

BIOLOGOS



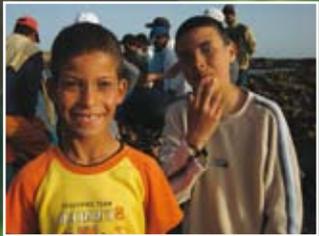
Revista del Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid



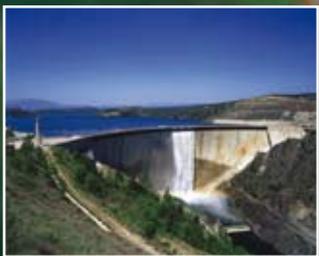
Entrevista:
Maite Corcuera,
Arte bajo el microscopio



Anfibios en el norte
de Alpedrete



Premio COBCM:
Proyecto Fin de Carrera
**La nutrición en niños
madrileños**
Laura Medialdea



Evaluación
medioambiental
en la CM

2010/CUATRIMESTRE I/NÚM. 22



Conama 10:

BIODIVERSIDAD

en la ciudad

**Bloquean a los biólogos
en la carrera militar**



Director
Ángel Fernández Ipar

Consejo Editorial
Ángel Fernández Ipar
Emilio Pascual Domínguez
M^a Isabel Lorenzo Luque
Juan E. Jiménez Pinillos
Fernando J. Prados Mondéjar
Rubén Álvarez Llovera
Catalina Hueso Kortekaas
Pablo Refoyo Román
M^a Pilar Centeno de la Torre
Ángeles Sánchez Sánchez
M^a Isabel Marta Morales

Colaboran
Amaia Barriocanal Santos
María Teresa Torrijos Cantero

Dpto. de Comunicación
Orlando Ríos

Edita
Colegio Oficial de Biólogos
de la Comunidad de Madrid
C/ Jordán, nº 8
28010-Madrid
www.cobcm.net
Telf. 91 447 63 75

Publicidad
COBCM
cobcm@cobcm.net

Periodicidad
Cuatrimestral

ISSN: 1579-4350

Depósito legal
M-18322-2002

Realización
Ibersaf Editores

Distribuye
Safel Distribución, S. L.

Imprime
Grupo Industrial
de Artes Gráficas
Ibersaf Industrial, S. L.

El COBCM no se responsabiliza de las opiniones vertidas en los artículos firmados o en las entrevistas. La reproducción de cualquier parte de esta revista requiere la autorización previa de sus editores.



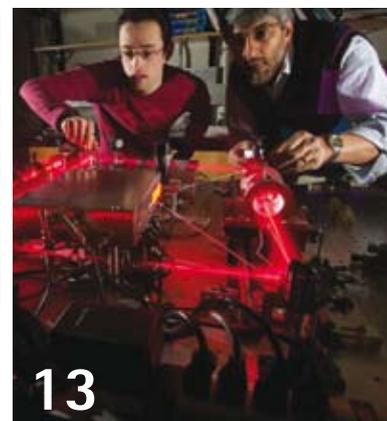
En Internet

www.cobcm.net

SUMARIO



10



13



26



29

Editorial 3

Influencia de algunos factores socioculturales en el estado nutricional de tres grupos de poblaciones infantiles de la Comunidad de Madrid 4

Por Laura Medialdea Marcos

Noticias 9

Introducción a la gestión de residuos clínicos 10

Por Carlos Lorenzo Rodrigo

Noticias 12

Columna Juanjo Ibáñez 13

Cursos on line del COBCM 15

Por Santiago Molina Cruzate

Arte bajo el microscopio 16

Por María Teresa Corcuera

Evaluación ambiental estratégica en la Comunidad de Madrid 19

Por Mariano Oliveros

Conama 10: biodiversidad en la ciudad 23

Noticias 25

¿Favorece el calentamiento global la transmisión de enfermedades infecciosas por artrópodos? 26

Por Consuelo Giménez Pardo

Para biólogos autónomos 29

Por María José Landaburu Carracedo

El norte de Alpedrete y la biodiversidad de anfibios 31

Por Miguel Higuera y Silvia Pérez-Cuadrado. Fotos: Jesús Gabán

A los biólogos no se les admite Un nuevo caso de ignorancia política en el siglo de la Biología



El sábado 16 de enero de 2010 se publica el RD 35/2010 de 15 de enero que APRUEBA el Reglamento de ingreso y promoción y de ordenación de la enseñanza de formación de las Fuerzas Armadas. Uno de sus objetivos generales es el de asegurar la **calidad** del personal de las Fuerzas Armadas, creando el marco normativo que **garantiza la selección sobre la base de los principios de igualdad, mérito y capacidad.**

Entre otros Títulos del Sistema Educativo General con los que se puede ingresar en los centros docentes militares de formación para los cursos de enseñanza que además **CAPACITAN PARA INTEGRARSE O ADSCRIBIRSE A LOS CUERPOS Y ESCALAS** de las Fuerzas Armadas, se encuentran los títulos de Ciencias experimentales. Pues bien, el Título de Licenciado en Biología no aparece en el citado Real Decreto, por lo que estamos excluidos. No consideran la Licenciatura en Biología como Ciencia experimental.

Se me antoja pensar mal, sobre todo cuando una de las ministras del actual Gobierno (Licenciada y Doctora en Ciencias Biológicas) bien podía haber señalado, en el momento de debatir el Gobierno este Real Decreto, la existencia de la Licenciatura en Biología como Ciencia experimental. Ella conoce bien la importancia del biólogo en la empresa privada, ¿va a ser diferente en las FF.AA.? o es que ¿el Gobierno quiere mantener la precariedad para los Licenciados en Biología en las FF.AA.?

La ministra Carmen Chacón Piqueras se ha confundido, quizás por no estar bien asesorada, al excluir a los Licenciados en Biología, ya que un buen número de militares ha optado por aportar los conocimientos de Biología a las Modernas Fuerzas Armadas. Ya podemos encontrar en varios foros la preocupación existente: los militares afectados buscan una explicación, un motivo por el que no han sido reconocidos sus **esfuerzos y sus conocimientos**, y que a mi entender coarta el desarrollo profesional en las "modernas" FF.AA.

Tampoco parece haber tenido en cuenta el recurso contencioso administrativo contra la Orden Pre/150/2009 de 30 de enero, por la que se convoca el proceso de integración en la condición de personal estatutario del personal laboral de área funcional de actividades específicas del Hospital Central de la Defensa de Madrid, así como el interpuesto por diferentes biólogos interesados y que finalmente fue favorable.

El esfuerzo del Gobierno en potenciar la aportación de biólogos y otros profesionales de ciencias experimentales al desarrollo de España, que parecía ponerse de manifiesto al colocar a Cristina Garmendia al frente del Ministerio de Ciencia e Innovación, parece verse mermado con esta **absurda e ignorante decisión.**

ANEXO II, RD 35/2010:

Títulos del sistema educativo general con los que se puede ingresar en los centros docentes militares de formación para cursar las enseñanzas para integrarse o adscribirse a los cuerpos y escalas de las Fuerzas Armadas

1. Escalas de Oficiales. Títulos de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico y Arquitecto Técnico.

Los títulos de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico y Arquitecto Técnico, obtenidos conforme a ordenaciones anteriores a la dispuesta en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, son los que, para cada cuerpo, se indican a continuación:

A. Cuerpos específicos de los Ejércitos.

1.º Cuerpos Generales y de Infantería de Marina: el título de Arquitecto, cualquier título de Ingeniero, y los de Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo, Máquinas Navales, Radioelectrónica Naval, así como los siguientes:

Ciencias Experimentales:

Licenciado en Ciencias Matemáticas. Licenciado en Ciencias Ambientales. Licenciado en Ciencias del Mar. Licenciado en Ciencias Físicas. Licenciado en Ciencias Químicas. Licenciado en Física. Licenciado en Química.

Ángel Fernández Ipar
Decano



1º Premio, edición 2009

Influencia de algunos factores socioculturales en el estado nutricional de tres grupos de poblaciones infantiles de la Comunidad de Madrid

Por Laura Medialdea Marcos

El incremento de la obesidad infantil es patente y prevé, en la edad adulta de estos niños, un futuro de trastornos relacionados con esta condición. Se estudiaron 331 niños y niñas de entre 10 y 14 años (75 de origen marroquí, 156 de origen español y 100 de origen sudamericano), durante el curso escolar 2008-2009. Los niños fueron agrupados de manera artificial en función de su lugar de origen para poder observar diferencias socioculturales que pudieran afectar al estado nutricional. Se realizó la evaluación antropométrica a través del peso, la estatura y la circunferencia de la cintura, y una estimación del estado nutricional a partir de encuestas de autopercepción de la imagen corporal, recuerdo de siete días, índice KIDMED y encuesta de hábitos y estilo de vida.

Estimación del estado nutricional (Índice KIDMED)

El 33% de los niño(a)s de origen árabe mantienen alta calidad en su dieta, teniendo como referencia la dieta mediterránea. No difieren mucho las otras dos poblaciones. Más del 57% en cada grupo presentan carencias o hábitos alimenticios inadecuados. La peor calidad de la alimentación se recoge en individuos de la población española. (Ver gráfico 1).

Análisis de factores no saludables

La mitad de los niño(a)s españoles realizan cinco comidas diarias. Con frecuencia las reducen a cuatro y a tres. Son más los árabes





Gráfico 1. Calidad de la dieta de las diferentes poblaciones de estudio.

que realizan cuatro comidas diarias y más los sudamericanos que realizan tres y dos. El 3,85% de los niño(a)s de origen español y un 6,65% de los de origen árabe no desayunan. Resulta frecuente eludir las comidas de media mañana y merienda por parte de todos los encuestados.

Los largos periodos que transcurren entre cada ingesta pueden hacer que aparezca hambre y se desarrollen malos hábitos. Más de un 51,92% pica entre horas. Alarmantemente, es el colectivo que realiza cinco comidas el que más pica entre horas. El exceso en el aporte de alimentos en estos grupos infantiles a la larga puede resultar en obesidad y aumentar el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

Otros hábitos perjudiciales para el mantenimiento de una dieta saludable son el consumo de refrescos durante las comidas (desde un 44,23% -población española- hasta un 76% -la sudamericana) y el de alimentos salados tipo snack (desde un 51,28% -población española- hasta un 60% -árabe). El menor consumo de precocinados y bollos/dulces es de encuestados de origen sudamericano.

Estilo de vida

Según *American Academy of Sleep (AAS)* las personas que duermen mal toman una dieta rica en colesterol, grasas y ácidos grasos saturados. En la población sudamericana se registró el mayor porcentaje de niño(a)s que dormían menos de 7 horas (17%). Entre un 20% (origen árabe) y un 10,9% (origen sudamericano) de los encuestados realizan más de 8 horas diarias de ejercicio semanal; y entre un 11% (origen sudamericano) y un 6,67% (origen árabe) realizan sólo una hora.

Análisis de los distintos alimentos consumidos

En la pre-adolescencia y adolescencia, se adquieren paulatinamente rasgos de independencia, lo que entraña el riesgo de adoptar ciertos comportamientos nutricionales erróneos, tanto por exceso como por defecto.

Los escolares de origen árabe consumen menos leche que las otras dos poblaciones, pero sin embargo son los que consumen con mayor frecuencia derivados lácteos y yogures. Esta población, no consume prácticamente carne de cerdo (mientras un 25% de los españoles y un 30% de los sudamericanos la consumen frecuentemente), aunque consume carne de origen no porcino y pescado con mayor regularidad que las otras poblaciones. Más del 75% de los encuestados comen más de cuatro huevos por semana.



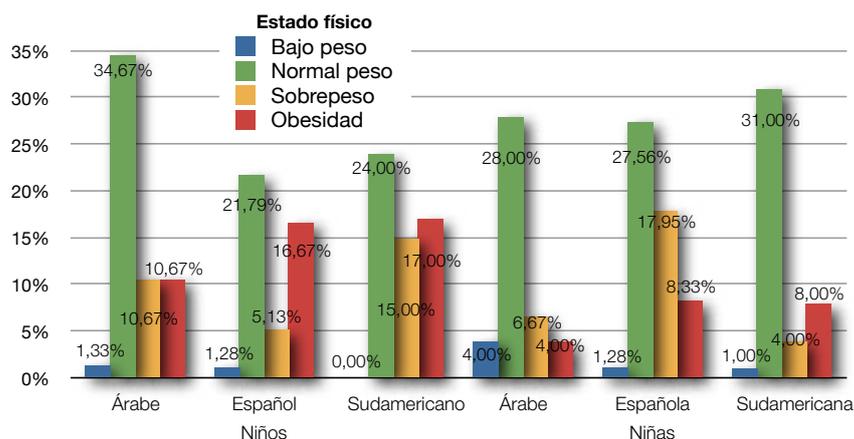


Gráfico 2. Representación del estado físico de los niño(a)s de las distintas poblaciones en función de su IMC.

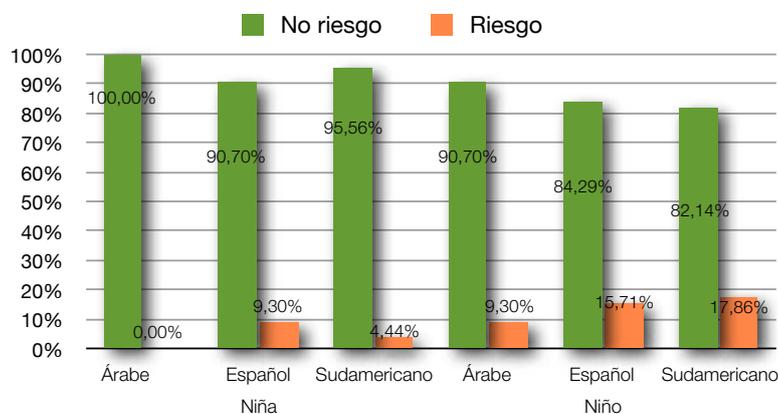


Gráfico 3. Estimación del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

Los mayores consumidores de fruta y verdura son los integrantes del grupo de origen árabe. Más del 50% de los encuestados consumen legumbres con regularidad. Los sujetos de origen sudamericano consumen pasta y arroz con mucha frecuencia. Un factor, en este caso, negativo para los niño(a)s de ésta población es que, además, un 25% de ellos (al igual que la población española) come de media a una barra entera de pan diaria, lo que supone un aporte excesivo de hidratos de carbono, fomentando el riesgo de adquirir obesidad prematuramente.

Según Ramos L., *et al* (Fundación dieta Mediterránea), "Los jóvenes inmigrantes casi no catan la bollería industrial ni la comida rápida, y los que desayunan lo hacen mejor que los autóctonos". En nuestro estudio, más del 55% de la población total analizada consume bollería industrial y golosinas de una a tres veces por semana, resultando llamativa la frecuencia de ingestión de estos alimentos, prácticamente a diario, por parte de los integrantes del grupo árabe, por lo que podemos concluir que, en

nuestro caso, la población inmigrante sí "cata" la bollería industrial.

Análisis de las variables físicas

El gráfico 2 refleja el estado físico de los niños y niñas entrevistados, estimado a partir del cálculo del Índice de Quetelet (IMC), que permite caracterizar la presencia de adiposidad, clasificando además al individuo según el grado de ésta como normal, sobrepeso u obeso. Se utilizaron tablas de percentiles (por debajo del percentil 3 bajo peso, por encima del percentil 85 sobrepeso y obeso superando el percentil 95. Referencias establecidas por la OMS), pues debido al cambio en el acúmulo de grasa y en los diferentes parámetros antropométricos durante su desarrollo, en niños y adolescentes no es aconsejable utilizar valores absolutos. Existen diferencias significativas en el estado físico dentro de la población de estudio en función del sexo y origen de los sujetos. La población con mayor sobrepeso es la de niñas españolas y niños sudamericanos. Existe obesidad en todos los subgrupos, alcanzando a más del 10% en niños y superando el 4% en niñas.

El riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares aumenta en niños a partir del percentil 90. En las niñas de origen árabe no existe riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Los niños de origen sudamericano son los más susceptibles de sufrir enfermedades cardiovasculares asociadas a un exceso de tejido adiposo abdominal.

Estimación de la percepción corporal

La imagen que cada sujeto tiene de su propio cuerpo es tan subjetiva que no necesariamente ha de coincidir con la que de él tienen los demás. En la autopercepción corporal influyen múltiples factores que interaccionan entre sí (vivencias afectivas y experiencias) y van consolidando la personalidad o la autoestima. La preadolescencia es una etapa la que los jóvenes muestran mayor interés en tener una buena apariencia y agradar a los demás. Desafortunadamente, el entorno puede ejercer una gran presión y pone continuamente de manifiesto que para triunfar en la sociedad se ha de responder a un determinado canon de belleza, provocando que muchos jóvenes no acepten su aspecto físico y traten de cam-



biarlo a través de conductas poco saludables que pueden poner en grave riesgo su salud. El test de autopercepción de la imagen compara parámetros antropométricos (IMC) y la valoración de la imagen del cuerpo mediante el empleo de modelos anatómicos, estableciendo la concordancia entre morfología real y percepción de la propia figura. Es un instrumento de detección precoz de distorsión e insatisfacción de la conducta alimentaria y el riesgo de malnutrición.

Como se observa en el gráfico 4, con independencia del país de origen, los chicos muestran mejor autopercepción de su figura que las chicas. En general, más de un 40,63% (niños árabes) y hasta un 53,86% (niñas españolas) subestiman su imagen corporal. Este hecho podría ser consecuencia de la presión del entorno social, pues la mayoría de las niñas desean una figura más esbelta, hecho que también podría estar comenzando a ocurrir en los niños. Entre un 2,33% (niños españoles) y un 13,95% (niñas árabes) sobreestiman su figura corporal. Por lo general, los niños desean ser más robustos, lo que puede deberse a que asocian una figura más robusta con mayor desarrollo de la masa muscular, mientras que las chicas lo relacionan a mayor grado de adiposidad.

En referencia a la figura que desearían tener, las chicas eligieron la silueta número 3 correspondiente a un IMC de 21-22 de una mujer adulta como su ideal de belleza y del mismo modo lo hicieron los chicos. Las chicas prefieren chicos con una silueta 3, aunque, particularmente, las niñas árabes sitúan su preferencia entre las siluetas 2 y 3, correspondientes a un IMC de 19-20 y 21-22 en un varón adulto. Los niños árabes y sudamericanos eligen chicas con una silueta 4 (IMC de 23-24), posiblemente debido a que mantienen sus "valores" culturales muy arraigados y no se ven tan influenciados por las "modas" de delgadez que invaden a los países occidentales europeos y a Norteamérica. Los niños españoles, prefieren niñas más delgadas que los grupos anteriores, aunque también se muestran atraídos ante la figura 4.

Conclusión

Las niñas españolas presentan mayor incidencia de sobrepeso, siendo los niños españoles los que presentan sobrepeso con menor

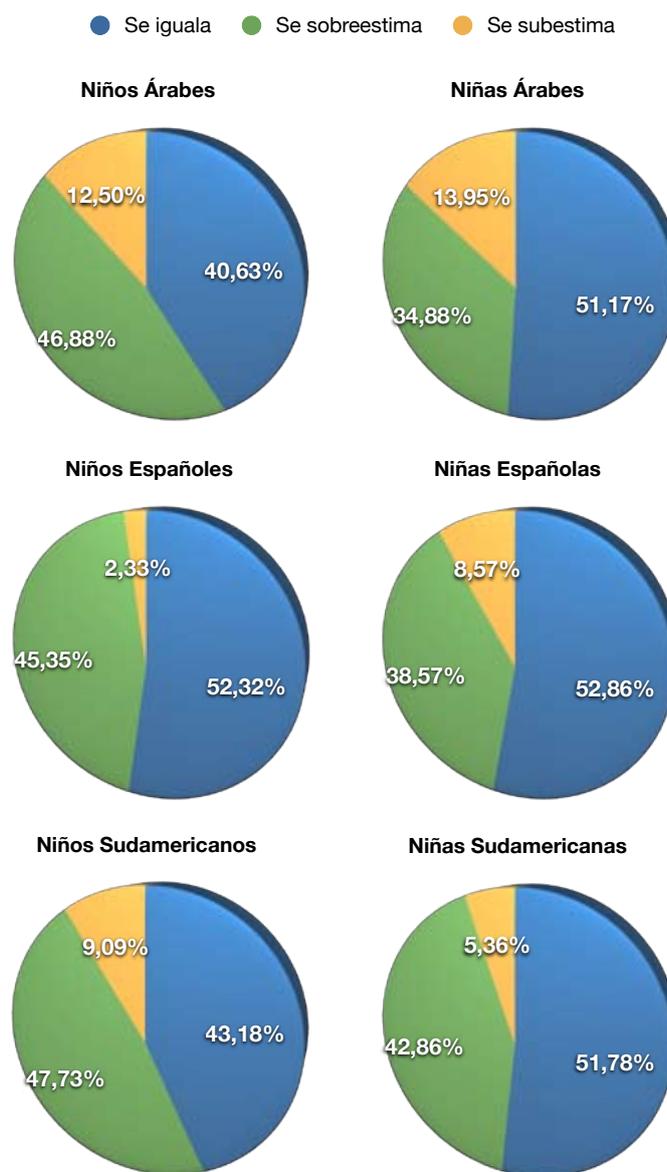


Gráfico 4. Grado de autopercepción de los escolares en función de su origen y sexo.

frecuencia dentro del grupo de los chicos encuestados. Independientemente de la población de origen, hay más niños obesos que niñas, siendo las árabes las que menor grado de obesidad presentan. En ninguna población la cifra supera el 20% de la misma, pero los datos comienzan a ser alarmantes.

Independientemente del sexo y de la población, prácticamente la mitad de los sujetos estudiados subestima su imagen corporal. La población española en general es la que más se subestima. La población que más se sobreestima es la árabe, con independencia del sexo, probablemente debido a sus patrones culturales en los que la robustez otorga fuerza al hombre y fecundidad a la mujer. Con inde-



pendencia de la población de origen, los chicos muestran mayor satisfacción con su figura que las chicas.

Las tres poblaciones obtuvieron una puntuación similar en el test KIDMED. Fue preciso profundizar en el tipo y cantidad de alimentos que consumía cada población, así como algunos de sus hábitos de consumo y vida que comprometen su estado nutricional. Así, los árabes consumen menos leche que los otros dos grupos poblacionales, pero suplen sus necesidades de calcio consumiendo muchos derivados lácteos. Del mismo modo, dado que la mayoría son musulmanes, no consumen carne de cerdo, pero suplen dicha carencia aportando a su dieta pescado, carnes de origen no porcino y huevos en una cantidad óptima. También son los que más fruta y verdura consumen, realizando también una ingesta de legumbres, pasta/arroz y pan muy óptima. En contra, son la población que mayor cantidad de bollería industrial, alimentos salados y precocinados consume, los que más desayunos y cenas se saltan y los que más pican entre horas (aunque este dato es muy similar en las tres poblaciones). A su favor sin embargo, son los que más ejercicio realizan (8 horas o más). La población española es la que menos comidas omite, menos pica entre horas y consume menos alimentos salados y refrescos durante las comidas. Realizan de 2 a 5 horas de ejer-

cicio semanal. Son los que menos derivados lácteos, yogures, huevos, verdura y fruta consumen, siendo los mayores consumidores de carne de cerdo y su ingesta de golosinas y pan es bastante elevada. Por último, la población sudamericana es la que más comidas evade y la que menos bollos y golosinas, y más refrescos en las comidas consume. Presenta mayor número de individuos con malos hábitos de sueño. Es la que consume más leche, huevos, pasta/arroz y legumbres (pese a que también se muestra como la que presenta mayor número de individuos que las comen esporádicamente), manteniendo un consumo adecuado de carne, pescado, verduras, frutas y algo elevado de pan.

La educación nutricional es por tanto necesaria, puesto que las conductas alimentarias que se presentan en este periodo del crecimiento pueden determinar el estado nutricional en la edad adulta. El tratamiento de la obesidad infantil ha de tener en cuenta todas estas premisas y plantearse desde un abordaje multidisciplinar en el que nutricionistas, psicólogos y pediatras han de estar implicados de forma conjunta y coordinada, sin olvidar que la población española está actualmente constituida por diversos grupos de culturas y religiones muy variadas, que deben tomarse en cuenta cuando se trate de establecer patrones alimenticios adecuados. ❖

Fernández Sousa-Faro, Premio Nacional de Biotecnología 2009

José María Fernández Sousa-Faro, presidente de Zeltia, recibió el *Premio Nacional de Biotecnología* 2009 en un acto celebrado en el marco del *IV Foro sobre Biotecnología y Capital Riesgo*. El galardón reconoce "una vida dedicada a la docencia e investigación científica, así como a un irreductible espíritu emprendedor", que representa un magnífico ejemplo para futuras generaciones.



El *Premio Nacional de Biotecnología* es promovido por Aliter Escuela Internacional de Negocios con la colaboración de Merck Serono. Según el jurado, Fernández Sousa-Faro representa una ejemplo a seguir para las nuevas generaciones, ya que a su faceta docente e investigadora se une una vocación empresarial excepcional.

José María Fernández Sousa-Faro es licenciado en Ciencias Químicas, doctor en Ciencias Bioquímicas por la Universidad Complutense y catedrático de Bioquímica. Ha trabajado en diferentes laboratorios y universidades europeas y de Estados Unidos. Es presidente de Zeltia, así como de la Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO). El premiado recibió el reconocimiento de manos de Martín Hernández-Palacios, director general de Aliter.

El Presidente de la UIP, galardonado en Argentina

El Presidente de la Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid, D. Luis Martí Mingarro, fue nombrado recientemente profesor Honorario de la Universidad de Buenos Aires. La designación de la institución académica argentina se ha hecho en "reconocimiento a la dilatada y brillante trayectoria jurídica de Luis Martí Mingarro y a su compromiso con la defensa de las libertades y de la implantación del Estado de Derecho en el continente iberoamericano y especialmente con la República Argentina". Martí Mingarro, además de presidente de la UIP de la CM es decano de la Junta de Gobierno del Colegio de Abogados de Madrid y doctor honoris causa de la Universidad Complutense de Madrid, entre otros cargos y designaciones de prestigio.

Exitosas Jornadas de Biotecnología

Con organización de Aliter, Escuela de Negocios, se llevó a cabo en sus instalaciones de Madrid las jornadas "El futuro de la Biotecnología, Medios y Opinión Pública". Destinadas a medios de comunicación y profesionales de este sector volcados a la ciencia, las jornadas contaron con la disertación de prestigiosos profesionales. Tras la apertura del evento a cargo de Marta Gálvez Cañero, Directora Académica de Aliter y de Fernando Mugarza, Director de Comunicación del Grupo Zeltia y Rogelio Pardo, Gerente de Biocluster Madrid, los participantes escucharon a los ponentes, José Luis García, Teresa San Miguel, Eduardo González Salamanca, Martín Hernández Palacios, Nabil Khayyat, Rogelio Pardo, Juan Quintana y Rosario de Cospedal.



Tres Cantos, asociada al Parque Científico de Madrid

El Ayuntamiento de Tres Cantos formará parte del Patronato del Parque Científico de Madrid, promovido por las universidades Autónoma y Complutense de Madrid, y en el que participan el CSIC, el CIEMAT, la Cámara de Comercio e Industria de Madrid, el Instituto de Salud Carlos III, el Banco Santander y la Comunidad y el Ayuntamiento de Madrid.

Según el acuerdo firmado a finales de 2009, Tres Cantos aportará 160.000 € anuales, que permitirán realizar políticas más activas en el sector de la biotecnología.

Además, con esta alianza se pretende aumentar las relaciones con la Universidad Autónoma de Madrid, el CSIC y el propio Parque Tecnológico, todos ellos próximos a Tres Cantos.



Introducción a la gestión de residuos clínicos

Todas las actividades empresariales generan residuos, tanto no peligrosos como peligrosos. Lo que ya no queda tan claro, es a qué se le considera residuo.

Por Carlos Lorenzo Rodrigo
carlos_lorenzo_rodrigo@
hotmail.com

La generación de residuos se plantea como un problema global vinculado al desarrollo de las sociedades actuales. Las nuevas pautas de consumo y la actividad económica están dando lugar a un aumento continuado en la generación de residuos y a los problemas que de esto se deriva, tanto para el medio ambiente como para la salud de las personas.

Una parte importante de estos residuos son los generados por las actividades sanitarias, tanto de personas como de animales, los clasificados como residuos sanitarios. Se estima que se origina 1kg/persona/día de residuos sanitarios.

La producción de estos residuos es inevitable, más ahora que emplea equipo sanitario de un solo uso para evitar la transmisión de infección entre diferentes individuos, y precisamente por eso se deben plantear objetivos tanto para el correcto tratamiento, recuperación y reciclaje.

Los residuos representan una enorme pérdida de recursos en forma de materia y energía. La cantidad de residuos producida puede considerarse como un indicador de lo eficientes que somos como sociedad, especialmente en relación con nuestro uso de los recursos naturales y las operaciones de tratamiento de residuos.



Definición de residuo

Antes de continuar, debemos tener claro a qué se considera residuo. Según viene definido en el diccionario de la Real Academia Española (vigésimo segunda edición), residuo es:

“(Del lat. residuum).”

1. m. Parte o porción que queda de un todo.
2. m. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.
3. m. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. U. m. en pl.
4. m. *Mat.* Resto de la sustracción y de la división.”

Sin embargo, la definición legal de residuo tiene una concepción algo diferente, y es la que realmente importa a los productores de residuos. Según la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, de carácter básico, residuo es **“cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de la ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga intención u obligación de desprenderse”**. De esta definición es interesante aclarar el concepto de desprendimiento, puesto que de los productos gene-

rados en nuestra actividad diaria en la clínica, aquellos que podamos reutilizar o emplear con otro uso no es considerado residuo y, por lo tanto, queda fuera de las obligaciones que se tienen como generadores de residuos, tanto no peligrosos como peligrosos.

Clasificación de los residuos

En todo caso, tendrán consideración de residuos los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER), aprobada por instituciones comunitarias europeas y que se encuentra reflejado en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Es dentro de esta lista donde se clasifican los residuos como peligrosos o no peligrosos. Los residuos están agrupados en 20 grupos dependiendo del origen de los mismos –el grupo 18 corresponde a los residuos generados en actividades sanitarias y veterinarias– y a cada tipo de residuo le corresponde un código de 6 dígitos. Si este código está seguido de un asterisco, significa que esos residuos son clasificados como peligrosos y por lo tanto le aplica la gestión específica de residuos peligrosos. Dentro de la actividad de una clínica sanitaria o veterinaria se genera tanto residuo peligroso como no peligroso.

En junio de 1999, la Comunidad de Madrid publicó el Decreto 83/1999, de 3 de junio, por el que se regulan las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos, en el que quedan englobadas las actividades de asistencia sanitarias (artículo 2) y en él se realiza una nueva clasificación de los residuos que se generan en los centros sanitarios y veterinarios. Hay que tener en cuenta que este decreto, por ser de rango inferior a la ley, lo que hace es modificarla o 'aclararla' sin contradecirla.

Posteriormente, se publicó a nivel europeo un nuevo reglamento, el 1774/2002, por el que se establecen las medidas sanitarias para los subproductos animales no destinados al consumo humano y que es directamente de aplicación en las clínicas veterinarias. Con la aparición de este reglamento, dejan de gestionarse los residuos orgánicos –cadáveres, restos de cirugías, etc.– como residuos (peligrosos o no) según la legislación específica de residuos y pasa a una gestión que, siendo similar en sus elementos constituyentes, tiene como objeto impedir que estos productos entrañen algún tipo de riesgo para la salud humana o animal.



Por lo tanto, y cómo resumen que también nos sirve para encuadrarnos en la legislación que nos aplica como centros sanitarios, la legislación que nos afecta es:

En las actividades sanitarias se generan residuos que deben ser clasificados y tratados convenientemente. El reglamento 1774/2002 establece medidas sanitarias para el ámbito veterinario.

– Europea.

- Reglamento (CE) nº 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 de octubre de 2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano.

– Estatal.

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.



En algunos casos, la manipulación de ciertas sustancias requiere medidas extremas.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

– **Autonómica.**

- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 83/1999, de 3 de junio, por el que se regulan las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos de la Comunidad de Madrid.

En siguientes artículos seguiremos analizando e intentando aclarar todo lo que nos compete en relación a los residuos que generamos. ❖

Noticias

Fundación Alares, Centro especial de Empleo

La Fundación Alares® y Grupo Alares® ha recibido el permiso oficial correspondiente para operar como **CENTRO ESPECIAL DE EMPLEO** bajo el nombre de **ALARES SOCIAL®**, CEE.

Esta nueva iniciativa contribuirá más directamente en la inserción laboral de las personas con diversidad funcional. **ALARES SOCIAL CEE presta a diversas empresas** soluciones para ayudarles a **conciliar la vida personal, familiar y laboral, reducir el absentismo y mejorar la productividad de los empleados.**



Líderes de profesiones científico-tecnológicas solicitan más presupuesto para I+D

Los líderes y presidentes de múltiples asociaciones de profesionales científico-tecnológicos han remitido al Ministerio de Ciencia e Innovación y a los portavoces de los grupos parlamentarios del congreso, una solicitud de mejora en los presupuestos de investigación, desarrollo e innovación. En su escrito, los representantes afirman que "el apoyo a la investigación científica y al desarrollo de sus aplicaciones técnicas es la única manera de poder superar la actual situación, invirtiendo las tendencias de nuestra economía y fortaleciendo nuestro tejido productivo." Y añaden: "los autores del presente documento que representan a organizaciones profesionales científico-técnicas (Matemáticas, Física, Química, Biología y Geología) desean hacer llegar a todas las administraciones y a la sociedad una petición conjunta de aumento del esfuerzo inversor en investigación, desarrollo e innovación en nuestro país."

Entre los firmantes de la solicitud se encuentran: Presidente de la Comisión de Divulgación de la Real Sociedad Matemática Española, Presidente del Colegio Oficial de Físicos, Decano-Presidente del Consejo General de Colegios de Químicos de España, Presidente de la Asociación Nacional de Químicos de España, Presidente del Ilustre Colegio Oficial de Geólogos, Presidente del Consejo General de Colegios Oficiales de Biólogos, Decano del Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad Valenciana, Delegado del Colegio Oficial de Biólogos en Asturias y Cantabria, Decano del Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid, Vicedecano del Colegio Oficial de Biólogos de Extremadura, Decano del Colegio Oficial de Biólogos de la Región de Murcia.

La decadencia de la Ciencia o sus posibles futuros

El número de sitios de Internet en lengua española que hablan sobre el "fin de la ciencia" alcanza la nada despreciable cifra de los 10.500.000. Tal debate puede resultar un tanto paradójico en una época en la que se sólo se habla de la sociedad de la ciencia, innovación y desarrollo. Sin embargo, sí existen ciertos motivos para sentirse preocupados. La polémica comenzó a finales de los años 90, cuando aparecieron dos libros que sostenían que se acercaba el fin de ciencia, al menos tal y como la entendemos hoy. Sus autores son lo suficientemente respetados como para escucharlos. John Horgan publicó el titulado *El Fin de la Ciencia: los límites del conocimiento en el declive de la era científica*, mientras que el Premio Nobel Steven Weinberg presentó el suyo *Sueños de una teoría final*. No debe extrañar pues el revuelo e indignación que despertaron ambos autores. En primera instancia, bien pudiera antojarse como una polémica espuria, por no decir estúpida. Pero no es así. Cabe señalar que las razones defendidas por ambos resultaban ser diametralmente opuestas. Hace unos meses elaboré un post en mi blog, desde otra perspectiva, más acorde con la de Horgan, pero que difería de la de ambos. Pero entremos en materia.

En el momento de la publicación de estas obras, se calculaba que existían más investigadores en activo que los que trabajaron con anterioridad a lo largo de toda su historia. Sin embargo, los grandes mitos que han consolidado la mayor parte de las grandes teorías actuales las propusieron entre finales del siglo XIX y mediados del XX. Teoría darwiniana de la evolución, fundación de la genética y descifrado del código genético, sentaron los pilares de la biología moderna. El descubrimiento de la radioactividad, mecánica cuántica y teoría de la relatividad, son hoy las piedras angulares de la física contemporánea. Fueron décadas de una creatividad explosiva. Existen fotos en las que figuran varios de ellos, que no tendría parangón en la actualidad. Hoy somos muchos los científicos en activo y el panorama no ha cambiado. La mayor parte de nuestras investigaciones se basan en el avance y/o operacionalización de lo que desarrollaron aquellos locos geniales. ¿Cómo es posible?

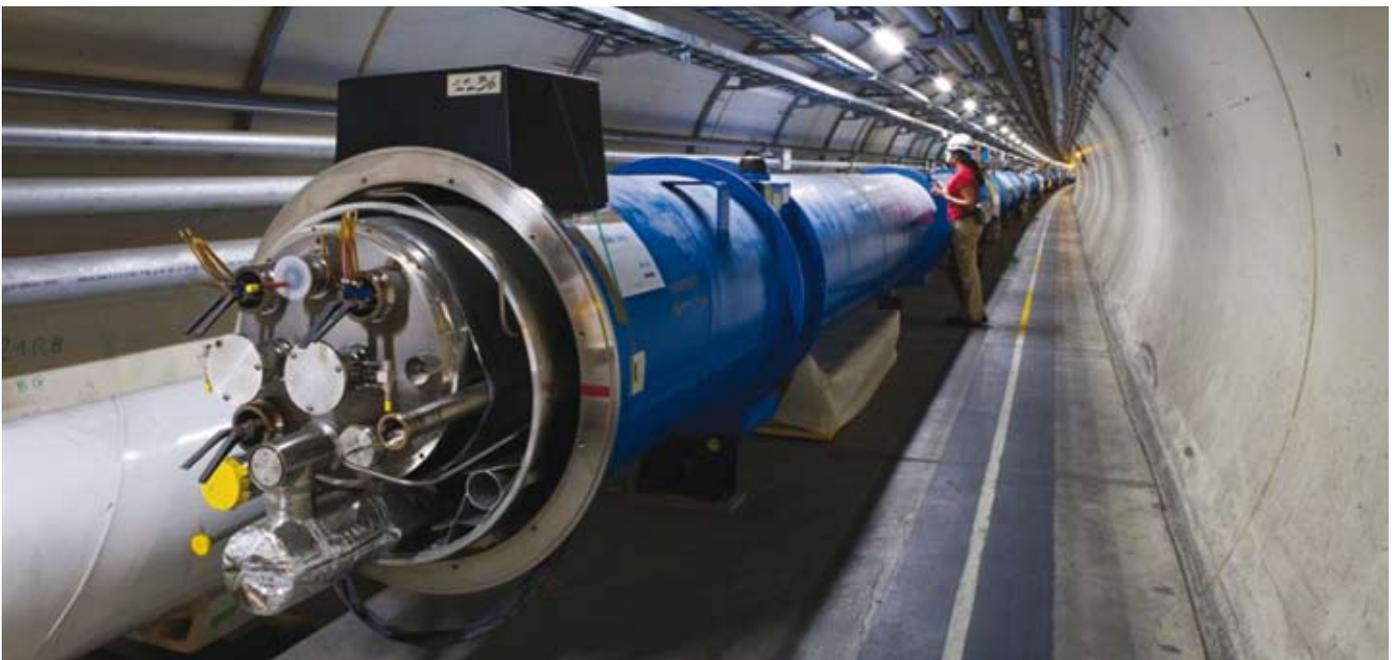
¿Finalizando el puzzle?

Weinberg defiende que cuando los físicos alcancen su Santo Grial, "la Teoría del Todo", la ciencia se reducirá a implementar y rellenar



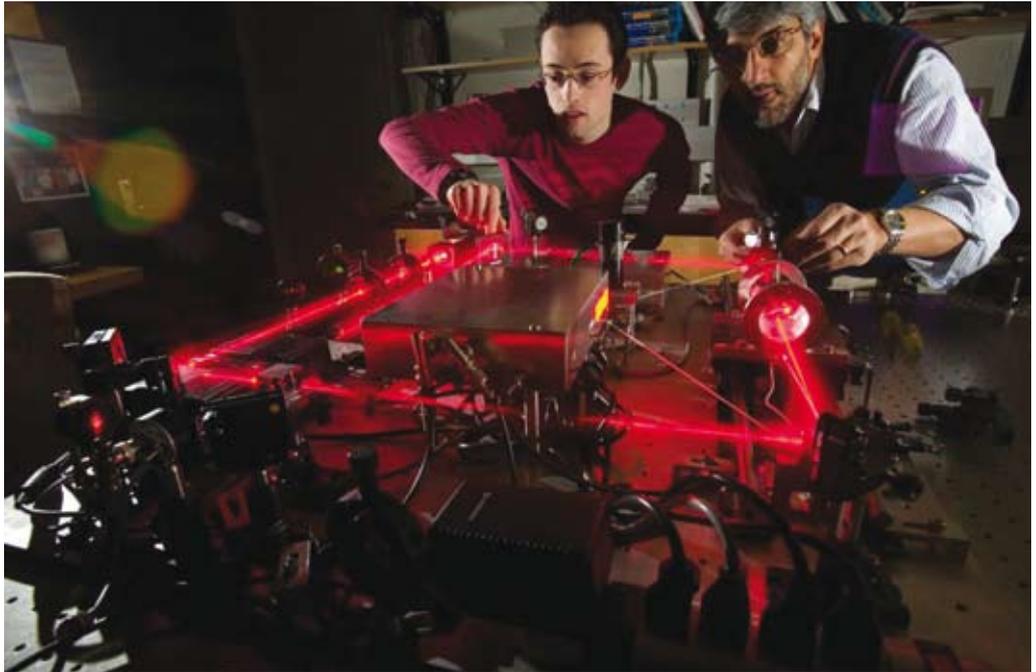
Por Juan José Ibáñez Martí

Colisionador de hadrones del CERN, situado cerca de Ginebra.



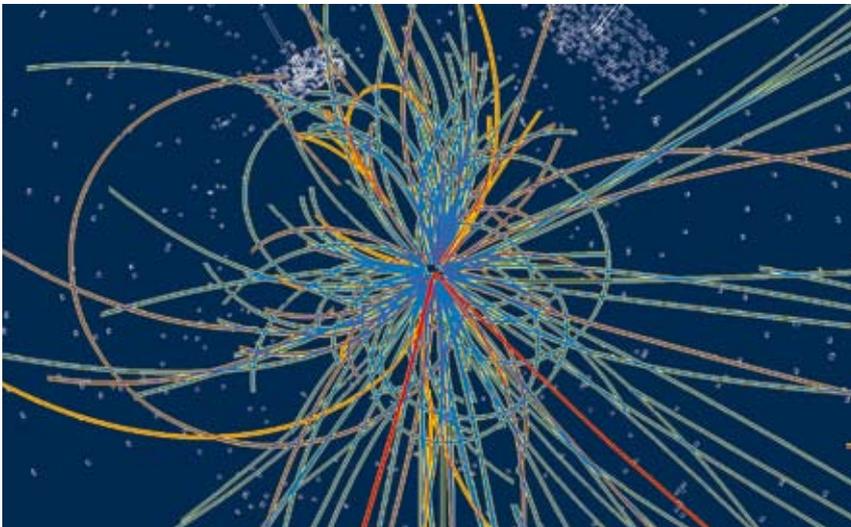


Jared Strait y Tiku Majunder, en tareas de investigación en el Williams College, de Estados Unidos. Foto: Williams College.



Steven Weinberg, premio Nobel de Física en 1979.

Representación de una visualización teórica de la partícula elemental hipotética, Bosson de Higgs.



los huecos existentes para finalizar el puzzle. Se me antoja de una ingenuidad infinita (científico en la Torre de Marfil). La argumentación de Horgan es mucho más sólida, en mi opinión. Este autor señala que el gran impulso que recibió la empresa investigadora comenzó a decrecer tras el fin de la guerra fría, cuando el poder marxista decayó frente al capitalista. También nos recuerda que los gastos derivados de la investigación militar se llevaban y aún lo hace la mayor parte de la tarta. ¡Cierto! Nadie lo duda. Finalmente, vislumbraba que la investigación aplicada y su imperiosa comercialización y aplicación inmediata no dan lugar al surgimiento de grandes teorías heurísticas. Muchos científicos somos de la misma opinión.

Sin embargo, existen datos que avalan que hoy en día, las aplicaciones derivadas de la mecánica cuántica aportan entre el 70 y el 75% del PIB americano. Finalmente, cabe señalar que, últimamente, para poder lograr grandes descubrimientos se requieren instrumentales tan onerosos como para hacer recapacitar a los políticos a cerca de su puesta en práctica. La construcción del Gran Colisionador de Hadrones tardó decenios en decidirse teniendo que intervenir un gran consorcio de países. El sueño de colonizar Marte se antoja hoy imposible debido a su inasumible costo. Bajo la bobalización económica no hemos podido evitar ni la degradación del planeta, ni las grandes hambrinas en el tercer mundo.

¿Qué opino yo? La ciencia es un producto social. Una sociedad en crisis de valores y en la que domina el enriquecimiento inmediato no es el caldo de cultivo idóneo para que las metes brillantes se dediquen al arduo trabajo de elaborar hipótesis audaces. Aquellos locos geniales eran libre pensadores que no requerían de instrumentales carísimos, ni sufrían el acoso de la I+D+i (para el consumo, claro está). Empero por las mismas razones, los científicos no podemos elaborar predicciones basándonos en nuestros conocimientos. El futuro de la ciencia está en manos de un capitalismo galopante, militares y políticos a los que no les interesa el futuro de la humanidad a largo plazo. Malos tiempos para la lírica. Pero quizás algún día... sólo quizás... ❖



Cursos on line del COBCM

En una clara apuesta por la incorporación de las nuevas tecnologías al desarrollo de acciones formativas, el COBCM ha puesto en marcha una plataforma ON LINE para favorecer la impartición de cursos y seminarios en materia de medio ambiente.



Por Santiago Molina Cruzate

El objetivo principal de este proyecto es favorecer la capacitación técnica de profesionales del sector en ámbitos de alta especialización en los que el biólogo ha estado tradicionalmente representado. Inicialmente, la oferta formativa *ON LINE* incluye temáticas como la redacción de estudios de impacto ambiental, el seguimiento y vigilancia ambiental de proyectos o la implantación de sistemas de gestión medioambiental.

La totalidad de las acciones formativas han sido diseñadas en colaboración con la empresa ATECA, ASESORAMIENTO TÉCNICO AMBIENTAL para satisfacer las necesidades de cualificación, la actualización de conocimientos y la mejora de competencias de titulados universitarios y profesionales del sector ambiental. La metodología que se plantea en los mismos parte de la necesaria consideración de unos conocimientos teóricos iniciales, que se ven periódicamente complementados con la participación del alumno en la resolución de ejercicios prácticos, respuesta a cuestionarios y elaboración de tests. Esta dinámica de actuación, apoyada en la existencia de salas de debates y salas de tutoría, que sirven de nexo de unión entre los distintos profesionales que participan en el curso, es la base para la correcta asimilación de conocimientos en favor de un óptimo proceso enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo a esta metodología, cada curso tiene una duración de entre 120 y 150 horas,

estructuradas en 10 y 12 semanas respectivamente. El seguimiento por parte del alumno se lleva a cabo en un escenario no presencial apoyado en la plataforma E-THALENT (<http://cursos-cobcm.gioupm.com>) y en el seguimiento periódico por parte del personal docente.

El esfuerzo académico de los participantes supone aproximadamente unas 12 horas semanales y permite al alumno planificar sus tareas y organizar su agenda en función de su disponibilidad horaria. El sistema E-THALENT que da soporte al curso, incluye un LMS (*Learning Management System*) con herramientas que simplifican y agilizan las tareas de gestión, seguimiento y control del grupo, permitiendo el control de la calidad del proceso formativo.

El éxito de las primeras convocatorias, con más de cien participantes en estos primeros doce meses, ha obligado a trabajar ya en el incremento de la oferta formativa de cara a futuras ediciones, con el objeto de que ésta incorpore en lo sucesivo aspectos de especial interés para nuestra profesión, como la *contaminación de suelos*, el *análisis de riesgos ambientales* o la *actualización legislativa en materia de medio ambiente*, entre otros.

La información sobre las actuales convocatorias para la realización de estos cursos puede consultarse en <http://cursos-cobcm.gioupm.com>. ❖

Santiago Molina Cruzate durante una sesión presencial de los cursos organizados por el COBCM y Ateca.



Arte bajo el microscopio

María Teresa Corcuera

La Doctora en Biología María Teresa Corcuera ha encontrado un sugerente y apasionante mundo artístico en las preparaciones que analiza bajo su microscopio en la Unidad de Anatomía Patológica del Hospital Carlos III de Madrid.

Existe otro mundo artístico en las preparaciones citológicas e histológicas a que se observan a través del microscopio. Un mundo que promueve sensaciones, que invade los sentidos y que incita a quienes poseen cualidades artísticas a expresarse con pinturas o fotografías.

Lo sabe muy bien María Teresa Corcuera, Doctora en Ciencias Biológicas integrada en el equipo de investigación de la Unidad de Anatomía Patológica del Hospital Carlos III, dirigida por la doctora María José Alonso. Maite, que ya lleva más de 25 años trabajando como

bióloga, compagina su actividad laboral con su otra vocación, la pintura, plasmando escenas realistas (naturalezas muertas, paisajes y figuras). Como parte de su vertiente artística, fotografía y pinta ese microcosmos que para ella asciende desde el fondo de su herramienta de trabajo, el microscopio y un software de análisis de imagen.

Su actividad profesional consta de varias vertientes: la asistencial realizada como apoyo al diagnóstico en casos concretos, la docente impartiendo cursos con esta tecnología y la investigadora, faceta con mayor peso en su tarea cotidiana. Casi sin proponérselo, su trabajo la llevó a plasmar no sólo en fotografías, sino también sobre el lienzo un alucinante microcosmos al que da una interpretación muy personal.

"Desde pequeña tenía una tendencia al dibujo, me sentía atraída hacia todo lo que fuera gráfico -nos cuenta Maite-. De hecho, en mi carrera esto me ayudó a veces, pues hacía dibujos para apoyarme, incluso, en exámenes y la verdad es que algunos profesores lo sabían apreciar. Hasta hace quince años era muy difícil disponer de una videocámara acoplada a un microscopio y mucho menos que esto estuviera conectado a un ordenador con un software para el tratamiento de imágenes. Tras realizar la tesis doctoral comencé a compaginar el trabajo científico con una afición que cobra cada día más peso, como es la pintura, participando en más de 20 exposiciones individuales y colectivas, utilizando técnicas de óleo, acuarela y grabado. Muy pronto me sentí atraída por la belleza y por lo que sugerían las imágenes observadas a través del microscopio".

Fue un catedrático de Microbiología el que me animó a presentarlas a certámenes e incluso nos propuso la posibilidad de hacer un atlas de artefactos (impurezas en las muestras) para que los futuros microscopistas contaran con más herramientas visuales para diferenciar estructuras que muchas veces llevan a confusiones, ya que están presentes en las prepara-





ciones de histología y microbiología. Por ejemplo, en una citología vaginal pueden aparecer pólenes, fibras vegetales etc., y en un esputo aparecen muchos artefactos (restos de nicotina, restos de alimentos que a veces se pueden confundir con parásitos, etc.). Esos microcosmos siempre me habían atraído desde el punto de vista artístico.

Maite, como prefiere que la llamen sus conocidos, se ayuda con un analizador de imágenes y su microscopio, como poderosas herramientas que permiten objetivar y cuantificar estructuras microscópicas de las muestras. El color y la textura de las imágenes surge muchas veces de las tinciones empleadas y/o de los "artefactos" que aparecen desnudos ante el ocular, por ejemplo, la formación de microcristales, manchas de colorantes, dobleces de tejidos, presencia de parásitos, etc.

Una expresión artística extraída de un mundo tan singular tiene, para algunos de los que acceden a él, algún encanto especial y Maite lo explica así:

"Mi deformación profesional quizás, me hace tender más hacia el realismo en las pinturas de escenas cotidianas, pero con la pintura y la fotografía científica tratada como una imagen artística me siento con necesidad de dejar aflorar más la creatividad, con una libertad distinta, especial. Es como si te sumergieras en un pequeño gran mundo observando miles de objetos y paisajes que llaman mi atención, que sugieren formas, los colores, ese orden caótico que tienen las distintas preparaciones. Así, por ejemplo, se puede mirar una sección teñida con Hematoxilina eosina de cerebro de una rata, y mediante utilización de algún filtro la transformación resulta algo completamente desconocido incluso para profesionales. A veces la imagen captada de una preparación tiene tanta belleza y fuerza por sí misma que puede resultar espectacular."

"Si bien entre profesionales de ciencias biomédicas y medio ambiente hay muchos profesionales que se sienten atraídos por el arte y pintan o fotografían sus sujetos a nivel 'macro' –nos cuenta Maite– es menos frecuente la inquietud entre científicos que trabajamos con estas microtecnologías y las entendemos además desde un punto de vista creativo, plasmándola en su obra. Si bien a nivel internacional y nacional son conocidos excelentes fotógrafos



"Micropaisaje marino." Óleo sobre lienzo de 81 x 60 cm, a partir de una imagen que contenía artefactos microscópicos de restos de colorantes que se utilizan en la tinción Tricrómico de Masson. Interpretación de la imagen original.



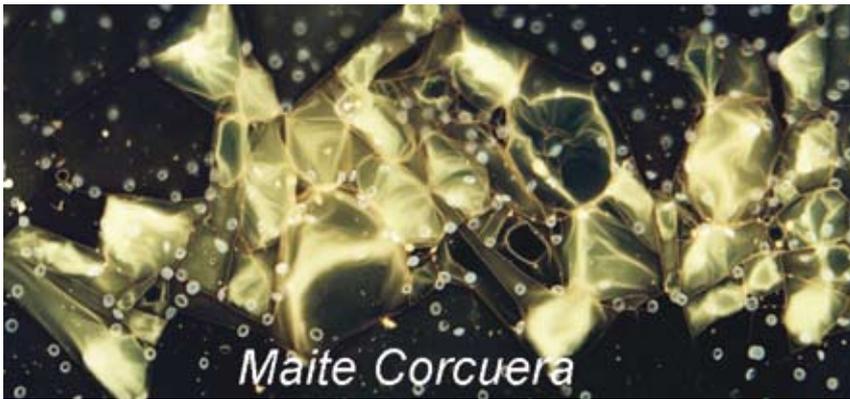
"Añicos gaudianos." Óleo sobre tabla, a partir éste de una preparación donde se había precipitado los colorantes procedentes de la utilización de una tinción con Hematoxilina eosina. La imagen original con sus colores y texturas ha sido plasmada en la obra.



"Microcosmos coralino." Óleo sobre tabla 100 x 70 cm. Interpretación de una imagen captada de un borde de portaobjetos que contenía una sección histológica teñida con rojo sirio.



"Almendros en flor." Óleo sobre tabla de 60 x 60 cm, que refleja el parque Quinta de los Molinos de Madrid en época de floración de los almendros.



"Collar natural." Citología de tiroides teñida con Papanicolaou. Interpretada con filtros del software de análisis. Se observa la presencia de hematíes flotando en un material coloide que recuerda a piedras semipreciosas. Presentada a Fotciencia.



"Nanobrotos." Presentada en Fotciencia. Sección tisular de fibro adenoma de mama teñida con Hematoxilina Eosina, tratada con filtros digitales. Sugiere un campo en movimiento con fibras elásticas serpenteando entre brotes (núcleos celulares).

científicos como se aprecia en publicaciones, portadas de revistas científicas y certámenes, a lo largo de los tiempos algunos pintores, se han sentido muy atraídos por la ciencia y la han representado en sus lienzos. Valga como ejemplo el caso de dos de nuestros mejores pintores, Salvador Dalí y Joaquín Sorolla, quienes desde su genial creatividad interpretaban temas científicos con excelencia."

El certamen Nacional de Fotografía Científica "Fotciencia", patrocinado por el Ministerio de Innovación y Ciencia, el CSIC y FECYT es el más prestigioso a nivel nacional en este campo y a él se presentaron, dentro de la categoría "micro", Maite Corcuera con sus compañeros de trabajo, entre los que cuenta con otro Doctor en Biología (Fernando Gómez-Aguado). De las más de 700 imágenes participantes que incluye las categorías "macro" y "micro" seleccionan un total de 20 imágenes por categoría y editan un libro que contienen las imágenes ganadoras y las seleccionadas, así como una exposición itinerante por España y otros países en centros de investigación, colegios mayores, facultades, etc. Dos veces, en 2007 y en 2008 sus trabajos llegaron a esta instancia.

"Fue, para nosotros un hecho muy especial y eso nos ha motivado aún más, así que intentaremos seguir el camino emprendido. Nosotros trabajamos en grupo, de forma multidisciplinar. En algunas imágenes presentadas a este certamen mis compañeros han colaborado con sugerencias y aportaciones."

Maite pinta en su estudio sus creaciones. *"Cuando veo en el microscopio algo que me llama la atención especialmente lo capto y archivo. Posteriormente, al revisar estas imágenes*

trabajo con las que me sugieren la necesidad de interpretarlas, en algunos casos plasmándolas en los lienzos".

Muy poco o ningún tratamiento se hace muchas veces sobre las imágenes, en realidad, pueden por sí mismas transmitir mucha fuerza y proyección gracias a las tinciones, tratamientos previos de las muestras y/o de los artefactos con las que las recibimos.

Desde su puesto en el Hospital Carlos III de Madrid, Maite Corcuera participa en numerosos estudios e investigaciones avalado por numerosas publicaciones y participaciones a congresos. En el año 2009, ha participado en varias publicaciones científicas con un índice de impacto superior a 16.

Esta integrada junto a sus compañeros de trabajo actualmente en varias líneas y proyectos de investigación. Sirva como ejemplo la colaboración en estudios en modelos experimentales de hipertensión portal en animales (rata). Los cirujanos que realizan estos modelos utilizan distintas microtécnicas y fármacos en los pequeños roedores cuyos tejidos se estudian para encontrar resultados extrapolables en posibles tratamientos para la hipertensión en el hombre. También investigan en otra línea con el Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense, y están integrados en dos proyectos junto con investigadores del Centro de Investigaciones Biológicas del CSIC, en relación con células dendríticas y mastocitos. ❖

O.R.



"Jugando en la orilla." Óleo sobre lienzo de 80 x 60 cm.



Evaluación ambiental estratégica en la Comunidad de Madrid

El autor explica la visión global con la que se debe considerar la evaluación ambiental estratégica y su aplicación, tanto en el Estado Español como en la Comunidad Autónoma de Madrid.

Marco conceptual de la evaluación ambiental estratégica

La **Evaluación Ambiental Estratégica** (EAE) ha sido definida (Therivel, R. *et al* 1994. *Strategic Environmental Assessment*. Londres: Earthscan) como el proceso formalizado, sistemático y global para evaluar los impactos ambientales de una **política, plan o programa**, así como sus alternativas, incluida la preparación de un informe escrito sobre los resultados de esa evaluación y el uso de los mismos para la adopción de decisiones públicas respecto de las cuales se deben rendir cuentas.

Podemos convenir, de manera general, que **políticas** son los objetivos estratégicos de un gobierno en un tema particular (como las normas y actos legislativos, los presupuestos generales etc.), **planes** son los conjuntos de objetivos coordinados y ordenados temporalmente para aplicar una política o los documentos que constituyen un marco para futuros proyectos (como los Planes Generales de Ordenación

Urbana, los planes sectoriales, etc.) y **programas** son, simplemente, conjuntos de proyectos articulados entre sí. En cualquier caso, no es imprescindible una definición precisa de tales conceptos, bástenos con aceptar que las políticas, los planes y los programas, constituyen **marcos previos para posteriores decisiones de autorización** de proyectos, actividades, etc., cuya ejecución tiene potenciales efectos significativos (positivos o negativos) sobre el medio ambiente.

La EAE supone un cambio de enfoque conceptual que implica, más allá de la mera aplicación de procedimientos administrativos de evaluación ambiental, que en los procesos de toma de decisiones de gran calado y alcance se tengan en cuenta, al mismo nivel que las cuestiones de orden económico, político y social, aquéllas de contenido ambiental. Se trata, por consiguiente, no tanto de corregir los efectos ambientales de las grandes decisiones sobre el territorio una vez se han adoptado, sino más bien de que, desde su génesis, tales decisiones



Por Mariano Oliveros



La Evaluación Ambiental Estratégica demanda que las administraciones evalúen todas las repercusiones de sus planes.



han sido condicionadas por los principios del desarrollo sostenible.

Es importante destacar que uno de los fundamentos de la EAE es la participación pública, piedra angular en los procesos de toma de decisiones de una sociedad democrática: resulta esencial que el público en general y, especialmente, aquellos sectores directamente afectados por la aprobación de un instrumento estratégico (incluidas las asociaciones vecinales y las dedicadas a la defensa del medio ambiente), puedan expresar de manera abierta su opinión e influir en la decisión final.

Como podemos deducir, la EAE demanda un esfuerzo importante de administración de los procesos de toma de decisiones de manera que puedan ser valorados no sólo los efectos ambientales más inmediatos o evidentes de la política, plan o programa evaluado, sino también sus potenciales repercusiones sobre otras políticas, planes o programas. Todo ello implica que deben existir unas condiciones adecuadas de acceso a la información y de madurez social, política y cultural para hacer efectivo todo el potencial de un instrumento de esta naturaleza.

La EAE constituye actualmente un instrumento aceptado y aplicado en todo el mundo, aunque con numerosas variaciones que derivan de los distintos marcos legislativos, políticos, institucionales, procedimentales y metodológicos. Esta variabilidad es un rasgo especialmente distintivo: los condicionantes nacionales y locales y las limitaciones propias de la evaluación de las consecuencias ambientales de las acciones humanas desde un pun-

to de vista objetivo (circunstancia que influye decisivamente en la ausencia de metodologías universalmente aceptadas), suponen una aplicación muy desigual.

En cualquier caso, la experiencia internacional en la EAE es extensa en determinados sectores, tales como la energía y el transporte, y muy significativa en el caso de los planes de uso del suelo por la tradicional importancia económica y estratégica de los instrumentos de ordenación territorial y de planeamiento urbanístico.

La aplicación de la EAE en el marco europeo y nacional

La Directiva 2001/42

En el ámbito de la Unión Europea, la EAE se implementa mediante la **Directiva 2001/42/CE**, de 27 de junio del 2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente, que tiene el doble objetivo, tanto de introducir el instrumento de la EAE en los Estados miembros donde aún no se estaba aplicando (existía ya legislación sobre este aspecto en diversos Estados, como en los Países Bajos), como de armonizar el procedimiento y los criterios de evaluación en toda la Unión Europea.

Las directivas europeas surgen del consenso entre posiciones a menudo muy diferentes o incluso incompatibles entre sí. Por ello, entre otras limitaciones, la directiva excluye del procedimiento de EAE a las políticas (que son

La evaluación de determinados planes y programas se implementa a través de la Directiva Europea 2001/42/CE de 2001.





competencia exclusiva de los Estados miembros), refiriéndose exclusivamente a planes y programas.

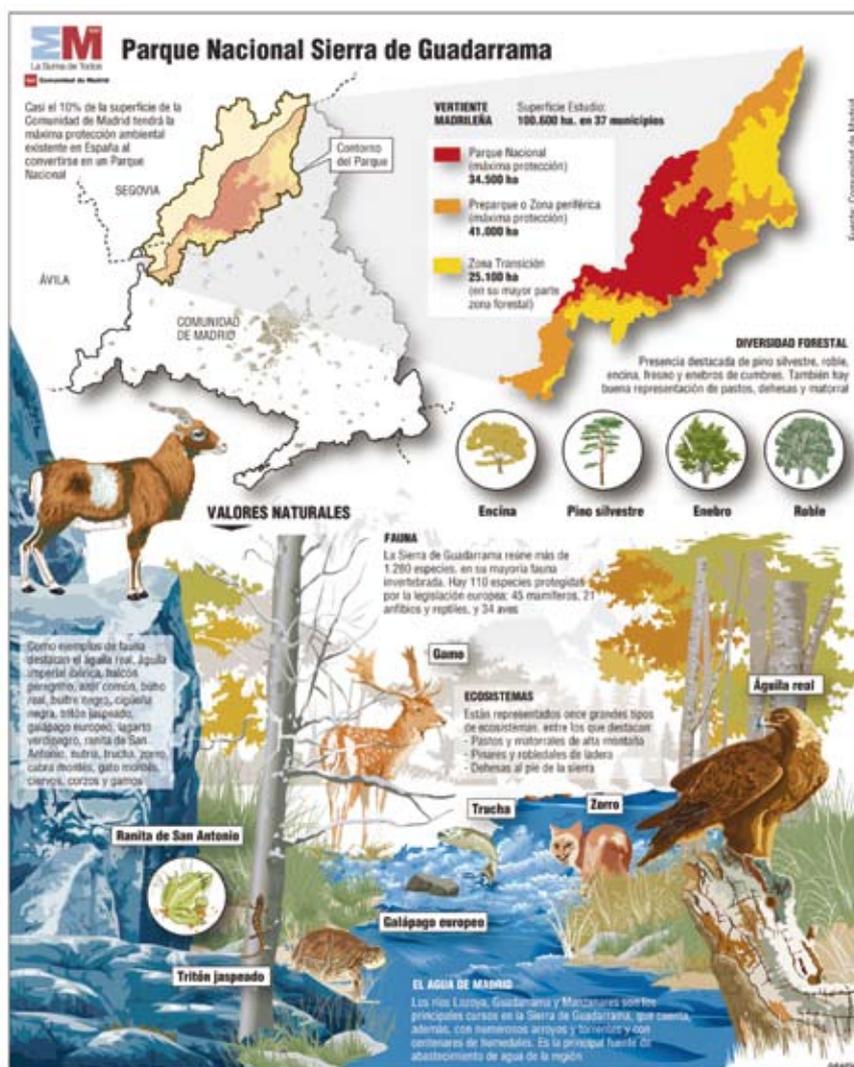
La Directiva 2001/42 tiene como objetivos, como se señala en su artículo 1, conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de aspectos medioambientales en la preparación y adopción de planes y programas, con el fin de promover un desarrollo sostenible, conforme a los objetivos generales de la política del medio ambiente de la Comunidad Europea.

De todos los planes y programas posibles de iniciativa pública se someterán al procedimiento de evaluación medioambiental previsto en la directiva, los que cumplan una de las siguientes **dos condiciones**:

- Que se elaboren con respecto a la agricultura, la selvicultura, la pesca, la energía, la industria, el transporte, la gestión de residuos, la gestión de recursos hídricos, las telecomunicaciones, el turismo, la ordenación del territorio urbano y rural o la utilización del suelo y que establezcan el marco para la autorización en el futuro de proyectos enumerados en los anexos I y II de la Directiva 85/337/CEE (Directiva de Evaluación de Impacto Ambiental).
- Que, atendiendo al efecto probable en algunas zonas, se haya establecido que requieren una evaluación conforme a lo dispuesto en los artículos 6 o 7 de la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats).

El procedimiento básico que prevé la Directiva 2001/42 para aplicar la EAE (que luego, en la transposición en cada Estado, puede ser precisado y ampliado) se basa en los siguientes puntos:

- Preparación de un **informe medioambiental**, en el que se identificarán, describirán y evaluarán los probables efectos significativos en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, y sus posibles alternativas.
- Celebración de **consultas**. Se prevé tanto la participación del público en general como la consulta a autoridades, de acuerdo con el criterio de cada Estado.
- Consideración del informe medioambiental y de los resultados de las consultas en la **toma de decisiones**.



La legislación básica española: la Ley 9/2006

El impulso proveniente de la Directiva europea 2001/42 ha permitido cubrir una ausencia relevante en la legislación española.

Existía en España una consolidada legislación referente a la evaluación de las repercusiones ambientales de proyectos y actividades y el consiguiente establecimiento de las medidas correctoras necesarias, incluyendo, incluso, la denegación de la correspondiente autorización. Sin embargo, no se había otorgado la misma importancia a la asunción de las necesarias medidas correctoras (o incluso la decisión de no aprobar una propuesta) en la adopción de planes y programas, pese a que su enfoque, previo y mucho más amplio que el de los proyectos concretos, supone a menudo repercusiones medioambientales mucho más graves y dilatadas en el tiempo. No puede ol-

Los parques nacionales y su fauna, como el de la Sierra de Guadarrama, entran en las consideraciones medioambientales estratégicas de la CM.



La aplicación de la EAE en la Comunidad de Madrid se anticipó al conjunto del Estado por medio de la pionera Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental. La AEA puede aplicarse, también a ámbitos urbanos y a nivel global.

vidarse en este sentido que el medio ambiente ha sido calificado como concepto jurídico indeterminado con un talante pluridimensional y, por tanto, interdisciplinar por el Tribunal Constitucional, por lo que debe proyectarse en las demás políticas sectoriales, impregnando todas ellas, de tal forma que para su protección deben ejercerse acciones preventivas y represivas en todos los ámbitos.

Con un retraso considerable, finalmente se efectuó la transposición a la legislación básica estatal (como marco para las normas de las Comunidades Autónomas) de la Directiva 2001/42 mediante la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

El procedimiento básico de la EAE conforme a la Ley 9/2006 añade a las tres fases previstas en la Directiva 2001/42 una fase de **consultas previas** a fin de determinar el alcance y el contenido de informe medioambiental, y propone un proceso continuo y reiterado de consideración de los aspectos ambientales en la elaboración de los planes y programas que asegure su integración, y que contribuya, tal y como se menciona en la exposición de motivos, a la adopción de soluciones más sostenibles, eficaces y eficientes. Asimismo, prevé una intensa participación del público en el proceso de elaboración de los planes y programas, en consonancia con los principios esenciales de la EAE.

Situación en la Comunidad de Madrid

La aplicación de la EAE en la Comunidad de Madrid se anticipó al conjunto del Estado por



medio de la pionera Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental. Esta Ley, la primera promulgada en España para la integración de la EAE en la toma de decisiones sobre el territorio, prevé un procedimiento denominado de **Análisis Ambiental de Planes y Programas**, que constituye un instrumento fundamental para la inclusión de medidas adecuadas para el respeto y la protección del medio ambiente en la aprobación de planeamiento urbanístico, los planes de transportes, los planes de residuos, etc., de conformidad con la Directiva 2001/42.

La importancia concedida al medio ambiente en la elaboración de los planes y programas es máxima en la Comunidad de Madrid, por cuanto el procedimiento de Análisis Ambiental de Planes y Programas concluye mediante un informe de análisis ambiental que emite el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma (actualmente la Dirección General de Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio), que resulta vinculante para los planes y programas, y por tanto, de obligado cumplimiento.

La experiencia durante los casi 8 años transcurridos en la aplicación del procedimiento de Análisis Ambiental de Planes y Programas ha resultado satisfactoria en la fase de la preparación de los planes, significativamente los instrumentos de planeamiento, por la relevancia concedida a los estudios ambientales (donde intervienen de manera recurrente, como resulta lógico, los profesionales de la Biología), si bien es necesaria una adaptación a la legislación básica del Estado (la Ley 9/2006) que se encuentra actualmente en fase de elaboración. ❖



Conama 10: Biodiversidad en la ciudad

Este año 2010 se celebra una nueva edición del Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama) y, entre sus muchas actividades, se hablará sobre un tipo de biodiversidad que pasa prácticamente desapercibida: las de las ciudades.

Aunque no es muy conocido, las áreas urbanas pueden contar con una sorprendente diversidad de hábitats y especies. En uno de los pocos estudios en este campo, el realizado en 2006 por el Instituto Bruselense de Gestión Ambiental sobre la Red Natura en las ciudades europeas, se identificaron 97 lugares pertenecientes a la Red en 32 grandes ciudades (de más de medio millón de habitantes), que en conjunto albergan un 40% de hábitats amenazados a escala europea y el 50% de las especies de aves, 12 especies de mamíferos y 22 de peces.

El Conama es un encuentro bienal muy vinculado desde su origen a los colegios profesionales, y entre ellos, también al Colegio Oficial de Biólogos. Este nuevo encuentro, que coincide con el Año Internacional de la Diversidad Biológica, será además el décimo, el Conama 10, un número especial que obliga a mirar hacia aquel primer congreso celebrado en 1992,

hace 18 años, justo unos meses después de la histórica Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, en Brasil.

El Conama 10 tendrá lugar en Madrid, del 22 al 26 de noviembre, y entre sus novedades contará por primera vez con la participación de un país invitado: justamente, Brasil. Se volverá a hablar de energía, de agua, de territorio, de desarrollo rural... muchos temas con fuertes implicaciones para la Biología. Esta disciplina se ha tratado desde el primer encuentro de 1992 desde el punto de vista de la conservación y de la biodiversidad, unas áreas que el último congreso de 2008 supusieron decenas de ponencias y documentos de trabajo. En este nuevo encuentro de 2010 volverán a tratarse estas temáticas desde múltiples enfoques, y uno de ellos será el de la biodiversidad y biocapacidad de las ciudades. Lejos de resultar contrapuestos, como a menudo se piensa, la unión de estos conceptos puede resultar de



Uno de los talleres del Conama 9 con la participación de Emilio Pascual Domínguez, Vicedecano del COBCM.



gran interés. No sólo por las especies y ecosistemas, sino también por el papel de los espacios urbanos naturalizados como sumideros de CO₂ y depuradores de gases nocivos, como sistemas filtrantes del agua de lluvia o mecanismos reguladores de las temperaturas extremas o como amortiguadores del ruido.

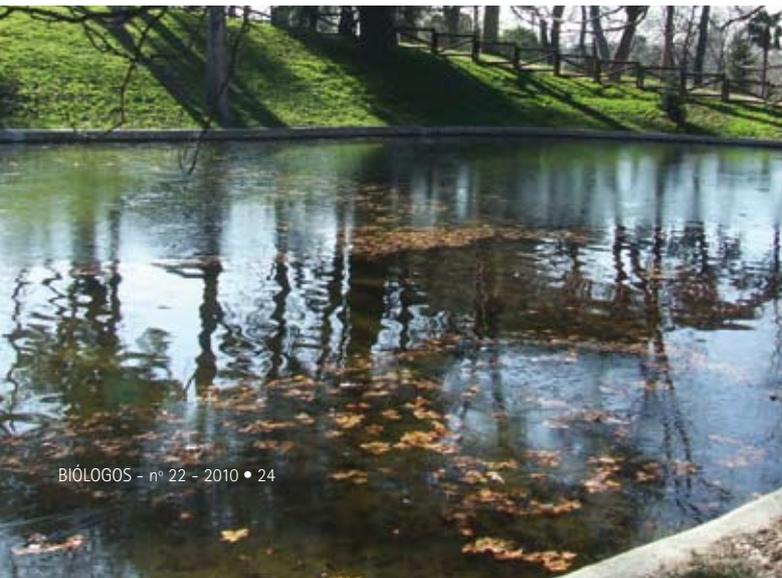
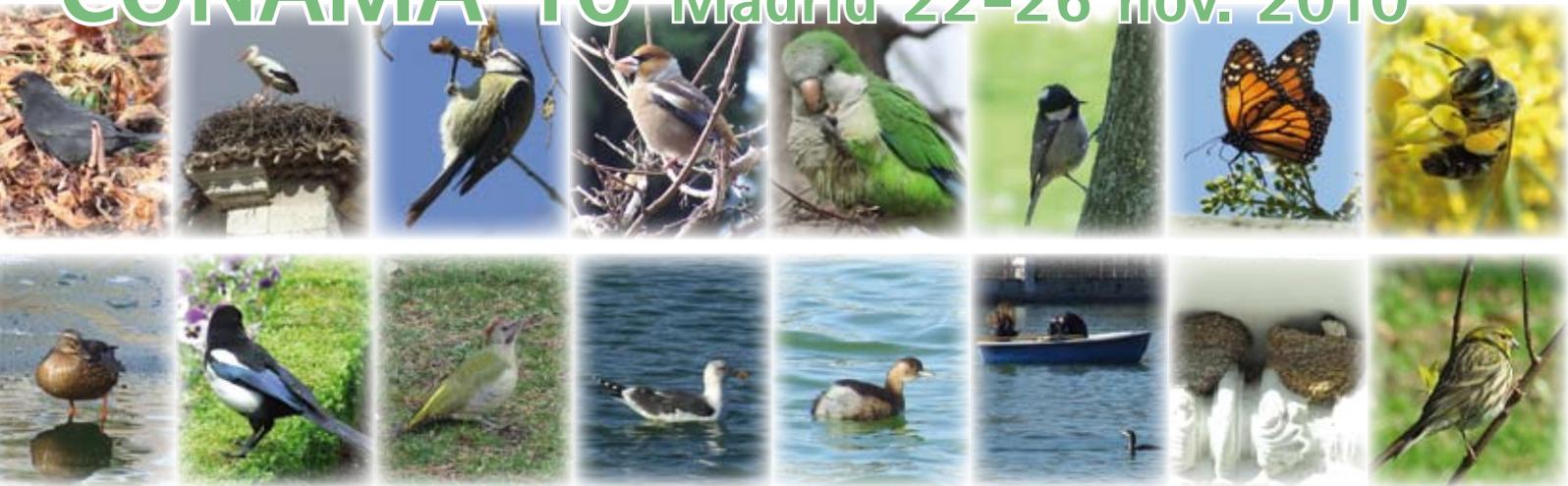
"Hasta ahora no se ha hablado prácticamente nada de biodiversidad en las ciudades, es muy nuevo, yo creo que en el Año Internacional de Diversidad Biológica se debería aprovechar para dar visibilidad a lo que se está haciendo en las áreas urbanas, para sensibilizar al gran público y para dar un nuevo impulso a nuevos proyectos ambiciosos", destaca Margarita Parés, responsable de Biodiversidad del Ayuntamiento de Barcelona, que cuenta como en el núcleo urbano de esta ciudad han contabilizado 16 especies de mamíferos, 75 de aves, tres de anfibios y ocho de reptiles.

Poco tienen que ver estos planteamientos con aquellos del primer Conama celebrado en 1992, un encuentro en el que la representación

del Colegio Oficial de Biólogos estaba encabezada por el entonces máximo responsable del Colegio de Biólogos en Madrid, Alberto Fraguas Herrero, al que acompañaban en la nueva aventura biólogos como Antonio Alarcón i Puerto, Gustavo García-Bueno y Martínez del Calvario, Germán Alonso Campos, M^a Teresa González González, M^a Paz Martínez Juliá, Ana Morales Lainz, Luis Olías Barrero, Isabel García Arines y Juan Antonio López Cabanas, entre otros.

Si recuperamos las conclusiones del grupo de trabajo sobre gestión de espacios naturales y biodiversidad de aquel I Congreso Nacional del Medio Ambiente, encontramos algunas ideas que bien podrían figurar en los documentos finales de esta décima edición: "El territorio español mantiene, dentro del ámbito europeo, una notable biodiversidad que constituye parte del patrimonio natural y cultural de nuestro país, y como tal debe ser conservada y promocionada. La peculiar historia biogeográfica de la Península Ibérica, así como la

CONAMA 10 Madrid 22-26 nov. 2010





elevada heterogeneidad ambiental, son factores que inciden favorablemente en los valores altos de biodiversidad. No obstante, ha sido la integración secular de las prácticas agrarias tradicionales en el paisaje natural uno de los principales factores determinantes de dichos valores. Una política coherente de conservación de la biodiversidad en España debe considerar ineludiblemente la integración adecuada de dichas prácticas en el medio natural, así como la cultura asociada a las mismas".

Pero leyendo las conclusiones de este grupo de trabajo -cuyos relatores fueron Germán Alonso, de la empresa Diseño y Gestión Ambiental; José Manuel de Miguel, de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense; y Fernando Palacios, del CSIC- resulta también reconfortante comprobar cómo, a pesar de lo mucho que queda por hacer, se han logrado grandes avances en estos 18 años en áreas como la protección de espacios naturales, con un 20% del territorio español hoy protegido. ❖



Noticias

VIII Olimpiadas de Biología de la Comunidad de Madrid

El viernes 5 de marzo de 2010 se ha celebrado la **VIII Olimpiada de Biología de la Comunidad de Madrid**, organizada por el Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid, con el patrocinio de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid y la colaboración de la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Complutense de Madrid, la editorial Santillana y las empresas ZOEa y VITAAIDELoS.

En la prueba han participado un total de 713 alumnos de ESO y Bachillerato, procedentes de 121 centros educativos madrileños.



Los alumnos y centros ganadores han sido los siguientes:

Categoría A – Bachillerato

Primer premio: Alicia Pérez Lemonche, del Colegio Europeo Aristos.

Segundo premio: Sonia García Cabrera, del IES José del Hierro.

Tercer premio: Felipe Velasco Vaquero, del Colegio Villa de Griñón.

Cuarto clasificado: Javier Conesa Egea, del Colegio Patrocinio de San José.

Estos cuatro alumnos representaron a nuestra comunidad en la 5ª Olimpiada Española de Biología, programada en Valencia, del 25 al 28 de marzo de 2010.

Categoría B – ESO

Primer premio: Alejandro Bolullo Pérez, Eric García de Ceca Elejoste y Adrián Tejedor López, del Colegio Bérriz.

Segundo premio: David Álamo Plaza, José Fernando Gómez Díaz y Rafael Valverde Vázquez, del Colegio Enriqueta Aymer.

Tercer premio: Víctor Albarrán Fernández, Xin Zheng Ye Peng y Alberto Garcés Rodríguez, del Colegio Ntra. Sra. de las Escuelas Pías de Aluche.

La entrega de premios tendrá lugar en la Facultad de Biología de la UCM el viernes 16 de abril de 2010.



¿Favorece el calentamiento global la transmisión de enfermedades infecciosas por artrópodos?

El aumento de la temperatura media anual a nivel global podría provocar un sensible aumento de casos de enfermedades transmitidas por los artrópodos. La autora llama a un trabajo interdisciplinar mancomunado para controlar no sólo la situación actual sino, también, la futura.

Consuelo Giménez Pardo

Profesora Titular de Universidad. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Farmacia, Universidad Alcalá de Henares



La "vinchuca" produce el mal de Chagas, endémico en zonas septentrionales de América del Sur.

Los artrópodos (del griego *arthron*, articulación y *podós*, pie) representan entre el 75-80% de las especies animales que habitan la Tierra. Su gran adaptación se debe a varias causas como son, su pequeño tamaño, la presencia de un exoesqueleto liviano, resistente e impermeable, el poseer unos ciclos vitales cortos, así como una gran capacidad reproductora. Además, presentan una gran diversidad de estructuras con relación a las piezas bucales, según sus hábitos alimenticios (picadoras, chupadoras, lamedoras, mordedoras...) o con relación a las formas de respiración (traqueal, branquial, pulmonar...), lo que les permite sobrevivir en una gran diversidad de ecosistemas. La importancia de los artrópodos, en su relación no beneficiosa con el hombre, radica en ser causa directa de enfermedad, al ser capaces de inocular alérgenos, venenos, sustancias vesicantes y urticantes, así como actuar como ecto- y endoparásitos, pero también ser causa indirecta de enfermedad al ser vectores transmisores de patógenos infecciosos como algunos virus, bacterias y parásitos.

Vectores patógenos

En el siglo XIX se comienza a demostrar el papel de los artrópodos como vectores de patógenos humanos y animales. Nombres de la época que han perdurado hasta la actualidad

son, entre otros, el de Patrick Manson que demostró la transmisión de la filaria *Wuchereria bancrofti* a través de un díptero hematófago; Ronald Ross que describió la transmisión de plasmodios aviarios a través de un mosquito, o Grassi y su gran descubrimiento en este tema sobre la implicación del mosquito *Anopheles spp.*

También es desde este siglo, año 1800, cuando comienza a observarse un aumento de la emisión de partículas (CO_2 , N_2O , SO_2 y CH_4) a la atmósfera debido a la actividad humana, y dichas partículas han contribuido, junto con otras causas ya conocidas por todos, al llamado efecto invernadero y a un calentamiento global acelerado e inevitable si continua el ritmo actual de emisión de gases. Ese aumento de las temperaturas es posible que sea, en parte, la explicación a una serie de efectos negativos a gran escala en forma de inundaciones, tormentas, ciclones e incendios. Pero, lo que ya estamos observando es un florecimiento precoz de plantas y migraciones polares de insectos que conllevan cambios en la incidencia y estacionalidad de las enfermedades infecciosas transmitidas por éstos. Con relación a la población humana, observamos cambios en la productividad agrícola y consecuencias sanitarias por la afectación de los suministros de agua potable en muchas zonas del planeta. Sin embargo, de ello se derivan también repercusiones económicas, pues las inundaciones y



sequías actuales hacen que sean los países en vías de desarrollo los más vulnerables, ya que basan gran parte de su economía en la agricultura o en el turismo, sectores muy sensibles a estos cambios climáticos.

Volviendo a los artrópodos, hemos de recordar que con el aumento de la temperatura se acorta la vida de las larvas y pupas, así como su ciclo gonadotrópico, la puesta de huevos es más frecuente, pero es que además, se acorta el tiempo de incubación del patógeno en el vector y aumenta el número de picaduras. Este aumento se mide según el *Entomological Inoculation Rate* (EIR), un parámetro que valora si las poblaciones humanas se encuentran en una zona de transmisión estable (reciben más de 10 inoculaciones/año) o bien se localizan en áreas de transmisión inestable (reciben menos de 10 inoculaciones/año), áreas coincidentes con los lugares en los que las poblaciones se encuentran sometidas durante unos pocos meses al año a inoculaciones, como es el caso de aquellos lugares del planeta donde se dan inundaciones periódicas.

Datos de satélites

Desde los años 80 del siglo XX, se utilizan las tecnologías geoespaciales integrando diferentes fuentes de información que incluyen Sistemas de Posicionamiento Global (SPG) y Sistemas de Información Geográfica (SIG) que analizan los datos obtenidos vía satélite, tanto del uso de la tierra y de los tipos de vegetación, como los relacionados con las poblaciones de vectores. De esta manera se obtienen modelos matemáticos que tratan de valorar el efecto de hipotéticos aumentos de la temperatura y su relación con las enfermedades infecciosas.

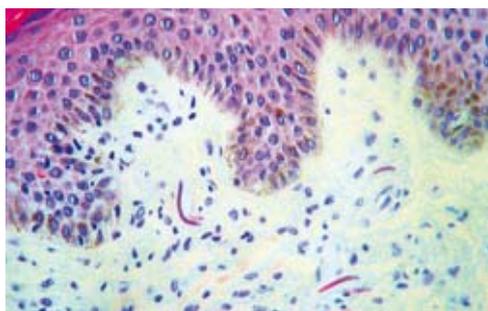


Imagen histológica de una lesión cutánea por oncocercosis (Imagen Hospital Severo Ochoa de Leganés).

Estos modelos se utilizan con enfermedades tipo como la malaria, dengue, cólera y otras enfermedades tropicales. Sirva como ejemplo el trabajo del grupo MARA (Mapping Malaria Risk in Africa), que se encarga de evaluar el potencial riesgo malárico basándose, por una parte, en los cambios ambientales (fundamentalmente climáticos) a través de imágenes obtenidas vía satélite y por la otra, en aspectos epidemiológicos, como utilizar indicadores de la capacidad vectorial (número de inoculaciones secundarias/vector/día) que miden la rapidez con la que puede desarrollarse una epidemia cuando un agente infeccioso afecta a una población susceptible. La forma de ver la epidemiología de las enfermedades tropicales ha cambiado gracias a estas tecnologías.

Todos estos sistemas tratan de evaluar el impacto previo que las enfermedades transmitidas por artrópodos pueden tener sobre la población que vive en zonas susceptibles, pero a veces no son suficientes. En este sentido, según los datos de la OMS, enfermedades transmitidas por artrópodos, como la malaria (transmitida por la picadura de la hembra del mosquito *Anopheles* spp), afectan anualmente a 500 millones de personas, provocando entre 1,5-2,7 millones de muertes anuales, la enfermedad de Chagas (transmitida por las



La hembra de los mosquitos *Anopheles* transmiten los parásitos de la malaria, infectando millones de individuos anualmente.



Las precarias condiciones de vida africanas favorecen la acción de ciertas enfermedades transmitidas por artrópodos.

*Triatoma sp.**Aedes aegypti**Glossina sp.**Anopheles sp.*

deyecciones de triatómidos) de la que hemos hablado con detalle en otro artículo de esta revista (COB, 2008, IV, nº 8) afecta a 18 millones de personas, y provoca la muerte de 10 mil personas por año. Lo mismo ocurre con la *leishmaniosis*, en su variante viscerotrópica (transmitida por la picadura de mosquitos de la familia *Phlebotomidae*) que afecta a 12 millones de personas y provoca la muerte anual de 80 mil, o con la tripanosomosis africana (enfermedad del sueño, transmitida por la picadura de la mosca del género *Glossina* o mosca tsé-tsé), hablamos de 60 millones de personas infectadas y de 20 mil muertes anuales. La oncocercosis (transmitida por picadura de las moscas negras del género *Simulium*) afecta a 20 millones de personas, de las cuales 270 mil están ciegas y 500 mil padecen alteraciones oculares de por vida. Es endémica en 37 países de África, y en seis países de América del Sur (Brasil, Colombia, Ecuador, Guatemala, México y Venezuela), si bien con los programas de control de la OMS, basados en el control vectorial y la aplicación masiva de la población con un antihelmíntico (ivermectina) han logrado disminuir de forma notable la población en riesgo en los últimos años.

Otras como la "artritis epidémica chikungunya" está originada por un virus que recientemente ha sufrido una mutación que lo ha hecho susceptible a ser transmitido por *Aedes albopictus*, mosquito que ya encontramos en Europa desde los años 90, en lugar de *Aedes aegypti* como era el habitual. Pero también las llamadas "enfermedades olvidadas" como la Úlcera de Buruli, para la cual se acepta como vía de transmisión las picaduras de insectos de los géneros *Naucoridae* y *Belastomatidae*. O el caso del Tracoma, que es la segunda causa de ceguera en el mundo, tras las cataratas. Enfermedad que afecta a 150 millones de personas en el mundo, de las cuales el 75% son niños. En este caso, es la mosca común la que actúa como vehículo transmisor de *Clamydea trachomatis* el patógeno causante de la enfermedad. Pero debemos tener en cuenta que la mayoría de las veces las cifras están subestimadas, pues en muchos lugares del planeta no existen censos de población, o los que existen no son fiables, las personas no tienen acceso sanitario y recurren a tratamientos alternativos y además, el número de personas infectadas no siempre se corresponde con el número de personas enfermas, entre otras causas.

Malaria, hecatombe económica

Pero todo lo planteado, no es tan sólo (y ya es bastante de por sí) un problema de salud, sino también económico y social. Baste mencionar lo que supone la malaria para los países afectados, pues se lleva el 40% del gasto público, constituye del 30-50% de los ingresos hospitalarios y representa el 60% de las consultas ambulatorias. En cuanto a las perspectivas epidemiológicas parece que no mejoran de seguir el ritmo actual pues, para este caso concreto, se prevé que para el año 2050 se produzca un aumento de 750-1.100 millones de casos de malaria, ya que el incremento de temperatura de 1,6 °C previsto, provocará de 200-400 millones de casos más por año, todo lo cual dramatizará aún más, si cabe, la situación en muchas partes del mundo. Pura estadística.

Saberlo no es bastante. No tiene sentido y no es viable un mundo globalizado, con las ventajas que presenta, si dejamos fuera continentes enteros. Necesitamos realizar un gran esfuerzo consensuado en la elaboración de programas sensatos creando grupos multidisciplinarios de profesionales de todos los campos (biólogos, ecólogos, epidemiólogos, clínicos, logistas...) que permitan el manejo de la situación actual y futura, sin que se nos vaya de las manos. Necesitamos la implicación de los gobiernos, de todos los países, pero principalmente de aquellos en los que estas enfermedades son endémicas, de manera que inviertan en la educación y en la salud de sus poblaciones, fuera de intereses económicos o político-electoralistas. Necesitamos la implicación y la inversión de los laboratorios farmacéuticos en enfermedades olvidadas, tanto desde el punto de vista farmacológico como en la elaboración de vacunas, con precios asequibles para las poblaciones que las padecen, con el fin de que la salud de las poblaciones no se convierta en moneda de cambio. Necesitamos una acción internacional coherente, seria y coordinada, para poder minimizar también los efectos del calentamiento global apoyando la investigación, desarrollo y uso de energías renovables alternativas a los combustibles fósiles. Pero, sobre todo, necesitamos poder atisbar un futuro optimista, pero también realista, que ofrecer a las generaciones futuras. Puro sentido común o ¿pura utopía? ❖



Para biólogos autónomos

La prestación por cese de actividad, una oportunidad única para equiparar los derechos de los autónomos a los de los trabajadores por cuenta ajena.

El Consejo de Ministros aprobó el pasado mes de noviembre el anteproyecto de ley que recoge la prestación por cese de actividad de los autónomos y que está pendiente de ser aprobada por las Cortes para que sea efectiva en 2011. Esta prestación, que ya se conoce como el *paro de los autónomos* y es una de nuestras reivindicaciones históricas, va a suponer un avance muy importante para todos los trabajadores por cuenta propia del país, ya que nos equipara a los trabajadores por cuenta ajena. El modelo del Ejecutivo establece que, para poder acceder a la prestación por cese de actividad, los autónomos deberán cotizar por accidente de trabajo y enfermedad profesional de manera continuada un mínimo de 12 meses inmediatamente anteriores a la fecha del cese de la actividad, lo que daría derecho a percibir de dos a seis meses de prestación. El importe a cobrar será del 70% de la base por la que el autónomo venía cotizando el año anterior y oscilará entre 583,38 y 1.383,9 euros mensuales.

La nueva prestación ha sido diseñada bajo un modelo mixto, entre voluntario y obligatorio, ya que, para poder cobrar el paro, los autónomos tendrán que cotizar al mismo tiempo por accidentes laborales y enfermedades profesionales, contingencia que ahora mismo es voluntaria, salvo en determinados casos como el de los trabajadores autónomos económicamente dependientes (TRADE) o, en el futuro, el de los autónomos que operen en actividades profesionales con un mayor riesgo de siniestralidad. En la actualidad, 541.000 autónomos cotizan por contingencias profesionales que, con toda seguridad, entrarán de forma inmediata en el sistema de protección por cese de actividad. El Gobierno prevé que 26.252 autónomos, excluyendo a los del sistema especial agrario, se beneficien el próximo año de esta prestación con un coste global de 54,84 millones de euros.

Y aunque la prestación por cese de actividad responde a una reivindicación histórica de los autónomos y a la materialización de lo recogido en el Estatuto del Trabajo Autónomo, no por ello, debemos renunciar a, en tramite parlamentario, mejorar la configuración de la

ley al objeto de hacerla más beneficiosa para el colectivo. Así, a nuestro juicio, se podrían incluir aspectos como una reducción de los porcentajes de pérdidas en la actividad que el autónomo debe demostrar para acceder a la prestación, disminuir el periodo entre el reconocimiento del derecho a una prestación y la siguiente, que ahora está fijado en 24 meses, y mejorar la prestación para los autónomos mayores de 60 años, que son quienes más dificultades tendrán para incorporarse al mercado profesional.

Es cierto, también, que ahora se abre ante nosotros, los autónomos, la oportunidad de que nuestros derechos como trabajadores –no olvidemos que el 95% del tejido empresarial de España está compuesto por autónomos y PYMES– se vean reconocidos y equiparados al resto de trabajadores por cuenta ajena. El



Por **María José Landaburu Carracedo**

Secretaria general de UPTA-Madrid





Los biólogos que trabajan como autónomos, en laboratorios o en proyectos de campo, están comprendidos bajo el Estatuto del Trabajo Autónomo, que requiere muchas mejoras. La UPTA procura que los Autónomos estén en pie de igualdad con el resto de los trabajadores de España.



hecho de que el Gobierno esté planteando, a instancia de las organizaciones representativas como UPTA, que la prestación por cese de actividad pueda sufragar una de las contingencias más críticas que pueden acontecer en el transcurso de nuestra vida profesional, supone todo un avance y las primeras piedras de un edificio que habrá que ir construyendo lenta pero firmemente y en consenso con el paso de los años.

Lo mismo sucede con la jubilación anticipada, prevista también en el Estatuto del Trabajo Autónomo, y aún no desarrollada. En este sentido, esperamos que el Congreso incluya en la ley la posibilidad de revisar en dos años el sistema de prestación por cese de actividad para estudiar elevar la cuantía de las prestaciones y su cobertura, así como utilizar dicha prestación para financiar el acceso a la jubilación anticipada de los autónomos. De este modo, la prestación por cese de actividad podría soportar las pensiones durante un año o año y medio de los autónomos prejubilados. Ahora el Estatuto del Trabajo Autónomo, aprobado en 2007, admite que los autónomos que desarrollen empleos peligrosos, sean discapacitados o tengan cierta edad y no hayan encontrado trabajo, tras recibir la futura prestación por cese de actividad puedan prejubilarse. Con esta modificación, todos los autónomos estarán en igualdad de oportunidades entre sí y con el resto de los trabajadores del país. Asimismo, es fundamental que la tramitación de la ley sea urgente. No podemos olvidar los estragos que la crisis está haciendo en nuestro colectivo: sólo en 2009 perdimos casi 157.000 afiliados al RETA, lo que supone la mayor pérdida de los últimos 25 años. Se prevé que más de 540.000 autónomos que cotizan por contingencias comunes cobren su prestación en 2011, por eso es imprescindible la tramitación con la mayor brevedad y en consenso de esta ley. ❖





El norte de Alpedrete y la biodiversidad de anfibios

Numerosas son las amenazas que pesan sobre los anfibios de la Comunidad de Madrid. Para salvarlas y conservarlas hace falta una voluntad política que ayude a conservar los ecosistemas y a eliminar las especies alóctonas que atacan a las autóctonas.

La clase *Amphibia*, o anfibios, son uno de los grupos de vertebrados más interesantes. Los anfibios fueron los primeros vertebrados en colonizar la tierra firme, prueba de ello son diferentes características que los hacen únicos.

En primer lugar, la respiración. Los anfibios son los únicos vertebrados que presentan tres tipos de respiración: branquial, pulmonar y cutánea. Esto les permite colonizar tanto los medios acuáticos como los terrestres. Las larvas o renacuajos presentan la respiración branquial, y tras la metamorfosis, los adultos presentan la respiración cutánea y pulmonar.

La metamorfosis es otra de las características únicas de este grupo de animales. Es el único grupo de vertebrados terrestres que presenta tres fases de desarrollo: el huevo, la larva o renacuajo, y el adulto.

Hay tres órdenes de anfibios en el mundo, dos de ellos en España: los urodelos o anfibios con cola, y los anuros o anfibios sin cola. Al primer grupo pertenecen los gallipatos, salamandras y tritones, y al segundo grupo pertenecen las ranas, sapos, sapillos y similares.

Qué tenemos en la CAM

La Comunidad de Madrid presenta una gran riqueza de especies de anfibios, a pesar de su pequeño tamaño. Esto es debido a una gran heterogeneidad ambiental provocada por el gradiente de alturas, por la variedad de suelos y por la propia situación geográfica de la comunidad, que hace que haya a su vez una gran heterogeneidad de ecosistemas.

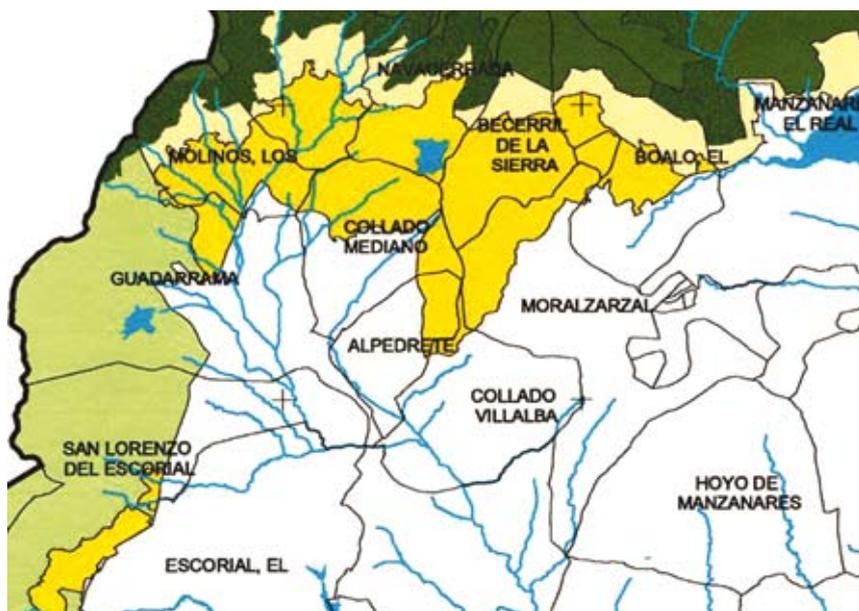
Dentro de la Comunidad de Madrid, la zona de la rampa de la Sierra de Guadarrama adquiere una notoria importancia para los anfibios. Desde el oeste, en la confluencia con la Sierra de Gredos, donde el clima oceánico deja notar su influencia hasta el este, en la confluencia con la Sierra de Somosierra y Ayllón, se suceden los melojares, encinares, pinares de pino piñonero, pinares de pino resinero, pinares de pino silvestre, hayedos, pastizales, piornales, diferentes formaciones arbustivas, vegetación riparia, y, por supuesto, los humedales donde habitan los anfibios.

Desde los humedales naturales como las lagunas del Castrejón, hasta los grandes embal-

Por Miguel Higuera
y Silvia Pérez-Cuadrado
Fotos: Jesús Gabán
(Alpedrete Sostenible)



Ejemplar de sapo corredor *Bufo calamita*, encontrado en los humedales de Alpedrete norte.



ses como el de Santillana, pasando por la multitud de arroyos, ríos y riachuelos, sin olvidar las turberas y los humedales de alta montaña de origen glaciar, la rampa de la sierra también presenta una gran variedad en cuanto a puntos de agua.

Alpedrete es un buen ejemplo para ilustrar las características y problemática de las poblaciones de anfibios, por lo que nos detendremos con más detalle en este municipio.

Alpedrete es un pueblo serrano enclavado en las faldas de la Sierra de Guadarrama con gran presencia de afloramientos graníticos. Esto ha hecho que gran parte de la economía se haya basado en la extracción del granito, creando un paisaje característico.

El método de extracción del granito ha creado grandes canteras, con profundidades

que varían entre un metro y más de 10. En ocasiones se ha llegado a romper la capa freática y el hueco creado se ha transformado en un humedal. Aunque el norte del término municipal de Alpedrete también presente charcas y humedales naturales, la mayor parte de los humedales presentes en esta zona son humedales artificiales.

Variedad de especies

Debido al tiempo pasado desde el abandono de la actividad, la vegetación ha colonizado muchos de estos humedales. De este modo podemos encontrar tanto sauces (*Salix sp.*), zarzas (*Rubus sp.*), espadañas (*Typha latifolia*), así como otras especies de flora.

En cuanto a la comunidad de anfibios, hay presentes una gran variedad de especies, teniendo además muy buenas poblaciones de algunas de ellas.

En los humedales de Alpedrete, tanto naturales como artificiales, podemos encontrar desde la ubícuo y muy abundante rana común (*Rana perezi*) hasta el no menos ubícuo sapo corredor (*Bufo calamita*). El sapo común (*Bufo bufo*), que selecciona masas de agua con más profundidad y más permanentes, no es tan común como su nombre indica y es más escaso que las dos especies anteriores.

Los sapos (género *Bufo*) son los anfibios anuros, que pueden llegar a alcanzar mayor tamaño. Presentan una piel muy granulosa, tanto con glándulas mucosas como con glándulas granulares o venenosas que segregan sustancias tóxicas. Estas últimas, en el caso de los sapos, se concentran en las glándulas parotídeas. La manera más sencilla de diferenciar a las dos especies es el iris: verde en el sapo corredor y anaranjado en el sapo común. El propio nombre también nos da una pista. Mientras que el sapo común se aleja saltando, el sapo corredor prefiere desplazarse corriendo.

La rana común no presenta problemas de identificación. Es el más abundante de los anfibios y todo el mundo ha tenido alguna vez una rana en sus manos.

En cuanto a otras especies, Alpedrete alberga buenas poblaciones de ranita de San Antonio (*Hyla arborea*). Esta especie en concreto es una de las más beneficiadas por la recolonización de la vegetación de las antiguas canteras. Es característico de esta especie su color verde brillante, así como sus dedos acabados en una



Ejemplares de rana común (izquierda) y de tritón pigmeo.

ventosa, que utiliza para trepa por los arbustos. De ahí viene su nombre.

La presencia del sapillo pintojo (*Discoglossus galganoi*) aunque probable, no es segura en Alpedrete. En cualquier caso, la presencia de poblaciones cercanas, y la idoneidad de los hábitats hace que esta zona también deba ser tenida en cuenta para esta especie. Los sapillos (género *Discoglossus*) son pequeños anfibios con aspecto de rana. Pueden presentar dos diseños, uno con manchas oscuras dispuestas simétricamente, y otro con un diseño dorsal liso con tres bandas anchas dispuestas longitudinalmente. En Madrid también podemos encontrar al *Discoglossus jeanneae*, siendo muy complicado, por no decir imposible, identificar a las dos especies en el campo a ciencia cierta.

Algunos cantan

El sapo partero común (*Alytes cisternasii*) deja oír su canto también por el norte de Alpedrete. Esta especie es relativamente abundante en el municipio. Los sapos parteros son anfibios con aspecto de pequeños sapos. Más rechonchos que los sapillos y con la pupila vertical, teniendo el género *Discoglossus* la pupila abombada o acorazonada.

Pasando a los anfibios urodelos en Alpedrete podemos encontrar tres especies. El muy común gallipato (*Pleurodeles waltl*) se encuentra repartido por todo el territorio. Sin embargo, para los dos tritones presentes en Alpedrete: el tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*) y el tritón ibérico (*Lissotriton boscai*), el norte del municipio es una zona excepcional. En cuanto al

primero, cabe destacar la muy alta densidad de población que podemos encontrar en los humedales, y en cuanto al segundo destacar que las poblaciones de Alpedrete se encuentran en el límite de su área de distribución oriental en la Comunidad de Madrid.

Por lo tanto, la población de *Lissotriton boscai* adquiere una notoria importancia, tanto por tratarse de unas poblaciones finícolas, como por la relativa alta densidad que presenta esta especie en esta zona.

El gallipato es el anfibio urodelo que puede llegar a tener mayor tamaño. Con la cabeza típicamente aplastada y de color marronáceo, presenta una característica única. Presenta costillas protusibles, sacándolas a través de la piel para defenderse de los depredadores.

Los tritones son urodelos más pequeños y con colores más llamativos. El tritón pigmeo, muy parecido al tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), no presente en Alpedrete, es un tritón verdinegro, a diferencia del tritón ibérico, que si bien tiene un color marronáceo, presenta en época de celo un llamativo vientre anaranjado. La muy llamativa salamandra, si bien abundante en otras zonas de la sierra, no está presente en Alpedrete.

Todo esto hace que en unas pocas hectáreas haya una gran representación, tanto en cantidad como en variedad de las especies de anfibios que habitan nuestra comunidad. Esto implica una gran responsabilidad, tanto por el Ayuntamiento de Alpedrete como por la Comunidad de Madrid.

Sin duda, este paraje reúne características suficientes para ser declarado Humedal Catalogado, al amparo de la Ley 7/1990, de 28 de



La *rana perezii* está sometida a muchos peligros que afectan a su especie en la zona de Alpedrete.

junio, de Protección de Embalses y Humedales de la Comunidad Autónoma de Madrid. Máxima cuando sobre este espacio recaen numerosas amenazas que pueden destruir de un modo irreparable e irreversible los valores biológicos de estos humedales.

Hay que destacar que los anfibios son uno de los grupos de animales con un declive a nivel mundial más acusado. Se podría pensar que ese declive se da sobre todo en los países industrializados, con un medio ambiente más alterado, pero sin embargo se han constatado extinciones de poblaciones e incluso especies en lugares protegidos y bien conservados, sin que se haya llegado a explicar satisfactoriamente el porqué de estas extinciones.

A nivel local podemos hablar no sólo de los vertidos que sufren los humedales, también de la introducción de especies alóctonas, y por supuesto de las reclasificaciones de suelos que implican una destrucción del hábitat.

La primera causa de extinción de especies en el mundo es la destrucción del hábitat, mientras que la segunda causa de extinción de especies es la introducción de especies alóctonas.

Intrusos peligrosos

La introducción de especies alóctonas como las tortugas de California (*Trachemys scripta*), los carpines (*Carassius auratus*), el cangrejo rojo o cangrejo americano (*Procambarus clarkii*), las gambusias (*Gambusia holbrooki*) y otras especies de peces alóctonas han acabado allí donde se han introducido, con las poblaciones de anfibios, quedando sólo una población fósil a extinguir de individuos adultos, ya que los peces y otras especies alóctonas depredan tanto los huevos como los renacuajos, haciendo que la viabilidad de las poblaciones de anfibios sea nula.

El introducir una especie alóctona provoca un desequilibrio en el ecosistema de impredecibles repercusiones, pero que en la mayor parte de las ocasiones conlleva la extinción de numerosas especies antes presentes en el ecosistema.

Numerosas son las amenazas que pesan sobre las especies de anfibios, sobre el grupo de vertebrados que lleva más tiempo sobre la faz de la Tierra. Es nuestra responsabilidad y nuestra obligación mantener en buen estado las poblaciones de anfibios presentes en la Comunidad de Madrid. El camino es muy sencillo, sólo se necesita voluntad política. Una adecuada conservación de los ecosistemas, la eliminación de especies alóctonas y una campaña de educación y sensibilización sobre la sociedad que ponga en valor este gran tesoro de biodiversidad que son los anfibios de la Comunidad de Madrid. ❖



Tritón pigmeo en su medio ambiente. Necesitamos protegerlos.



Servicios del COBCM

Administración

Colegiación
 Póliza de Responsabilidad Civil profesional
 Compulsa de documentos
 Visado de proyectos
 Asesoría jurídica
 Registro de Sociedades Profesionales

Empleo

Bolsa de empleo
 Directorio de biólogos
 Formación continua

Comunicación

Revista Biólogos
 Página web
 Lista de distribución

Otros servicios

Biblioteca
 Conexión a internet
 Precios especiales en seguros sanitarios
 Club de Servicios Séneca



Actualización de datos de nuestros colegiados

Recientemente, el COBCM, envió a sus colegiados un formulario para la actualización de sus datos profesionales. Si no lo has recibido, puedes solicitarlo o enviar los datos por correo postal, pero también puedes hacerlo por correo electrónico (cobcm@cobcm.net) o por fax (91 4468838)

El motivo de nuestra petición es que, con mayor frecuencia de la deseable, a la hora de desarrollar gestiones relacionadas con la defensa de la profesión de biólogo o con la negociación de determinados servicios para los colegiados (como sucedió con varias compañías de seguros para la póliza de responsabilidad civil), nos encontramos con que los datos no están actualizados.

A finales del año pasado el 33,37% de los colegiados no indicaban ocupación, mientras que sólo el 1,62% acreditó su condición de desempleado para acogerse a la reducción de cuota. Esto hace suponer que una parte importante de los colegiados que no indican ocupación, están trabajando. No disponer de datos actualizados, significa no saber cuántos colegiados están realmente afectados a la situación concreta sobre la que se quiere actuar, o defender.

más información en nuestra página web



OPOSICIONES para Biólogos y Bioquímicos

Excelentes Resultados de Nuestros Alumnos

BIR 2010

(Biólogos Internos Residentes)

CLASES PRESENCIALES

- Comienzo: 6 de abril de 2010
- Duración: 8 meses

MANUALES

Para preparar el BIR por tu **cuenta**

- A) 6 vol. de TEORÍA y TEST
- B) 5 vol. de TEST Y EXÁMENES
- C) 2 vol. de REPASO



MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (OPIS)

¡PRÓXIMA CONVOCATORIA!

- Auxiliar de Investigación
- Ayudante de Investigación
- Técn. Esp. de Grado Medio

¡¡¡INFÓRMATE!!!

Disponemos de:

**Temarios, Test y Supuestos
Prácticos**

AYUNTAMIENTO DE MADRID

¡PRÓXIMA CONVOCATORIA!

- Inspector Técnico de Consumo
Clases Presenciales - Temarios

COMUNIDAD DE MADRID

- Técnico Superior Especialista de Consumo
- Técnico y Diplomado Especialista de Consumo



Todas nuestras publicaciones se pueden adquirir directamente en nuestro Centro o por correo contra reembolso

CASH FLOW

C/ Montesa, 20 - 28006 MADRID

Tel.: 91 309 36 46 - www.cashflow-oposiciones.com

PROGRAMA FORMATIVO

MASTER EN BIOTECNOLOGÍA

Edición: XVIII

Inicio: 18 de octubre de 2010

Duración: 550 horas lectivas + 6 meses de prácticas en empresa

Lugar de impartición: Sede ALITER (Madrid)

Horario: L-J 10:00 a 14:00h o 18:00 a 22:00h

Precio: 10.500 €

Plazo de inscripción: Abierto hasta 24 de septiembre

Programa de becas: Abierto hasta 27 de agosto



MASTER EN RELACIONES INTERNACIONALES Y COMERCIO EXTERIOR

Edición: XXI

Inicio: 18 de octubre de 2010

Duración: 550 horas presenciales + 6 meses de prácticas en empresa

Lugar de impartición: Sede ALITER (Madrid)

Horario: L-J 18:00 a 22:00h

Precio: 10.500 €

Plazo de inscripción: Abierto hasta 24 de septiembre

Programa de becas: Abierto hasta 27 de agosto



MASTER EN NANOTECNOLOGÍA

Edición: III

Inicio: 18 de octubre de 2010

Duración: 550 horas lectivas + 6 meses de prácticas en empresa

Lugar de impartición: Sede ALITER (Madrid)

Horario: L-J 18:00 a 22:00h

Precio: 10.500 €

Plazo de inscripción: Abierto hasta 24 de septiembre

Programa de becas: Abierto hasta 27 de agosto



MBA EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE BIOTECNOLOGÍA

Edición: II

Inicio: 18 de octubre de 2010

Duración: 350 horas lectivas + 6 meses de prácticas en empresa

Lugar de impartición: Sede ALITER (Madrid)

Horario: L-J 18:00 a 22:00h

Precio: 6.500 €

Plazo de inscripción: Abierto hasta 24 de septiembre

Programa de becas: Abierto hasta 27 de agosto



MBA EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE BIOTECNOLOGÍA VERSIÓN EXECUTIVE

Edición: III

Inicio: 22 de octubre de 2010

Duración: 350 horas lectivas

Lugar de impartición: Sede ALITER (Madrid)

Horario: V 16:00 a 22:00h y S 09:00 a 15:00h

Precio: 6.500 €

Plazo de inscripción: Abierto hasta 24 de septiembre

Programa de becas: Abierto hasta 27 de agosto



MBA EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS VITIVINICOLAS

Edición: VI

Inicio: 22 de octubre de 2010

Duración: 7 meses

Lugar de impartición: Sede ALITER (Madrid)

Horario: V 16:00 a 22:00h y S 09:00 a 15:00h

Precio: 3.000 €

Plazo de inscripción: Abierto hasta 24 de septiembre

Programa de becas: Abierto hasta 27 de agosto



ALITER
Escuela Internacional de Negocios

Con la marca de calidad



Colaboradores



Información e inscripciones
ALITER-Escuela Internacional de Negocios
C/ Maestro Ripoll, 18 -28006 Madrid (España)
Tel: +34 91 561 48 80
aliter@aliter.org-www.aliter.org