Fundación BBVA

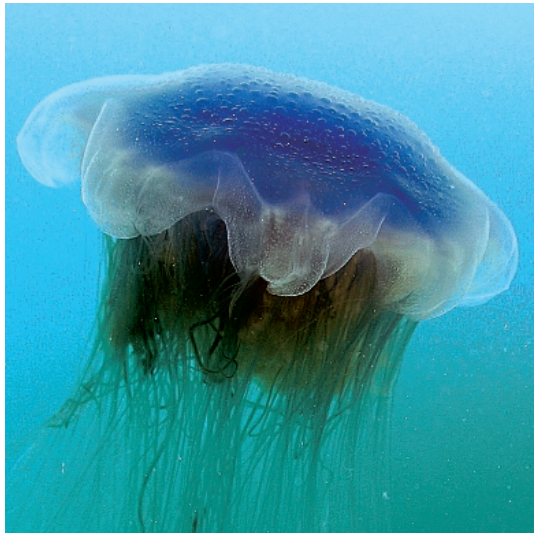
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

CSIC
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

VI Debate sobre Biología de la Conservación

Fundación BBVA-Estación de Investigación Costera
del Faro de Cap Salines

El papel global de las medusas y su aumento en el océano



Miércoles, 14 de septiembre de 2011 • 16.00-20.00 h
Fundación BBVA
Palacio del Marqués de Salamanca
Paseo de Recoletos, 10 • 28001 MADRID

Imprescindible confirmar asistencia
confirmaciones@fbbva.es • 91 374 54 00
Se ofrecerá traducción simultánea
Aforo limitado

El papel global de las medusas



PRESENTACIÓN

La medusa es un componente clave de la cadena alimentaria oceánica. Durante las pasadas décadas se ha registrado un gran aumento en sus poblaciones en todo el mundo, en áreas y períodos del año hasta ahora poco habituales. Las consecuencias ecológicas son sin duda importantes, así como el impacto socioeconómico. Las proliferaciones de medusas perjudican sobremanera a las pesquerías, la industria y el turismo.

Las causas últimas de este fenómeno se desconocen, en parte porque los investigadores aún no disponen de suficientes datos globales e integrados. Aún así, los indicios apuntan a una combinación de factores que incluye la eutrofización del océano, la sobrepesca, las variaciones en el clima y los cambios en el hábitat. Las previsiones indican que el peso de estos factores será cada vez mayor, por lo que cabe esperar que las poblaciones de medusas sigan creciendo.

Los gestores ambientales y de recursos pesqueros demandan con urgencia estimaciones sólidas de las consecuencias ecológicas y socioeconómicas de este fenómeno, un tipo de análisis que, sin embargo, hasta ahora no ha sido posible llevar a cabo.

Por otra parte, no conviene olvidar que las medusas cumplen también un papel beneficioso tanto para los ecosistemas como para la sociedad humana. De ellas proceden, en concreto, valiosos recursos biotecnológicos con importantes aplicaciones en el área de la biomedicina –la investigación en la biología de las medusas ha redundado ya en dos premios Nobel–.

En este debate se revisará el estado de conocimiento actual sobre el aumento de las poblaciones de medusas, sus causas y sus consecuencias ecológicas y socioeconómicas en diversas regiones, incluyendo la costa mediterránea. Asimismo se informará sobre los servicios que aportan estos animales.

VI Debate sobre Biología de la Conservación

Fundación BBVA-Estación de Investigación Costera del Faro de Cap Salines

Los Debates sobre Biología de la Conservación Fundación BBVA-Estación de Investigación Costera del Faro de Cap Salines, que se celebran con periodicidad anual, se conciben como un foro de difusión de los avances científicos en esa área y están asociados a los Programas de Investigación Costera que se desarrollan en la Estación del Faro de Cap Salines (Mallorca); una estación experimental de investigación, abierta a toda la comunidad científica nacional e internacional, cuyo objeto es potenciar el conocimiento del impacto global sobre los ecosistemas costeros y en cuya gestión colaboran el CSIC, la Fundación BBVA, y la Autoridad Portuaria y el Gobierno de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears.



y su aumento en el océano

PROGRAMA

MIÉRCOLES, 14 DE SEPTIEMBRE DE 2011

16.00 h **Apertura del acto y objetivos**
Prof. Carlos M. Duarte
Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA) (CSIC-UIB), Mallorca

16.10 h ***Biología y ecología de las medusas: el malo, el bueno y el guapo***
Dr.ª Kylie Pitt
Griffith University (Australia)

16.30 h ***El papel de las medusas en el océano global***
Prof. Laurence P. Madin
Woods Hole Oceanographic Institute (EE. UU.)

16.50 h ***Aumento de las poblaciones de medusas en el Mediterráneo***
Prof. Josep-Maria Gili
Institut de Ciències del Mar (CSIC), Barcelona

17.10 h ***Proliferaciones de la medusa gigante*** **Nemopilema nomurai** ***en Japón***
Prof. Shin-ichi Uye
Universidad de Hiroshima (Japón)

17.30 h **Pausa / café**

17.50 h **Exhibición de arte infantil sobre medusas**
Prof. Carlos M. Duarte

18.00 h ***La ocupación de la costa con estructuras artificiales, un «caballo de Troya» para las plagas de medusas***
Prof. Carlos M. Duarte
IMEDEA (CSIC-UIB), Mallorca

18.20 h ***¿Están aumentando las proliferaciones de medusas en todo el mundo?***
Dr. Rob Condon
Universidad de Alabama (EE. UU.)

18.40 h ***Los servicios e impactos de las medusas a la sociedad***
Dr.ª Cathy Lucas
National Oceanography Centre, Universidad de Southampton (Reino Unido)

19.00 h **Debate:** ***El papel global de las medusas y su aumento en el océano***

20.00 h **Clausura**

16.10 h

Biología y ecología de las medusas: el malo, el bueno y el guapo

Dr.ª Kylie Pitt



La mala imagen de las medusas se debe a su potente picadura, a que con frecuencia obligan a cerrar las playas, y a los problemas que causan a las pesquerías y a las industrias costeras. Sin embargo, y vistas desde una cierta distancia de seguridad, las medusas son criaturas espectaculares y misteriosas. Están entre los animales más antiguos de la Tierra; pueblan todas las regiones del océano, desde las aguas costeras a las llanuras abisales; y cuentan con complejos mecanismos para capturar zooplancton y peces. Aunque los medios de comunicación suelen resaltar sus aspectos negativos, las medusas nos proporcionan también muchos servicios esenciales. Los juveniles de peces, por ejemplo, se ocultan a menudo de los predadores entre sus tentáculos. Las tortugas y muchas otras especies de peces comen medusas. Y cada año se recolecta casi medio millón de toneladas de medusas para consumo humano, sobre todo, para el mercado asiático.

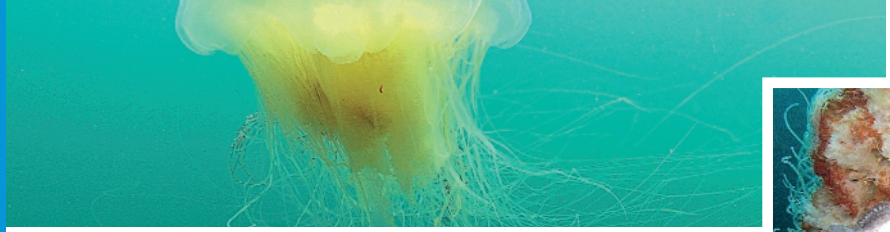
Dr.ª Kylie Pitt

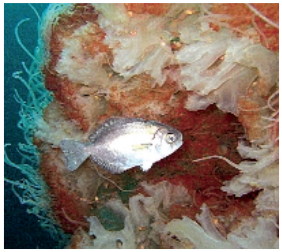
Kylie Pitt es profesora adjunta de la Griffith University, en Queensland (Australia). Desde hace quince años viene estudiando diversos aspectos de la biología de las medusas, incluyendo el desarrollo de técnicas de gestión para asegurar el desarrollo sostenible de las pesquerías de medusas, el papel de las medusas en la red trófica de los estuarios y, más recientemente, el que desempeñan en el ciclo biogeoquímico. En la actualidad estudia cómo la muerte repentina y la desaparición de grandes floraciones de medusas influyen en los ciclos de nutrientes y en las redes tróficas de las aguas litorales poco profundas, y en los fiordos profundos. Ha publicado más de veinte trabajos de investigación, ha organizado el Segundo Encuentro Internacional sobre Floraciones de Medusas y ha dirigido el trabajo de más de quince investigadores de posgrado. Actualmente lleva a cabo proyectos de investigación sobre medusas en Australia, Estados Unidos y Europa.

16.30 h

El papel de las medusas en el océano global

Prof. Laurence P. Madin





Las medusas son componentes clave del ecosistema del océano, aunque el público las conoce más por los problemas que sus proliferaciones causan en las zonas costeras. Las medusas se distribuyen por todos los océanos, desde la superficie hasta las grandes profundidades. Su modo de vida permite que tengan un rápido crecimiento y que puedan ingerir un amplio espectro de presas, con lo que cumplen un papel en la transferencia trófica y en el ciclo de carbono en los océanos. Algunas medusas tienen, además, organismos comensales que encuentran en ellas su hábitat y refugio, con lo que contribuyen a la biodiversidad de los océanos. Otras medusas, con simbiontes fotosintéticos, son componentes clave de la producción fotosintética de ecosistemas tropicales. De esta manera, la presencia de una cantidad importante o no de medusas condiciona el flujo de carbono en los ecosistemas, así como su destino, con lo que las medusas actúan como componentes clave capaces de determinar, en buena medida, el funcionamiento de los ecosistemas pelágicos.

Prof. Laurence P. Madin

Larry Madin es científico superior y vicepresidente ejecutivo y director de investigación del Woods Hole Oceanographic Institute, en Massachussets (EE. UU.). Doctor por la Universidad de California en Davis, su labor investigadora se centra en la biología del zooplancton oceánico y de aguas profundas, especialmente medusas, sifonóforos, ctenóforos y tunicados pelágicos. Fue uno de los primeros biólogos en recurrir al buceo y los sumergibles para estudiar el plancton oceánico a comienzos de los años 70. Ha dedicado parte de su trabajo más reciente a las dinámicas de población y los efectos biogeoquímicos de las floraciones de salpas en la Antártida y en otros lugares; a la distribución del macroplancton y los peces en el Mar Arábigo; a la biodiversidad del plancton oceánico en el Mar de los Sargazos; y al desarrollo de nuevos instrumentos para la exploración y la recogida de muestras. Está muy involucrado en todos aquellos aspectos que conciernen a la biodiversidad, la ecología, la evolución y la conservación de los animales oceánicos, así como en el impacto del clima sobre los ecosistemas marinos.

16.50 h

Aumento de las poblaciones de medusas en el Mediterráneo

Prof. Josep-Maria Gili



El Mediterráneo es una de las regiones del planeta donde más evidente resulta el aumento de las poblaciones de medusas, tanto por los indicios ecológicos como socioeconómicos. La alarma pública ocasionada por las proliferaciones recurrentes de medusas en la costa ha generado ya reacciones en alguna administración pública. Si bien aún se desconoce la distribución espacial y temporal de las distintas especies de medusa, y de qué factores depende, se sabe que está relacionada con determinadas actividades humanas, como la sobrepesca en las áreas de costa mediterráneas. En la costa catalana se monitorizan desde el año 2000 las proliferaciones de medusas en el marco del Proyecto Medusa, financiado por la Agencia Catalana del Agua (ACA). Desde mayo a septiembre, una red de inspectores que cubre toda la línea de costa recolecta diariamente datos cuantitativos y cualitativos, una información que resulta muy útil de cara al desarrollo de los protocolos que las Administraciones aplican cuando se producen las proliferaciones. En paralelo, el Proyecto Medusa investiga para entender mejor los patrones espaciales y temporales de las proliferaciones de medusas en la costa catalana. Entre otros hallazgos, los investigadores han podido confirmar el aumento en la aparición de algunas especies litorales en fase de pólipo.

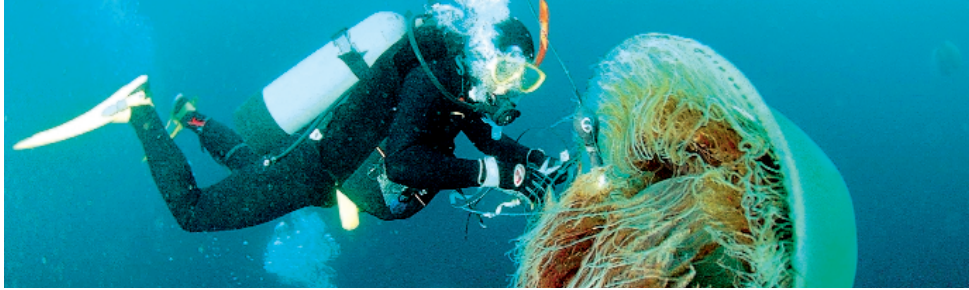
Prof. Josep-Maria Gili

Josep-Maria Gili es profesor de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Actualmente trabaja en el Institut de Ciències del Mar de Barcelona, donde formó el Grupo de Ecología del Bentos Marino. Desde hace treinta años trabaja en diferentes campos de la ecología marina, entre los que destacan: el estudio integrado de los ecosistemas litorales, la estructura y dinámica de las comunidades bentónicas, la ecología del zooplancton, la ecología trófica de invertebrados marinos y la biodiversidad, y la taxonomía de los cnidarios. Ha dirigido más de treinta proyectos de investigación nacionales e internacionales y quince tesis doctorales. Ha publicado además doscientos artículos de investigación en revistas científicas y catorce libros y ha escrito más de cuarenta artículos en revistas de divulgación científica. Parte de su trabajo se ha centrado en la formación de jóvenes estudiantes a través de cursos de doctorado, conferencias y congresos. En la actualidad trabaja en proyectos de investigación en el Mediterráneo, la Antártida, el Pacífico Sur y el Atlántico norte. Recientemente ha recibido el Premio Sant Jordi de Medio Ambiente 2010.

17.10 h

Proliferaciones de la medusa gigante *Nemopilema nomurai* en Japón

Prof. Shin-ichi Uye



La medusa gigante *Nemopilema nomurai,* que alcanza los 200 kg de peso y un diámetro de 2 m, nace en una gran bahía flanqueada por la península de Corea y China, para después ser transportada hacia el mar de Japón por la corriente Tsushima. La proliferación masiva de esta especie solía darse cada cuarenta años, pero desde 2002 ocurre casi anualmente. Esta alta frecuencia sugiere que las condiciones ambientales que favorecen el fenómeno –sobrepesca, calentamiento global, eutrofización y construcción de infraestructuras submarinas– se dan desde hace tiempo, y podrían incluso haberse visto exacerbadas por el desarrollo de China. Es necesario tomar medidas urgentes para mitigar los daños que provocan las plagas recurrentes de medusas. Las predicciones al respecto, que se elaboran anualmente a partir de los avistamientos de medusas jóvenes en ruta hacia las aguas japonesas, ayudan a los pescadores a prepararse. Un ejemplo son los pescadores de red japoneses que están modificando ya sus redes de forma que las medusas, si caen atrapadas, quedan separadas de los peces.

Prof. Shin-ichi Uye

Shin-ichi Uye es catedrático de Oceanografía Biológica en la Universidad de Hiroshima (Japón). En sus inicios estudió las dinámicas de población y la productividad de las principales especies de copépodos en las aguas costeras japonesas. Con el tiempo, comprobó un aumento significativo de copépodos nocivos en el mucus de las medusas, y sus investigaciones se centraron en la biología de las medusas. En la actualidad participa en dos proyectos: como investigador principal en STOPJELLY y como coinvestigador en un proyecto internacional que estudia la floración de la medusa gigante *Nemopilema nomurai.* Su equipo ha avanzado en la comprensión del ciclo de vida y la reproducción de esta especie, cuyas enormes floraciones causan graves pérdidas a la industria pesquera. El Prof. Uye ha presidido la Sociedad del Plancton de Japón y la Asociación Mundial de Copepodólogos. Hoy es vicepresidente ejecutivo de la Universidad de Hiroshima, donde realiza sus investigaciones sobre medusas. Pronto se incorporará como copresidente a un nuevo grupo de trabajo sobre la floración de las medusas en la Organización de Ciencias Marinas del Pacífico Norte.

18.00 h

La ocupación de la costa con estructuras artificiales, un «caballo de Troya» para las plagas de medusas

Prof. Carlos M. Duarte

Las proliferaciones de medusas están aumentando en las aguas costeras de todo el planeta. Se han buscado múltiples explicaciones a este fenómeno, entre ellas la sobrepesca, las translocaciones accidentales, la eutrofización, los cambios en el flujo de agua dulce, las modificaciones en la costa por parte del hombre y el cambio climático. A la hora de investigar estas causas, uno de los principales obstáculos reside en la dificultad para localizar el hábitat de los pólipos de los que proceden las plagas costeras de especies más problemáticas. Resumimos aquí las evidencias que demuestran que las larvas de medusas se instalan en estructuras artificiales de aguas costeras y dan lugar a densas concentraciones de pólipos. El aumento de construcciones asociadas al desarrollo de la acuicultura y de otras industrias costeras, así como de estructuras para defender la costa, podrían ser algunos de los desencadenantes del aumento global de las proliferaciones de medusas. Estos resultados convierten en esenciales los materiales y las estrategias de mantenimiento que impiden que estas estructuras se conviertan en hábitats para los pólipos.



Prof. Carlos M. Duarte

Licenciado en Biología Ambiental por la Universidad Autónoma de Madrid y doctor por la Universidad McGill de Montreal (Canadá). Es profesor de investigación del CSIC y director del Ocean Institute de la University of Western Australia. Su investigación se ha centrado en el funcionamiento, metabolismo y ecología de un amplio espectro de ecosistemas acuáticos (lagos, lagunas, marismas, ríos, ecosistemas costeros variados, manglares, arrecifes de coral, praderas submarinas, estuarios, y el océano abierto: Mediterráneo, Atlántico, Ártico, Pacífico y Océano Sur). Ha publicado más de cuatrocientos artículos científicos en revistas internacionales, una docena de capítulos de libros, y dos libros. Fue presidente de la Sociedad Americana de Limnología y Oceanografía entre 2008 y 2010, editor jefe de la revista *Estuaries and Coasts* hasta 2010 y es miembro del Consejo Científico del European Research Council. En 2001 recibió la Medalla G. Evelyn Hutchinson a la excelencia científica por la American Society of Limnology and Oceanography, en 2007 recibió el Premio Nacional de Investigación Alejandro Malaspina y en 2009 el Premio de Investigación Rey Jaime I de Protección de la Naturaleza. Ha sido investido doctor honoris causa por las universidades de Québec à Montréal (Canadá) y de Utrecht (Holanda).

18.20 h

¿Están aumentando las proliferaciones de medusas en todo el mundo?

Dr. Rob Condon

En las regiones costeras, estuarinas y oligotróficas de Asia, el Mediterráneo y Europa del Norte se ha detectado en las pasadas décadas un gran aumento en la presencia de medusas (cnidarios medusas, ctenóforos y tunicados pelágicos), así como cambios en los patrones temporales de sus apariciones. Las causas de este fenómeno no se conocen bien, pero incluyen probablemente una combinación de factores como la eutrofización, la sobrepesca, el cambio climático, las translocaciones y las modificaciones del hábitat y la cadena alimentaria. Se echa de menos, sin embargo, un análisis global del fenómeno. Durante las pasadas décadas, los medios de comunicación se han anticipado a las publicaciones científicas, y han dado la impresión de que son ellos, y no la ciencia, los que definen la percepción del público en lo que respecta a los brotes de medusas. En esta ponencia, se discutirá el fenómeno a la luz de los resultados de nuestro grupo de investigación en medusas –financiado por el National Center for Ecological Analysis and Synthesis (NCEAS)–, y de los datos recogidos a lo largo de los últimos cincuenta años. Se identificarán también regiones donde pueden darse en el futuro proliferaciones de medusa y se harán recomendaciones para los gestores medioambientales y educadores; asimismo se sugerirán fórmulas para promover la participación de los ciudadanos en la vigilancia de los brotes de medusas.



Dr. Rob Condon

Rob Condon es científico superior en el Laboratorio Marino de la Isla Dauphin, en Alabama (EE. UU.) e investigador principal del grupo de trabajo Global Jellyfish en el Centro Nacional para el Análisis Ecológico y Síntesis (NCEAS). Su mayor interés es abordar las cuestiones ecológicas y socioeconómicas derivadas de las floraciones de medusas, especialmente si están creciendo en tamaño y extensión a escala mundial; cómo responden a la acción del hombre, por ejemplo, al cambio climático; y cuál es su papel en las redes tróficas litorales y en alta mar. Recientemente ha trabajado con el Dr. Monty Graham en los efectos del vertido del Deepwater Horizon en las redes tróficas y en los ciclos de carbono en el Golfo de México. En la actualidad participa en un proyecto del NCEAS que estudia la ecotoxicología de los vertidos de petróleo. Ha publicado más de una decena de trabajos en las más importantes revistas científicas y ha intervenido en varios congresos internacionales y seminarios sobre políticas e iniciativas científicas y sobre el presente y el futuro del océano.

18.40 h

Los servicios e impactos de las medusas a la sociedad
Dr.ª Cathy Lucas



Las medusas son conocidas por el público debido, sobre todo, al impacto que provocan sus proliferaciones, que pueden llegar a interferir y causar pérdidas en sectores tan dispares como la pesca, el turismo, los deportes náuticos, la energía y la navegación, además de representar, en algunos casos, un riesgo para la salud pública. Sin embargo, no existe, hasta ahora, una síntesis de estos impactos, ni tampoco una valoración económica de su alcance. Además, el énfasis en los impactos asociados a las proliferaciones de medusas no se ha equilibrado con una valoración similar de los beneficios que las medusas reportan a la sociedad: como fuente de proteínas, genes y compuestos de interés en farmacia, sujetos al progreso científico en áreas como neurobiología o medicina; como fuente de alimento, o como modelo para desarrollar nuevos vehículos espaciales. Mientras que las medusas han causado la muerte a unos cientos de personas, los avances médicos obtenidos gracias a las medusas han ayudado a salvar cientos de miles de vidas. En esta ponencia se presentan, de forma equilibrada y con una perspectiva global, los impactos que causan las proliferaciones de medusas y los beneficios que reportan a la sociedad.

Dr.ª Cathy Lucas

Cathy Lucas es profesora universitaria de Ecología Marina en el National Oceanography Centre en Southampton (Reino Unido), y uno de los principales miembros del proyecto del Centro Nacional para el Análisis y Síntesis Ecológicos. Su principal interés son los procesos litorales y de estuario, especialmente la interacción entre poblaciones biológicas y el entorno, así como el funcionamiento de los ecosistemas y su respuesta a los cambios. Cuenta con publicaciones sobre múltiples aspectos de la biología y la ecología de las medusas, incluyendo el impacto de las medusas en las comunidades de plancton. Gran parte de sus estudios se han ocupado de la medusa Luna, que vive por todo el planeta. En los últimos tiempos ha investigado sobre la reproducción de la medusa en el litoral y en aguas profundas y, en particular, sobre la reproducción asexual del pólipo del fondo del mar y de qué manera influye en la formación y la supervivencia de las floraciones de medusas. También desarrolla proyectos que estudian las causas y las consecuencias de la llegada de cadáveres de medusas a las playas de Reino Unido.



FUNDACIÓN BBVA

La Fundación BBVA es expresión del compromiso del Grupo BBVA con la mejora de las sociedades en las que opera y está alineada con los dos elementos centrales de su identidad: la apuesta por la innovación y la primacía de los principios y criterios éticos. Su misión es impulsar la generación y difusión del conocimiento para contribuir al bienestar de las sociedades presentes y futuras, a través del apoyo a la investigación científica de frontera y la creación artística más vanguardista, nacional e internacional. Desarrolla su actividad en cinco áreas estratégicas de interés preferente: Economía y Sociedad, Medio Ambiente, Biomedicina y Salud, Ciencias Básicas y Tecnología, y Cultura. En estas áreas, la Fundación BBVA diseña, desarrolla y financia proyectos y cátedras de investigación; facilita la formación especializada mediante la organización de cursos, seminarios y *workshops*, para cuya realización concede becas; apoya la celebración de congresos, foros, encuentros y reuniones científicas; otorga premios a las personas e instituciones cuya labor haya contribuido significativamente al avance del conocimiento; y difunde los resultados de sus proyectos científicos y culturales a la sociedad mediante publicaciones, CD y DVD musicales, conciertos, ciclos de conferencias, debates, exposiciones y contenidos en formato audiovisual y electrónico.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC)

El CSIC es un organismo público de investigación autónomo, de carácter multisectorial y multidisciplinar, adscrito al Ministerio de Ciencia e Innovación, con personalidad jurídica y patrimonio propios y con implantación en toda España. Este organismo, vertebrador de la ejecución de la Ciencia en España, tiene tres características que lo hacen singular: su carácter multidisciplinar; la amplitud de sus actividades, abarcando su actividad científica desde la investigación básica al desarrollo tecnológico; y su coordinada implantación nacional, ya que posee centros o unidades en todas las comunidades autónomas.

Créditos fotográficos: Fotosearch (págs. 1, 2-3, 6a, 7, 10 y 12),
Reiji Masuda (págs.: 5, 6b y 9) y Yasunari Itayama (págs.: 8 y 11)
Diseño: LA FACTORÍA DE EDICIONES • D. L.: M-XX.XXX-2011

Impreso en papel reciclado