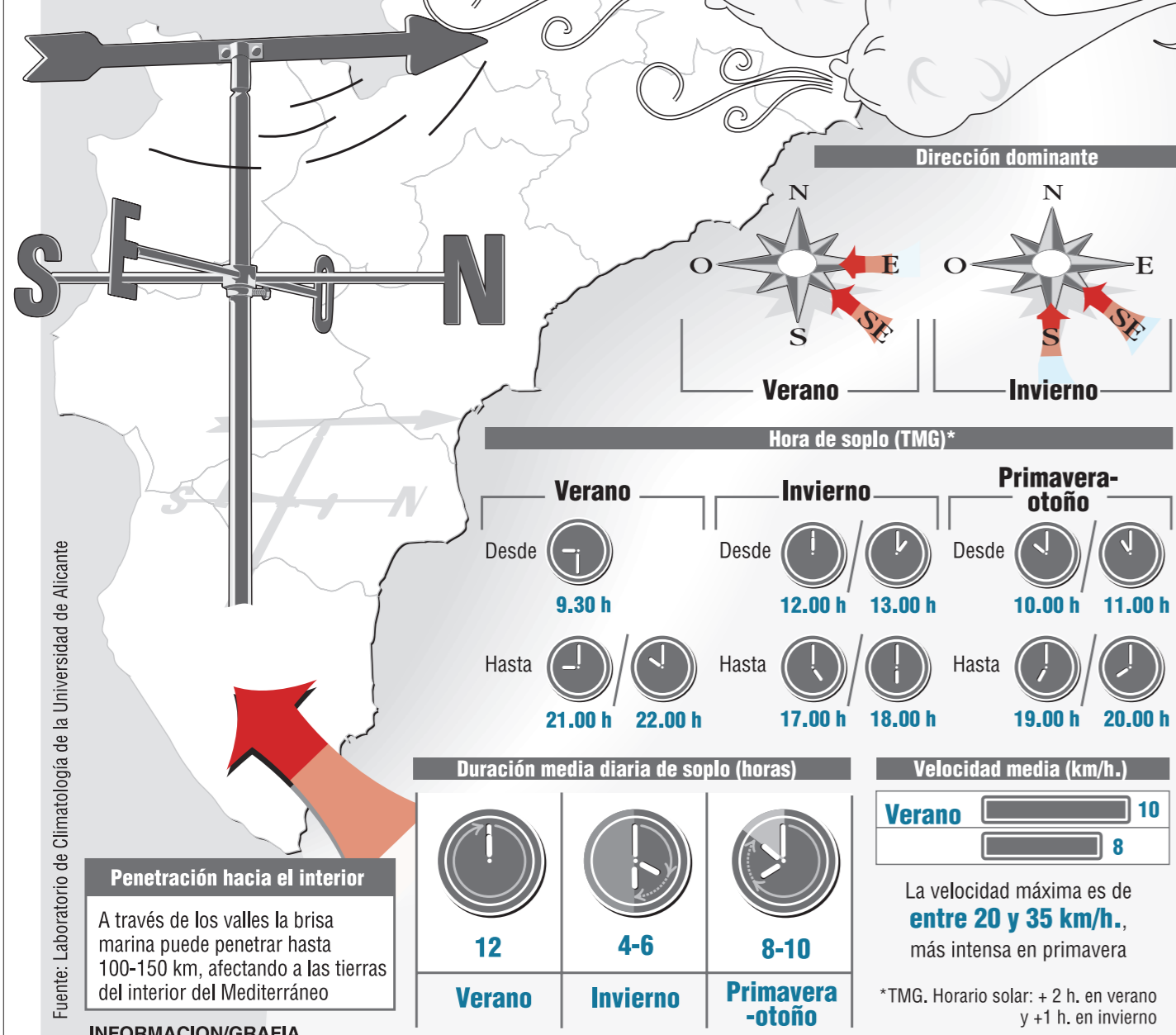


CÉSAR AZORÍN
GEÓGRAFO DE LA UA

«Del clima dependen aspectos de nuestra vida»

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LA BRISA MARINA EN ALICANTE

La brisa marina sopla 2 de cada 3 días al año en Alicante, y lo hace también en invierno



→ En primer lugar, la brisa marina es un importante recurso climático. «Actualmente la planificación urbana no aprovecha el beneficio de su soplo, pero sí lo hizo en un pasado reciente». En concreto, en el barrio de Benalúa de Alicante, «las calles están dispuestas hacia el sureste con una intención muy clara, la de estructurar el entramado urbano a favor de la dirección dominante de la brisa marina en Alicante, del sureste. El objetivo fue aprovechar este viento para favorecer la renovación diaria del aire, mejorar su calidad y evitar enfermedades». Este tipo de actuación se debió a una corriente higienista dentro del urbanismo español, que reinó en el siglo XIX y que supuso ejemplos de barrios como el citado u otros creados en Barcelona.

«La brisa marina afecta nuestras vidas de muchas formas. Controla nuestro tiempo local, no sólo en la costa sino también en el interior. La contaminación atmosférica, la distribución de las plagas de insectos y la dispersión del polen están afectados por la brisa marina. En el mundo del deporte es importante para los pilotos de aviones, marinos y surfistas».

John E. Simpson

«Sea breeze and local wind». «Brisa marina y viento local» (1994). Departamento de Matemática Aplicada y Física Teórica. Universidad de Cambridge

La brisa marina también es un recurso climático, a juicio de este investigador, natural de Villena, desde el punto de vista del diseño de la construcción de las casas. En algunas ciudades del Golfo Pérsico (Irán, Afganistán o Pakistán) las viviendas disponen sus chimeneas a favor de la corriente de brisa, no sólo para mejorar la calidad del aire en el interior de las casas sino también para mitigar los efectos de las altas temperaturas. «Si disponemos una chimenea en dirección a la brisa marina, se origina una circulación de aire en el interior de la vivienda, y podremos conseguir un descenso de las temperaturas de alrededor de 10 °C»,

asegura César Azorín.

Como recurso climático, la brisa marina también tiene su valor añadido para las actividades turístico recreativas, tan importantes en nuestra provincia. «Es esencial en los deportes náuticos, y el mejor ejemplo lo encontramos en la próxima edición de la Copa América en Valencia», apunta este científico, quien afirma que «el diseño de los barcos de competición se está realizando a partir de la estadística de los datos de viento en la Comunidad Valenciana». El pronóstico horario y a escala local de las brisas marinas es básico para los deportes

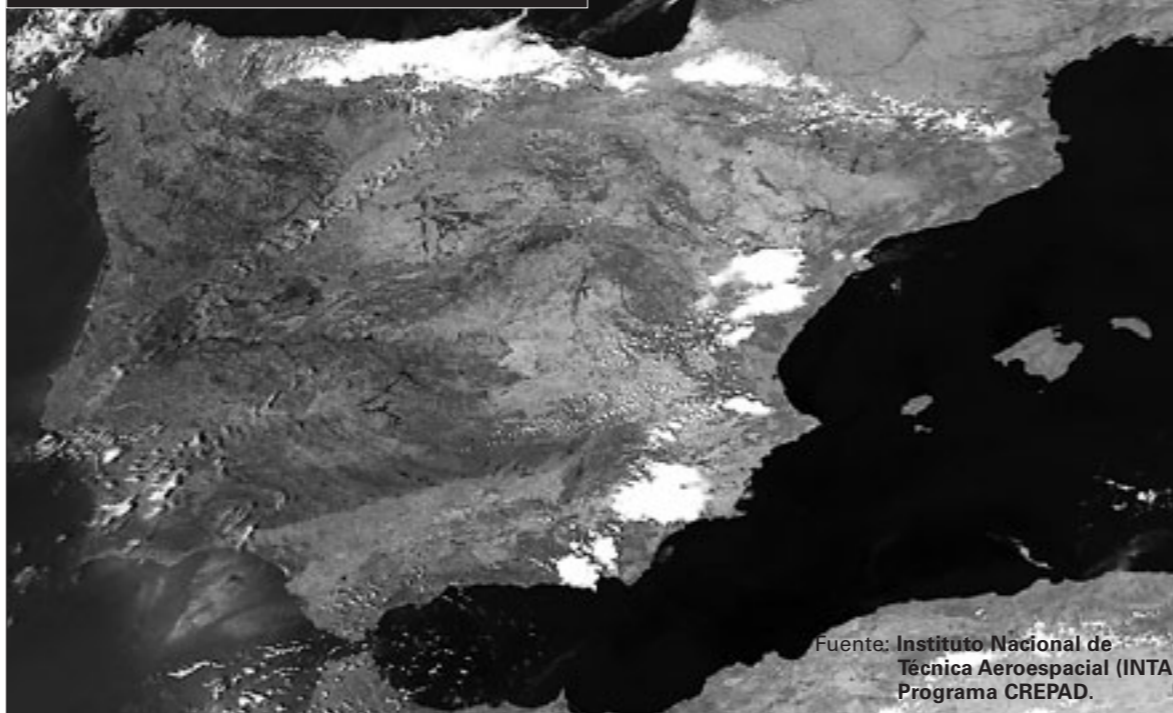
de vela. Las elevadas temperaturas estivales de los últimos años, como lo fueron 1998, 2003, 2005 ó 2006, que pueden deberse al cambio climático por causa antrópica, están afectando a su comportamiento. «En los últimos años, la temperatura superficial del Mediterráneo Occidental ha aumentado hasta alcanzar los 30 °C en el centro del verano, debido a una mayor llegada de aire tropical desde el norte de África. Este factor afecta directamente al soplo de la brisa marina, que se debilita notablemente. Los organizadores, deportistas, y predictores de las condiciones de viento de la Copa América siguen con atención esta cuestión», señala César Azorín.

Además, la brisa marina también es entendida como recurso al provocar la lluvia, un bien muy escaso en la provincia. Su funcionamiento es fundamental para la formación de tormentas locales en el interior alicantino. «La brisa marina tiene un papel esencial en el sistema hidrológico, porque favorece el desarrollo de tormentas y lluvias en las tierras del interior del Mediterráneo, allí donde se encuentran los principales acuíferos y las cabeceras de los ríos», indica el investigador. En la actualidad César Azorín participa en un proyecto de investigación con Estados Unidos, a partir del cual se está analizando la influencia de la brisa marina en el estallido



Los cúmulos de nubes «aborregadas» son efecto de la brisa marina, un elemento muy importante para la formaci

IMAGEN DEL SATÉLITE NOAA-16 UTILIZADA PARA EL ESTUDIO DE LAS TORMENTAS ASOCIADAS A LA BRISA MARINA



Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Programa CREPAD.

REPERCUSIÓN

Investigación internacional

■ Las brisas marinas han sido muy poco estudiadas en el campo de la Meteorología-Climatología. El villenense César Azorín es uno de los pocos investigadores de este fenómeno en España, donde colabora como miembro de investigación con científicos del Grupo de Climatología de la Universidad de Barcelona, que dirige el Dr. Javier Martín Vide. A nivel internacional, el científico alicantino trabaja en colaboración en proyectos de investigación sobre brisas marinas con climatólogos de la Universidad de Göteborg (Suecia), y del Instituto Cooperativo para la Investigación de la Atmós-

fera (CIRA) de la Universidad del Estado de Colorado (EE.UU.). El investigador César Azorín ha contado con el apoyo del Laboratorio de Climatología de la Universidad de Alicante. La línea de investigación principal del Instituto Universitario de Geografía, dirigido por Antonio Gil Olcina, y de los directores de este investigador, el Dr. Jorge Olcina Cantos y el Dr. Antonio M. Rico Amorós, ha sido la del análisis de riesgos climáticos, principalmente inundación, diversificándose en algunas ramas como la del geógrafo César Azorín, que estudia la circulación de brisa marina.

de tormentas en todo el Mediterráneo. «El objetivo es detectar y predecir dónde se desarrollan las tormentas asociadas a la brisa marina, utilizando imágenes de satélite que trabajan a una resolución espacial muy fina, de un kilómetro cuadrado», afirma el investigador alicantino. La brisa también aporta agua en forma de rocíos y nieblas. En contra, estas tormentas pueden constituir un elemento de riesgo para la agricultura cuando descargan granizo.

Por tanto, la brisa marina no sólo es un recurso, sino también un riesgo climático. «La brisa marina controla la dinámica de la contaminación atmosférica en el Mediterráneo», asegura César Azorín. La elevada presión urbanística que vive el litoral, junto con la notable actividad industrial y el importante tráfico rodado, provocan niveles de concentración de ozono troposférico muy elevados en la provincia. El Laboratorio de Climatología ha iniciado una puesta en común de investigaciones con el Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM), para determinar cómo influye la brisa marina en la dinámica espacio temporal de la contaminación. «En el Mediterráneo la brisa marina se desarrolla bajo un circuito cerrado en el cual se genera una recirculación de las masas de aire que viajan del litoral al interior y desde el interior vuelven al litoral», explica el investigador, que determina que «el efecto como riesgo es que la brisa marina ayuda a dispersar y a su vez concentrar los contaminantes emitidos a la atmósfera, sobre todo en primavera y verano, y la masa de aire contaminada apenas se renueva».

ENTREVISTA

CÉSAR AZORÍN MOLINA

GEÓGRAFO Y MÁSTER EN CLIMATOLOGÍA APLICADA POR LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA

«Hemos olvidado la importancia del clima en nuestras vidas»

V. L. DELTELL

El geógrafo César Azorín Molina, Máster en Climatología Aplicada por la Universidad de Barcelona (UB), ha centrado su investigación hacia un aspecto climático que afecta directamente al medio natural, la brisa marina. ¿Considera que el ciudadano conoce la verdadera importancia del respeto al medio ambiente?

En los últimos años las cuestiones medioambientales han acaparado un punto muy importante de la atención dentro de los problemas de la sociedad. Sin embargo, pienso que España no ha alcanzado un nivel de compromiso adecuado para preservar el medio ambiente frente a otros países de Europa. El objetivo de todos debe ser el de minimizar la contaminación, reutilizar y depositar responsablemente los residuos.

En concreto, los universitarios ¿están concienciados?

En general, sí existe una concienciación medioambiental. En mi opinión, debemos ser autocríticos puesto que todos debemos colaborar responsablemente bajo un principio de solidaridad global. La educación ambiental a todos los niveles de enseñanza es fundamental para crear una conciencia social de un problema del presente, y que pone en riesgo a las generaciones del futuro.

¿Cree que se le está dando la importancia que tiene al cambio climático?

El cambio climático antrópico es una realidad actual avalada por los estudios científicos. Es el problema medioambiental más importante, debido a sus implicaciones globales sobre el hombre y su actividad económica. Los políticos siguen sin creer en los escenarios climáticos previstos por la comunidad científica. Nos hemos vuelto «inmunes» ante el gran volumen de información que recibimos, y no valoramos un problema que puede conllevar graves consecuencias sociales en un futuro no muy lejano.

¿Qué problemas tienen los investigadores en la disciplina geográfica-climática?

El principal problema de la investigación en España es común en todas las disciplinas: la mínima inversión económica por los jóvenes investigadores, que deben desarrollar su actividad postdoctoral en otros países de Europa o Estados Unidos, donde sí se encuentran valorados. En la Universidad española existe una mínima apuesta por los jóvenes doctores en el campo de la investigación.

¿Cuáles considera que son los principales problemas medioambientales de la provincia de Alicante en la actualidad?

Sin lugar a duda, la fuerte presión urbano-turística que afecta a todo el litoral. Hemos perdido entornos de un gran valor medioambiental, que actualmente son irrecuperables, en favor del interés económico de constructores, accionistas y especuladores.

¿Cómo se podría mejorar?

La figura del geógrafo como Técnico de Planificación y Ordenación Territorial de los Espacios Turísticos debe ser la apuesta principal de los Ayuntamientos en los próximos años. No hemos concedido la menor importancia sobre

las consecuencias negativas que tienen los cambios en los usos del suelo sobre el sistema climático y el medio ambiente.

¿Están las autoridades por la labor de preservar un desarrollo sostenible?

Desgraciadamente, el concepto del desarrollo sostenible ha sido entendido por los gobiernos como una mera declaración de principios. En ellos recae toda la responsabilidad de ejecución y en que exista una colaboración responsable de los habitantes.

¿Qué conductas respetuosas echa de menos en sus amigos, familias, vecinos...?

Son muchas, pero hay una de ellas importantísima por sus implicaciones sobre el medio ambiente. Disponemos de un servicio de transporte público extraordinario y seguimos incrementando cada día nuestro parque automovilístico. Deberíamos establecer políticas de bonificación al ciudadano por el uso del transporte público para reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y otros contaminantes a la atmósfera, que son el origen del cambio climático. Pese al buen clima que disfrutamos, el carril bici en España ha sido un auténtico fracaso. Seguimos siendo dependientes del coche.

¿Cómo influye el clima en nuestras vidas? Excepto para el agricultor que constantemente mira al cielo pendiente de su cosecha, la sociedad del siglo veintiuno está completamente «aclimatada», principalmente en las grandes ciudades. De lunes a viernes vivimos en espacios

acondicionados para soportar las condiciones atmosféricas de frío y calor, y apenas prestamos atención al tiempo atmosférico. Sólo nos interesa saber qué tiempo hará el fin de semana o día festivo. Hemos olvidado que el clima controla muchos aspectos de nuestras vidas. Quizá éste sea uno de los motivos sobre la escasa concienciación hacia los problemas medioambientales y, particularmente, sobre la realidad del cambio climático.

Los políticos no creen en los escenarios climáticos previstos por la comunidad científica y los ciudadanos no valoramos el problema



El geógrafo de Villena en la Universidad de Alicante

ESPECIES PROTEGIDAS

Un censo esperanzador

REDACCIÓN

La población de águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) sigue aumentando en Andalucía según los últimos censos realizados por la Consejería de Medio Ambiente, que confirman el núcleo de Sierra Morena como uno de los principales enclaves mundiales de esta especie en peligro de extinción, al albergar una cuarta parte de la población que existe en el planeta, estimada en torno a las 200 parejas.

Según los censos de este año aportados a Europa Press, en total son 50 las parejas censadas y 70 los pollos que han volado en el territorio andaluz durante la pasada temporada de cría, «el mejor dato conocido» que supera con amplitud las 19 parejas localizadas en 2000 del águila más amenazada de Europa y una de las cuatro aves de presa más escasas del mundo. El águila imperial ibérica sólo ha-

bita en la Península y, en Andalucía, sus poblaciones se reparten entre Doñana y las partes oriental y occidental de Sierra Morena. El censo en este último enclave, el principal núcleo de población de la especie en Andalucía y uno de los más importantes a nivel nacional, revela que la población está formada por 43 parejas, tres más que el pasado año.

Medio Ambiente destacó que esta formación de territorios nuevos va acompañada de un aumento de la productividad o pollos que consiguen volar. Además, medidas como la vigilancia de los nidos incluidas en el proyecto de conservación de esta especie ha permitido la disminución de la mortalidad de pollos en un cuatro por ciento, dato que contrasta con la mortalidad estimada para la especie en el Libro Rojo de las Aves de España (Mimam), que la sitúa en torno al 20 por ciento.

De hecho, según la Administración andaluza, en Sierra Morena 63 pollos han salido adelante. En el entorno de Doñana, a pesar de haberse contabilizado tres territorios menos, han conseguido iniciar el vuelo siete pollos, cuatro

Confirman que la población de águila imperial ibérica denota signos de recuperación en Sierra Morena

más que el año pasado. La mejora en la reproducción y el asentamiento de nuevas parejas tiene parte de su éxito en las actuaciones del Programa de Actuaciones Para la Conservación del Águila Imperial Ibérica en Andalucía, donde se resalta la vigilancia de al-

gunos nidos y la restricción del acceso a las áreas de nidificación; el incremento de las actuaciones de alimentación suplementaria a las parejas; mejoras de hábitat para las especies presa, así como el seguimiento y rescate de pollos con altas posibilidades de morir, alguno de ellos en situaciones críticas.

Rescate de tres huevos

Especialmente importante fue el caso de un nido donde técnicos de Medio Ambiente consiguieron rescatar tres huevos de un nido que estaba a punto de precipitarse al suelo. Estos huevos fueron incubados artificialmente en el Centro de Cría en Cautividad del Águila Imperial Ibérica donde eclosionaron. Otras actuaciones consiguieron salvar a pollos caídos del nido y a otros que corrían peligro debido a procesos de «cañismo».

EN BREVE

Una empresa ofrece mensajería en bicicleta en Málaga

Una empresa malagueña, «Sobre2ruedas», es la primera en el sector de la mensajería de la provincia de Málaga que reparte los paquetes en bicicleta. Su actividad comenzó el 1 de octubre de 2006 y se circunscribe a la capital, abarcando 16 kilómetros desde El Palo hasta el Polígono Guadalhorce.

Carlos de Inglaterra informará de los gases de su industria

El príncipe Carlos de Inglaterra está dispuesto a demostrar sus credenciales ecológicas declarando en los productos de sus latifundios los gases CO2 emitidos en su cadena producción. Cada uno de sus doscientos productos será analizado para cuantificar cuánto gas genera.

CONSERVACIÓN

Comienza la criticada caza anual de ballenas

REDACCIÓN

Seis barcos japoneses partieron hoy del puerto de Shimonoseki, en el oeste del país, para iniciar la temporada anual de caza de ballenas en la Antártida, en medio de las críticas de las organizaciones ecologistas.

La expedición, calificada de científica por las autoridades japonesas, está compuesta por el barco Nisshin Maru, de ocho toneladas, y otras cinco embarcaciones, con una tripulación total de 260 hombres. Según el Instituto japonés de Investigación sobre los Cetáceos, el objetivo es capturar 860 ballenas, de ellas 850 «minke» y diez rorcuales comunes, para llevar a cabo investigaciones sobre su edad, contenido de sus estóma-

gos, productos químicos detectados en sus cuerpos y su relación con los humanos.

Sin embargo, las organizaciones ecologistas han vuelto a denunciar que su fin es meramente comercial, pues la carne de las ballenas regresará a Japón metida en cajas y será vendida como producto alimentario. Keiko Shirokawa, portavoz de la asociación Greenpeace, confirmó a Efe que la partida de los balleneros se produjo esta tarde y aseguró que este año se cazarán muchas más ballenas que en otras temporadas porque Japón ha aumentado su cuota. Los barcos salieron de Shimonoseki para llevar a cabo sus capturas en el llamado «santuario de ballenas» de la Antártida.

La caza de las ballenas

CAPTURAS POR PAÍSES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

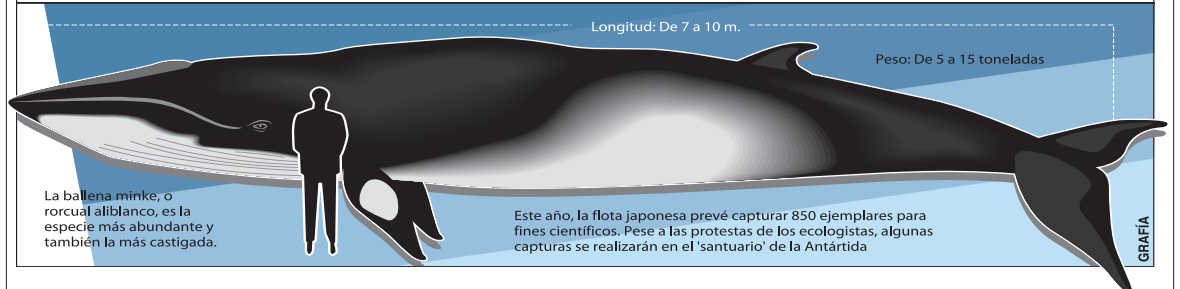
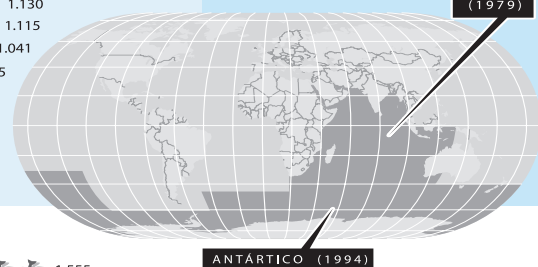
Temporada	Japón	Noruega	Islandia	Otros	TOTAL
2004-05	755	544	25	-	1.324
2003-04	704	647	37	-	1.388
2002-03	688	634	-	-	1.322
2001-02	599	552	-	-	1.151
2000-01	528	487	-	-	1.015
1999-00	539	591	-	-	1.130
1998-99	490	625	-	-	1.115
1997-98	538	503	-	-	1.041
1996-97	517	388	-	-	905
1995-96	540	218	-	-	758
1994-95	351	280	-	-	631
1993-94	330	226	-	-	556
1992-93	330	95	-	-	425
1991-92	288	1	-	-	289
1990-91	327	5	-	-	332
1989-90	330	17	68	-	415
1988-89	241	29	78	-	348
1987-88	1.082	373	100	-	1.555
1986-87	2.769	379	116	3.097*	6.361
1985-86	1.941	-	-	3.028*	4.969

*En 1986-87: la URSS, 3.028 y Corea del Sur, 69. En 1985-86: la URSS, 3.028

En 1986 se adoptó una moratoria internacional para impedir la captura de ballenas con usos comerciales. Pese a ello, desde entonces han muerto más de 27.000 ejemplares

LOS SANTUARIOS

Zonas que protegen a las ballenas durante su ciclo vital y año de su creación



Agua y Medio Ambiente

nuestro compromiso

AGUAS MUNICIPALIZADAS DE ALICANTE (Empresa Mixta)