BIÓLOGOS

Revista del Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid

La Biología en el arte

Displasias óseas
Una cuestión genética

Entrevista: Decano y Vicedecano de la UCM-Ciencias

Centros de CMCU en Madrid. Oportunidad para biólogos

Parque Nacional de Guadarrama
Acosado por el urbanismo

Ayuntamientos y medio ambiente. Biólogos a las oposiones

Defensa del loro vinoso en Misiones, Argentina

2007/TRIMESTRE II/NÚM. 12

SUMARIO

Director
Ángel Fernández Ipar

Consejo Editorial
Emilio Pascual Domínguez
Fernando Prados Mondejar
Isabel Lorenzo Luque
Juan Esteban Jiménez Pinillos
Julia Sánchez Muñoz
Valentín Alfaya Arias

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:
Trimestral

ISSN: 1579-4350

Depósito legal
M-18322-2002

Realización:
Ibersaf Editores

Distribuye:
Safel Distribución, S. L.

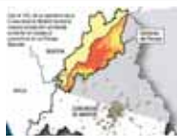
Imprime:
Grupo Industrial
de Artes Gráficas
Ibersaf Industrial, S. L.

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.

ibersaf EDITORES

En Internet
WWW cobcm.net

Presente y futuro de Biología en la UAM 4
Entrevista al decano y al vicedecano de Planes de Estudio de la Universidad Autónoma de Madrid



Parque Nacional de Guadarrama 9
¿Se protege realmente este activo medioambiental madrileño?

Mutación genética y acondroplasia 11

Noticias 14

Recorrido con éxito 15
Un repaso a la historia de las Olimpiadas de Biología en Madrid

Biólogos en USA 18
La realidad que encuentran los biólogos españoles que investigan y trabajan en Estados Unidos

Biólogos para las plazas medioambientales de la CAM 20
Por qué debería convocarse a los biólogos para cubrir vacantes medioambientales en los ayuntamientos de la Comunidad

Células madre de cordón umbilical 22
Oportunidad para los biólogos en los centros especializados de Madrid

Columna de Juanjo Ibáñez 25

Falta texto 26

Seguro de Responsabilidad Civil del COBCM 27
Ofrecemos a nuestros colegiados la oportunidad de protegerse subscribiendo una póliza a través del COBCM, Mapfre y Aon Services

Las ciencias de la vida y el arte 28
La Biología como tema de expresiones artísticas en la historia

Protegiendo al loro vinoso 31
Ángel Nuevo y la realidad de esta especie en la selva misionera de Argentina

Editorial

En este número comenzamos una andanada de artículos de jóvenes biólogos que, al amparo de Centros de Investigación de todo el mundo, salen de nuestro país para dejar su grano de arena por la ciencia y por la humanidad. Muchos de ellos volverán a España para continuar aportando sus conocimientos y experiencia adquirida y muchos verán, decepcionados, un oscuro horizonte; sólo unos pocos conseguirán un puesto de trabajo adecuado a su grado profesional. Nos contarán sus experiencias, cómo se desarrolla la vida en sus centros de trabajo, en sus ciudades, y nos relatarán sus experiencias profesionales y de futuro.

También hemos abierto nuestra revista a los jóvenes universitarios, estudiantes de Biología, que muestran el entusiasmo de conocer y descifrar el complejo e intrigante escenario de la vida; cada día apasionantes conocimientos les conducen sobre la imaginación hacia la búsqueda de su futuro profesional.

En la línea de entrevistas, en esta ocasión José Antonio Pérez López y José Luis Bella, decano y vicedecano respectivamente de la Facultad de Ciencias y Biología de la Universidad Autónoma de Madrid, nos aclaran algunas preguntas inquietantes sobre el futuro de los estudios de Biología y nos aportan datos sobre la biología en su universidad.

En este número contamos también con artículos que merecen nuestra atención, con temas como las implicaciones de la biología en el arte, un interesante artículo de la pluma de María Teresa Corchera Pindado y Fernando Gómez Aguado, a los que animamos a seguir con algún artículo más en nuestros próximos números.

La unidad de nuestro conocimiento es el gen y el ecosistema (su protección y defensa), y se encuentra incluida en nuestra ética profesional. Algunos nos tildan, por ello, de ecologistas. Que no se confundan, que somos, ante todo, biólogos, profesionales de la vida, y que estamos preparados para tener una visión de futuro más allá de la simplicidad de un ciclo económico o político, más allá de la defensa conservacionista o de la foto estática. Entendemos muy bien el significado del movimiento vital, y esa complejidad sí es inherente a nuestra profesión. Por ello opinamos y nos defendemos frente a las atrocidades que se están cometiendo, destruyendo nuestro entorno y nuestro futuro a una velocidad que los ritmos de la vida no pueden soportar. Que no se confundan.

Ángel Fernández Ipar
Director

José Antonio Pérez López

Decano de la Facultad de Ciencias de la UAM

José Luis Bella

Vicedecano de la Facultad de Ciencias de la UAM

"Nos diferenciamos por nuestra intensa actividad investigadora y de *practicum*"

La Universidad Autónoma de Madrid, creada en 1968, alberga en su campus de Cantoblanco, que funciona desde 1971, cerca de Alcobendas y San Sebastián de los Reyes, la Facultad de Ciencias, que reúne nada menos que nueve titulaciones de Licenciatura, Diplomatura e Ingeniería a diferencia de otras universidades, en donde cada una de ellas se imparte en una facultad diferente. Se ofrecen las licenciaturas en Biología, Física, Química, Matemáticas y Ciencias Ambientales, Bioquímica y Ciencia y Tecnología de Alimentos, así como las diplomaturas de Nutrición Humana y Dietética y de Ingeniería Técnica Industrial (especialidad en Química Industrial). Asimismo se imparten múltiples programas de doctorado y titulaciones propias y, desde este próximo curso, más de una veintena de *másters* oficiales (en el nuevo formato, adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior). Todo ello en tres edificios gestionados desde la Facultad de Ciencias en los que se combina la docencia, la investigación y el resto de la vida universitaria, y a los que hay que añadir aún otro: la biblioteca de Ciencias, bien dotada de espacios, infraestructuras y fondos. Su decano, José Antonio Pérez López, y su vicedecano de Planes de Estudio, José Luis Bella, nos informan del devenir y realidad de los estudios de Biología en el marco de esa Facultad.

No es muy habitual que en una universidad haya una "Facultad de Ciencias" que englobe titulaciones tan disímiles como Biología o Matemáticas. Desde el punto de vista funcional, ¿qué particularidades tiene esta integración de las ciencias bajo una misma organización?

JAPL: Es verdad que tenemos una organización que hoy en día puede parecer poco habitual y, si bien alguna vez se ha hablado de constituir varias facultades, al final se ha mantenido la unión. Desde el punto de vista de ordenación académica nos parece que esta es una forma muy adecuada de compaginar y coordinar todas las enseñanzas. Por ejemplo, hay profesores biólogos que imparten asignaturas en Bioquímica y Ciencias Ambientales y hay matemáticos

Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la UAM.

que dan clase en asignaturas de Biología y Ambientales, y así otros muchos casos. Desde este punto de vista, una única facultad favorece la coordinación en la actividad docente del profesorado y genera una vida universitaria especialmente rica y multidisciplinar.

¿Cómo se encuentra la demanda de los estudios de Biología con respecto a otras ciencias?

JAPL: No todas las titulaciones tienen el mismo número de alumnos. Por ejemplo, en Ciencias Ambientales, con un número de acceso de 150 alumnos se cubren las plazas y existe un buen ajuste en la actualidad entre la oferta y la demanda. En Biología, en cambio, los números de ingreso son mayores. Nuestro número de entrada es de 300 alumnos pero, por experiencia de años anteriores, si ofreciéramos 500 plazas también las cubriríamos. Actualmente contamos con un total de 1.700 alumnos de Biología y egresan por año en torno a 300. Nuestras restricciones en el ingreso de alumnos están de acuerdo con los recursos de los que disponemos para dar unos estudios adecuados y con unas características que creemos son las correctas. Nuestra filosofía es mantener la calidad en todos los aspectos.

¿Cuáles son las características que, en vuestra opinión, diferencian vuestra Facultad de Ciencias, y especialmente a Biología, de otras de Madrid y España?

JLB: Hay cinco señas fundamentales. La primera es que somos una facultad investigadora. Se realiza mucha investigación y de muy buena calidad, y eso repercute obviamente en la docencia. Por otro lado, nos diferenciamos por el altísimo contenido práctico que tiene Biología, con una nutrida actividad no sólo en laboratorio sino también en actividades de campo, en prácticas de simulación virtual con ordenadores, etc. También podemos estar orgullosos de la cantidad y variedad de prácticas en empresas que realizan nuestros estudiantes. Se mantienen convenios en este sentido con casi 500 empresas por medio de la "Oficina de Practicum" de nuestra facultad, coordinada por un vicedecano de practicum específicamente dedicado a estas tareas. Nuestros estudiantes hacen este tipo de prácticas fundamentalmente en los últimos cursos de la carrera. Otra seña de identidad es el proyecto Fin de Carrera, que en Biología es obligatorio y acerca a los estudiantes a su madurez profesional. Antes de salir de aquí tienen que realizar un proyecto autónomo de una dimensión más que considerable (18 créditos). Por último,

repercute muy favorablemente en esta titulación la existencia en nuestro campus de institutos mixtos de investigación entre esta universidad y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el ámbito de la biología, por ejemplo el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, el Centro Nacional de Biotecnología, el Instituto Alberto Sols de Bioquímica y Biomedicina, así como de otros institutos en otras disciplinas: Ciencia de Materiales, Catálisis y Petroquímica, etc.

¿Cómo se lleva el proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)?

JAPL: La metodología del EEES no está lejos de lo que hacemos en nuestras titulaciones y, por lo tanto, podríamos realizar nuestra adaptación a las estipulaciones del EEES en un periodo de tiempo relativamente corto, aunque estamos a la espera de las directrices definitivas que deberían llegar en breve desde el Ministerio de Educación. Los plazos se van acercando al año 2010, que es la referencia establecida por la Unión Europea, y una de las preocupaciones que tenemos es si, en muy poco tiempo, al final tendremos que poner en marcha todos los nuevos planes de estudio. En una facultad como la nuestra, nos hubiera gustado que esto se pudiera hacer de forma progresiva en varios años.

JLB: De todos modos, el actual plan de estudios de Biología se encuentra cercano a la filosofía del EEES. En ese sentido nuestra adaptación puede ser relativamente sencilla e inmediata, a comparación con otras titulaciones o centros. Esto en parte responde a que nuestros planes de estudio actuales son muy recientes, y también que se realizaron con la vista puesta en los resultados de otras universidades que nos precedieron en la última reforma, lo que nos ha permitido incorporar ciertas características (laboratorios integrados, proyecto Fin de Carrera, evaluación por diversas actividades, etc.) que nos acercan al modelo metodológico del ECTS.

JAPL: En cuanto a las infraestructuras, con los laboratorios docentes que tenemos podemos afrontar el proceso de convergencia europeo. Con algunos pequeños cambios de infraestructura también se va a incrementar el número de aulas-seminario de veinte plazas. Eso ya está previsto y contamos con una ayuda del rectorado para poder hacer el proyecto y desarrollarlo inmediatamente.

Al comienzo mencionaron que la investigación ocupa un sitio importante en Biología.

Laboratorio de alumnos en excelentes condiciones.

JAPL: Nuestra facultad destaca por la cantidad y calidad de la investigación que se realiza. Es reconocida la posición de nuestros departamentos e investigadores en las áreas de Bioquímica o Biología Molecular, entre otras cosas por la proyección de estos institutos mixtos UAM-CSIC ya citados, pero que están también al mismo nivel de prestigio otras líneas de investigación en Biología Celular, Fisiología, Paleontología, Antropología, Genética, Botánica o Zoología, entre otros muchos campos. Son múltiples los factores que caracterizan la investigación en nuestra facultad. Tengamos en cuenta que la investigación en la facultad no es un mérito inherente a la misma, sino que es un mérito de los investigadores de la facultad. Otra cosa es que la suma del trabajo de los investigadores se identifique con una Facultad de Ciencias como la nuestra.

JLB: Hay que destacar, además, la importancia de las líneas de investigación en Ecología y Medio Ambiente. Las investigaciones que se llevan a cabo en estas áreas son del más alto nivel y muy reconocidas: no podemos olvidar la influencia del profesor Fernando González Bernáldez en el origen y desarrollo de muchas de estas líneas. Nuestra facultad no está centrada únicamente en sus laboratorios, sino que también investiga mucho en el campo. Algunos de nuestros compañeros pasan gran parte de su tiempo en los lugares más recónditos de España y del planeta dedicados a estas labores.

¿Cómo va la implantación reciente de los estudios de postgrado en la universidad pública?

JAPL: Estamos en el segundo año desde que la Comunidad de Madrid ha aprobado los estudios de postgrado y este es el primer curso, desde el mes de octubre pasado, en el que han empezado a impartirse los primeros siete programas de postgrado de la Facultad de Ciencias. Uno de los problemas que se plantea es haber empezado los postgrados sin haber definido antes lo que van a ser los estudios de grado. Estamos aplicando los postgrados sobre licenciados de unos planes de estudio cuyo contenido puede cambiar, aunque los contenidos básicos sí van a coincidir con los futuros planes de estudio, pero con una organización que no va a ser exactamente igual. Se han aprobado recientemente para nuestra facultad otros 15 programas de postgrado adicionales y se está estudiando si todos ellos deben comenzar en el mes de octubre o si hay alguno que, por sus características especiales, es conveniente que comience en el curso siguiente. Entre los aprobados algunos están relacionados con la ecología, la biología molecular, la microbiología, la antropología, etc.

¿Cuáles son los proyectos para el futuro próximo?

JAPL: Tendremos que plantearnos si se deben mantener las titulaciones actuales. De acuerdo con la documentación que nos ha llegado del ministerio, las diplomaturas y la ingeniería técnica desaparecen en su configuración actual. Tendremos que plantearnos, además, si tenemos que incluir nuevas titulaciones de Grado de acuerdo con el cuerpo de profesores de la facultad y de sus infraestructuras. Ya se ha indicado que estamos haciendo adaptaciones y ampliaciones en infraestructuras para facilitar esta adaptación. Dentro de estas posibilidades, aunque se intenta que todas las actividades de una titulación se realicen en el mismo edificio, en la práctica sucede que en ocasiones los profesores se mueven de un edificio a otro. También hay un proyecto, ya asumido por la universidad, de hacer un nuevo un edificio de laboratorios docentes de Química y de Física. Esa es nuestra obra de infraestructura más importante de los próximos años y confiamos en que, además, sirva para liberar espacios de los ahora ocupados para estos fines, que podrán recibir nueva utilidad después de su reforma y modernización correspondiente.❖

fundicot

Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid

Territorios Vivos

Jornadas ordenación del territorio, urbanismo y espacios naturales protegidos

¿Una integración posible?

Programa

Madrid, 23 y 24 de mayo de 2007

Miércoles 23 de mayo

09:30-10:39 Recepción y Apertura.

1ª Sesión
La ordenación del territorio y la protección de los espacios naturales. Generalidades.

10:30 Los espacios protegidos en la ordenación del territorio. Rafael Mata Olmo. Catedrático de Análisis Geográfico Regional. Dpto. Geografía. Universidad Autónoma de Madrid.

11:00 Red Natura 2000 y la planificación territorial. Juan Carlos Orella. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente.

11:40 La Ley de Montes y la Ordenación del territorio. Enrique Arrechea Veramendi. Ingeniero de Montes, Master en ENPs.

12:15 Pausa.

12:45 El informe "Destrucción a toda costa". Representante de Greenpeace.

13:20-14:00 Coloquio. Moderador: Representante de Fundicot.

2ª Sesión
La ordenación del territorio y la protección de los espacios naturales. Experiencias.

16:00 La norma canaria de protección de espacios y ordenación del territorio. Jorge Bonnet Fernández-Trujillo. Dirección Insular de Medio Urbano, Paisaje y Protección Civil. Cabildo Insular de Tenerife.

16:35 El PEIN de Cataluña. Carles Castell Puig. Serveí de Parcs Naturals. Diputació de Barcelona.

17:10 Un esquema de desarrollo consumidor de territorio. Julio Rodríguez López. Universidad de Alcalá.

17:45 Pausa.

18:15 La expansión urbanística en el entorno de Doñana. Representante de WWF/Adena.

18:50-19:30 Coloquio. Moderadora: Beatriz Aísa Luis. Asociación Territorios Vivos.

Jueves 24 de mayo

Mesa redonda
El caso de la Sierra de Guadarrama.

10:00 Presentación de la situación del urbanismo y la protección de los espacios en la Sierra de Guadarrama. Moderadora: Katia Hueso Kortekaas. Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid.

10:20 La experiencia de Alpedrete Sostenible como colectivo ciudadano independiente. Jesús Gabán Bravo y Silvia Pérez-Cuadrado Hedström. Alpedrete Sostenible.

10:40 El urbanismo en Torrelodones, de la Bandera Verde al Área Homogénea Norte. Santiago Fernández. TorreNat.

11:00 Tema por confirmar. Representante de FIDA.

11:20 Pausa.

11:50 El futuro Parque Nacional del Guadarrama y los municipios de la Sierra de Madrid. Álvaro Blázquez Jiménez. Entorno Escorial.

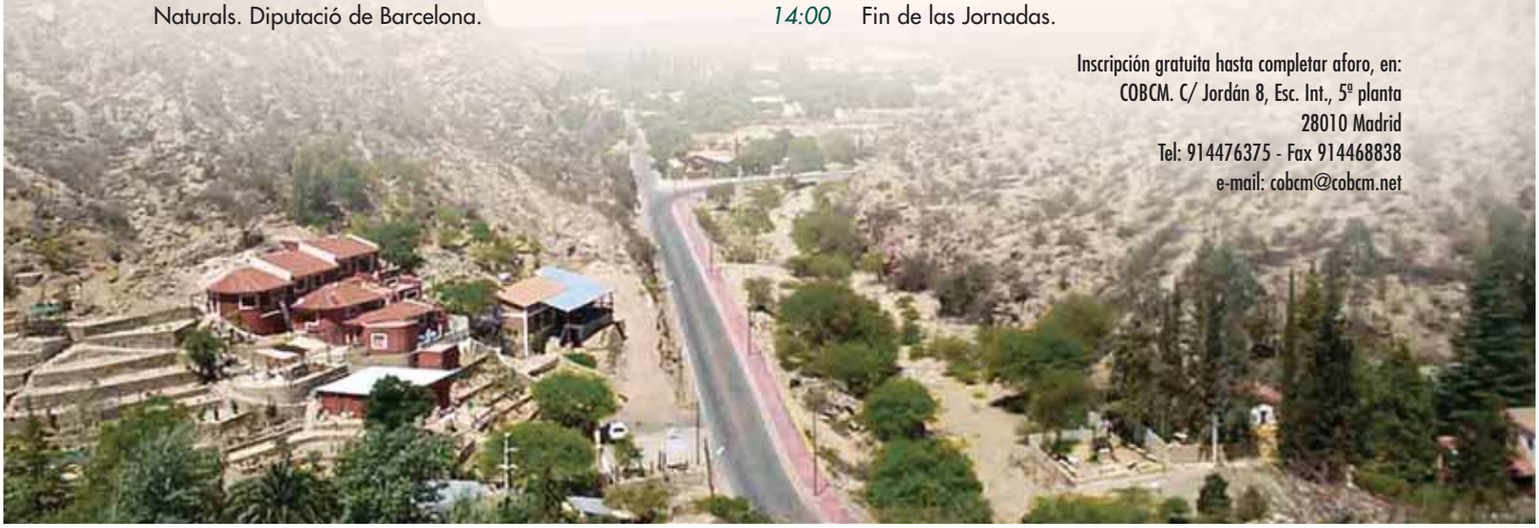
12:10 El PORN del futuro Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. Concepción Sanz Herráiz. Dpto. de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid.

12:30 Coloquio.

13:30 Conclusiones y clausura.

14:00 Fin de las Jornadas.

Inscripción gratuita hasta completar aforo, en:
COBCM. C/ Jordán 8, Esc. Int., 5ª planta
28010 Madrid
Tel: 914476375 - Fax 914468838
e-mail: cobcm@cobcm.net



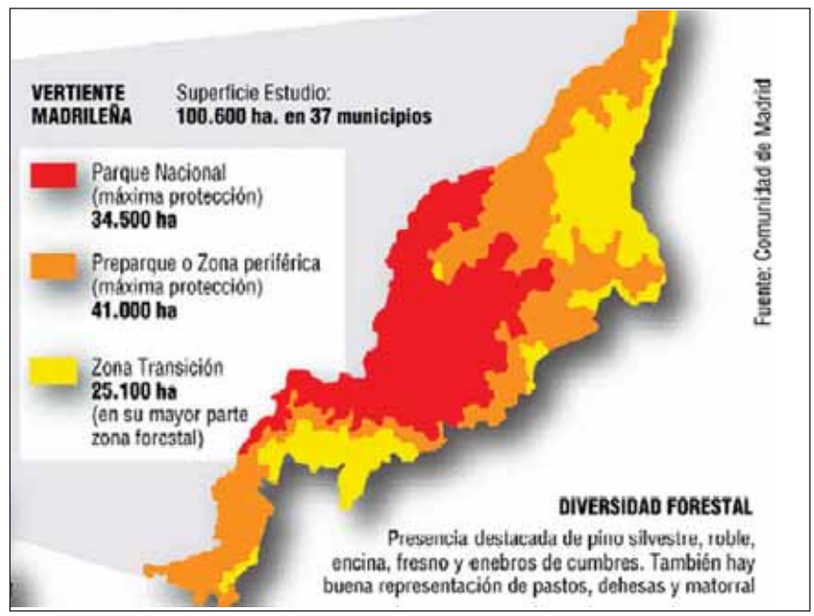
Anatomía del Parque Nacional

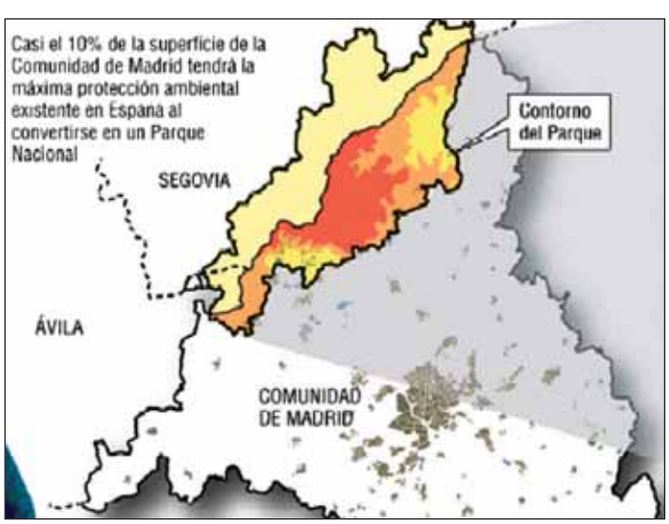
Álvaro Blázquez Jiménez
Geógrafo y escritor de guías de naturaleza. Ha sido representante de asociaciones de defensa medioambiental en el Patronato del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares

El objetivo de este artículo es describir cómo puede llegar a ser el futuro Parque Nacional y los espacios protegidos allegados, pero antes conviene aclarar ciertos conceptos que originan cierta confusión al ser manejados. Uno de ellos es el de *protección*. En medio ambiente siempre se dice que "se protege", pero muchas veces no queda suficientemente claro *de qué* se protege

Según esto, hay que decir que algunas zonas de la sierra de Guadarrama deben protegerse básicamente de afluencias masivas, caza indiscriminada y deportes impactantes, mientras que su piedemonte inmediato debe protegerse de todo eso y, además, de un crecimiento urbanístico desbocado desde hace años en una región metropolitana que, por primera vez, llama a las puertas de un Parque Nacional. Como veremos más adelante, el Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) para la sierra de Guadarrama se acerca a cumplir lo primero y falla, desgraciadamente, en lo segundo.

Otro término que lleva a confusión es *eso* que hemos denominado PORN. Su nombre define, por sí solo, sus objetivos pero, para planificar los recursos naturales de una zona, ésta no puede acoger un territorio sesgado por la mitad, tal como se ha hecho con el del Guadarrama en piedemonte serrano, con una delimitación que en ocasiones roza la misma ladera de sierra. Lo que se ha hecho, por lo tanto, es un Plan de Declaración de Parque Nacional, cuyo objetivo nunca ha sido acabar con el crecimiento urbanístico del piedemonte serrano. Ni siquiera en lo que respecta a los municipios más adentrados en la sierra.





Hay otros términos que, bajo mi punto de vista, se han manejado con confusión. El Parque Nacional se acompaña de una serie de espacios protegidos: un Parque Regional de la Sierra de Guadarrama y un Paisaje Protegido del Monte Abantos, que son denominados "Zona Periférica de Protección" cuando, según la legislación básica medioambiental vigente

Manifestación en defensa del Guadarrama.

(ley 4/89), son esos espacios protegidos los que, *a su vez,* deben tener una zona periférica de protección. Esta diferencia, que parece nimia, es sin embargo fundamental para que la sierra se llene –o no– de un cinturón de chalés en su contorno, ya que la siguiente "capa", que llaman "Zona de Transición", no limita prácticamente el crecimiento urbanístico. Y ello es así por mucho que se diga que no se podrá construir en superficies forestales que tengan más del 30% de cabida forestal cubierta. Cualquiera sabe que las dehesas de fresno y roble que pueblan la sierra, por su propia estructura, no llegan al 20%.

También la gente debe saber que gran parte de lo "protegido" ya lo estaba antes del PORN y, en algunos casos, de forma más exigente: tenemos un Parque Natural de Peñalara, que cuida de la gran cima madrileña, y un Parque Regional de la Cuenca Alta de Manzanares, que delimita la sierra por su lado sur entre Miraflores y Cercedilla. Lo lógico hubiera sido que el Parque Nacional se hubiera adaptado a los límites ya establecidos de un espacio del calado del Parque de la Cuenca Alta del Manzanares, pero, en vez de eso, el Parque Nacional se ha retranqueado unos cientos de metros para dejar sitio a la ya mencionada Zona Periférica de Protección. De otra forma, esta zona tendría que haber tocado presentes y futuros suelos urbanizables poblados de fresnos, robles y sus correspondientes sotobosques y pastizales. Pero para eso está la zona de transición, más condescendiente con los intereses urbanizadores.

Hacia dentro, sin embargo, el Parque Nacional en el lado madrileño sí mantiene una coherencia más o menos aceptable, a pesar de que presenta problemas como las pistas de esquí, que no sería inteligente –aunque fuera deseable– barrerlas de un plumazo, o explotaciones forestales como el Pinar de los Belgas, que presentan más problemas de tipo normativo que propiamente medioambiental. Más preocupante (aunque legal) es justificar la caza por razón de "controles poblacionales", ya que esto puede ser un auténtico coladero si cae bajo una administración irresponsable.

Tendremos, en fin, un Parque Nacional que en el lado segoviano ha decidido dejar aparte las grandes masas forestales "protegiendo" sólo las cumbres, ya que las explotaciones madereras, al igual que el ya citado Pinar de los Belgas, no son compatibles con un Parque Nacional. Sólo serían aceptables "si la gestión [del parque] tiende a su supresión", incluso si éstas poseen un carácter tradicional y sostenible. Con la nueva Ley de Parques Nacionales, la exigencia es aún más nítida. La fachada norte del parque perderá zonas realmente emblemáticas de la sierra de Guadarrama, que deberían, en todo caso, tener una figura de Parque Natural. En el lado segoviano, por tanto, el reto de "dibujar" un Parque Nacional no es menor, ya que existen otros conflictos en captaciones de agua, caza, afluencia turística y, cómo no, intereses urbanísticos, sin que exista voluntad suficiente para controlarlos o suprimirlos.

En definitiva, demasiados condicionantes para unos técnicos brillantes, pero "necesariamente" limitados en sus competencias. Nadie puede pretender que algo tan fundamental, tan "político" y tan prisionero de intereses como la ordenación del territorio se deje en manos de unos profesores de universidad. La ordenación del territorio, esa ciencia definida como "una forma de planificación pública de un espacio regional que persigue corregir desequilibrios propiciados por una actividad económica y social con fuerte incidencia territorial" está y seguirá estando en manos del ancestral, sagrado y ciego desarrollismo que ha presidido durante décadas los destinos de este país.❖

Álvaro Blázquez

DISPLASIAS ÓSEAS

Cuando los genes "no" dan la talla

Mª José Trujillo Tiebas
Bióloga adjunta

Isabel Lorda Sánchez
Médico adjunto

María Fenollar Cortés
Facultativa especialista adjunta en Bioquímica Clínica; Dpto. Genética; Hospital Universitario San Carlos; Madrid

Carmen Ayuso García
Médico jefe asociado

Carmen Ramos Corrales
Bióloga jefe asociado. Dpto. de Genética; Fundación Jiménez Díaz-CAPIO; Madrid

Dentro del amplio grupo de patologías que se denominan genéricamente como displasias óseas (DO), en 1988 J. Spranger clasificó a la acondroplasia, la hipocondroplasia y a las displasias tanatofóricas (TD-I y TD-II) dentro de la misma familia. Su clasificación se basó en las similitudes que presentaban los rasgos fenotípicos de estas patologías y en los hallazgos histológicos. Esta familia de DO variaba en la severidad de los fenotipos desde formas de severidad media (hipocondroplasia), formas más severas (acondroplasia) y formas graves como los enanismos letales (displasias tanatofóricas). Las observaciones clínicas de Spranger se confirmaron posteriormente con los estudios genéticos en estas malformaciones esqueléticas.

El gen FGFR-3 y la proteína

El gen del receptor 3 del factor de crecimiento de fibroblastos (FGFR-3) destaca por la gran cantidad de mutaciones descritas en él que se asocian a diversos fenotipos de displasias óseas.

Este gen fue aislado en 1991 y se localiza en el cromosoma 4 (4p16.3). Está estructurado en 19 exones y 18 intrones. La proteína que codifica consta de 840 aminoácidos y presenta una estructura muy conservada evolutivamente. Esta estructura es muy similar al resto de las proteínas que componen la familia de receptores de fibroblastos (FGFR-1, 2, 3 y 4). Todos ellos se caracterizan por ser receptores de membrana con tres regiones básicas:

- Segmento extra-celular con 3 dominios inmunoglobulina (Ig).
- Segmento transmembrana.
- Segmento intracelular con 2 dominios tirosin-kinasa.

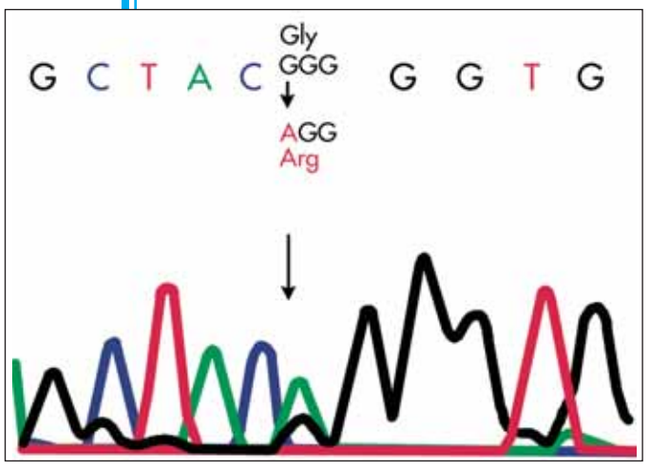
Estos receptores pueden formar homodímeros o heterodímeros, dando diversas combinaciones en distintos tejidos y en diferentes estados del desarrollo, y probablemente juegan un papel destacado en el proceso de diferenciación esquelética.

La unión del factor de crecimiento de fibroblastos FGF al dominio extracelular activa el dominio tirosin-kinasa del receptor, siendo esta unión una señal de inicio para una cascada de señales. En el hueso endocondral, el receptor activado inhibe la proliferación de condrocitos dentro de la placa de crecimiento, ayudando así en la coordinación de éste y en el proceso de diferenciación de las células progenitoras del hueso.

Acondroplasia

La acondroplasia es la forma más frecuente de enanismo humano. Su incidencia es de 1:15.000-1:40.000 individuos nacidos vivos. La herencia es autosómica dominante con penetrancia completa, con un riesgo de un 50% de tener descendencia con acondroplasia si previamente se tiene.

Se caracteriza por presentar los siguientes rasgos clínicos: talla baja, macrocefalia, puente nasal deprimido, columna vertebral comprimida, acortamiento proximal de las extremidades, hipoplasia de la parte media de la cara, braquidactilia y manos en tridente, entre otros. Los estudios histopatológicos muestran un defecto en la maduración del crecimiento cartilaginoso en los huesos largos.



Se sabe que más del 90% de los casos son esporádicos, es decir, son mutaciones "de novo", que ocurren en el cromosoma de origen paterno.

En 1994 se describió la primera mutación en el gen FGFR-3, cuyo fenotipo asociado era el de acondroplasia. La mutación era una transición G>A en el nucleótido 1138. Este cambio es el más frecuentemente observado, ya que entre el 95-98% de los pacientes lo presentan. Más tarde se identificó otro cambio, una transversión G>C en el mismo nucleótido, donde el 1-2% de los pacientes la presentan. Ambas mutaciones provocaban la sustitución del aminoácido arginina por glicina en el codon 380, que se localiza en el dominio transmembrana de la proteína. Posteriormente se describieron dos cambios más en el mismo gen que provocaban el mismo fenotipo, pero ya en casos aislados.

Se sabe que la mutación Gly380Arg provoca una "ganancia de función" del receptor generando, una activación independiente de ligando y quedando activo constitucionalmente. Esto inhibe la proliferación de condrocitos en la placa de crecimiento generando, así un acortamiento de los huesos largos y una diferenciación anormal de otros huesos.

La alta incidencia y homogeneidad de las mutaciones del nucleótido 1138 del gen FGFR-3 le han hecho merecer el título de "nucleótido más mutable del genoma humano".

La edad paterna avanzada (> 35 años), así como otros factores desconocidos por el momento, parece que predisponen a la aparición de la mutación de forma espontánea y de forma muy frecuente durante la espermatogénesis. La expresión fenotípica en todos los casos es muy homogénea, y los casos descritos en donde se ha dado situación de homocigosidad han resultado ser letales en el periodo neonatal.

La ecografía prenatal ha permitido en casos excepcionales la detección de la acondroplasia en la semana 21, pero ésta no se suele realizar antes del tercer trimestre, lo que imposibilita legalmente la interrupción voluntaria del embarazo. A pesar de todo, en caso de padres "añosos" y debido a la alta incidencia de casos "de novo", se recomienda la ecografía de alta resolución en la semana 22.

El diagnóstico prenatal molecular, en caso de sospecha o historia familiar, se puede realizar en ADN a partir de vellosidades coriales, líquido amniótico o sangre de cordón.

Hipocondroplasia

Se caracteriza por ser un síndrome de herencia autosómico dominante, caracterizado por presentar talla baja, micromelia y lordosis lumbar. Los datos histopatológicos y las características clínicas y radiológicas presentan aspectos muy similares a los de la acondroplasia, pero con carácter más leve. Dadas estas semejanzas, se rastreó el gen FGFR-3 a la espera de encontrar mutaciones que justificaran esta patología. El codon mayoritariamente implicado es el 540, en el cual se han detectado diversos cambios. El codon 538 también se ha visto implicado con una mutación descrita en él, así como los codones 328 y 650. El codon 650, como veremos más adelante, también se encuentra implicado un tipo de displasia tanatofórica.

A pesar de haberse encontrado varias mutaciones, aún quedan muchos pacientes que no son portadores de ninguna de ellas. Es posible que se sigan describiendo mutaciones implicadas en la hipocondroplasia en el gen FGFR-3 o en los otros genes que componen la familia de receptores de fibroblastos.

Al ser un fenotipo con rasgos más leves, éstos no son evidentes en el periodo de vida intrauterino, por lo que la detección ecográfica no es factible. En esta enfermedad no se suele solicitar un diagnóstico prenatal molecular, excepto en aquellos casos en donde alguno de los progenitores presentan esta patología.

Displasias tanatofóricas tipo I (TDI) y tipo II (TDII)

Las displasias tanatofóricas son las displasias óseas esporádicas letales más frecuentes. Su incidencia es de 1 de cada 60.000 nacidos vivos; 1,34 en 100.000 gametos. Las características físicas son: acortamiento de los miembros y cavidad torácica reducida. Los individuos suelen morir en las primeras horas de vida extrauterina, salvo raras excepciones como en el Síndrome de Saddan. Se distinguen dos fenotipos, siendo la forma más frecuente la displasia tanatofórica tipo I (TDI). Esta forma presenta fémures curvos, mientras la forma menos frecuente, TDII, presenta fémures rectos y cráneo en trébol.

Se han descrito varias mutaciones implicadas en la displasia tanatofórica tipo I, localizadas predominantemente en los codones 248, 650 y 807.

En la displasia tanatofórica tipo II sólo se ha encontrado una mutación asociada a este fenotipo. Esta mutación se localiza en el codon 650 y es un cambio de lisina por glutamina.

El diagnóstico prenatal ecográfico puede realizarse entre las 20 y las 24 semanas de gestación. En las displasias tantofóricas también se ha visto una asociación de la aparición de estas mutaciones con el incremento de la edad paterna.

Síndrome de Saddan

El Síndrome de Saddan está incluido dentro de la familia de la acondroplasia y displasias esqueléticas. Originalmente se llamó displasia SSB, siglas tomadas del inglés (Squeletal, Skin, Brain dysplasia). Se caracteriza por una estatura extremadamente corta, arqueamiento de las tibias, retraso profundo del desarrollo y *acantosis nigricans*. Pocos llegan a la edad adulta y, si lo hacen, necesitan ventilación asistida. En la infancia sufren una gran limitación en el desarrollo motor e intelectual. La mutación que lo provoca se ha descrito también en un tipo de displasia tanatofórica.

Como curiosidad, sólo queda comentar que en el gen FGFR-3 se han descrito mutaciones para algunas craneosinóstosis no sindrómicas que no pertenecen al grupo antes mencionado de la acondroplasia y las displasias esqueléticas, como son la craneosinóstosis coronal de Muenke y el Síndrome de Crouzon con *acantosis nigricans*. Las mutaciones asociadas a estos síndromes se localizan en zonas muy próximas a otras mutaciones descritas anteriormente.

Detección prenatal de las displasias óseas

Desde hace algunos años se ofrece la posibilidad de realizar el diagnóstico prenatal genético de estas patologías. El estudio más solicitado por su frecuencia es el de acondroplasia. Los casos que suelen solicitar el diagnóstico prenatal son aquellos en donde alguno de los progenitores padecen acondroplasia. También lo solicitan las parejas sanas que tienen un hijo anterior afectado.

En el segundo trimestre de gestación se suelen detectar la mayoría de las anomalías esqueléticas de carácter más agresivo como las displasias tanatofóricas descritas previamente, posibilitando así la interrupción voluntaria del embarazo.

La petición de estudio genético molecular, si no va acompañado de la descripción del fenotipo del feto abortado (fenotipo TDI o TDII), obliga a realizar un extenso trabajo para detectar la mutación que justifique la anomalía. No obstante, gran parte de los resultados son negativos, ya que pueden darse múltiples causas (genéticas o no genéticas) que provoquen una anomalía ósea grave en el periodo prenatal.

El abordaje del estudio de mutaciones se puede realizar de formas diferentes. Clásicamente se amplificaba el fragmento de interés por PCR y posteriormente se digería el producto amplificado con una enzima de restricción específica. De esta forma, se detectan mutaciones concretas. Por otro lado, se puede secuenciar el fragmento amplificado, pudiendo así detectar distintas posibles mutaciones en el mismo fragmento amplificado. Nuestra técnica de elección es la segunda, ya que arroja más información y, por tanto, permite ofrecer diagnóstico basado en un estudio molecular más completo. Como conclusión final respecto al diagnóstico prenatal, podemos decir que: **es importante tener información sobre el estudio genético molecular realizado al feto afectado, porque ésta es útil para realizar un adecuado *consejo genético* a la pareja con vistas a futuros embarazos.**❖

Gestión de Residuos Químicos y Biológicos

El 20 y 22 de marzo se ha celebrado el Curso de Gestión de Residuos Químicos y Residuos Biológicos organizado por la Comisión de Prevención de Riesgos Laborales de la Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid en colaboración con el COBCM, con un total de 10 horas lectivas.

Como ponentes intervinieron D. Íñigo Pérez Baroja, Consultor Ambiental de Alkemi, y miembros del grupo de trabajo de Riesgos Ambientales y Laborales del COBCM: D. Luis Lagoma, Técnico del CNNT del Instituto de Seguridad e Higiene en el Trabajo, y Dña. Ángeles Sánchez, responsable del Servicio de Seguridad Biológica y Protección Radiológica del Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa" (CSIC-UAM).

Se dio una visión global de los residuos químicos peligrosos y de los residuos biológicos, indicando sus características y legislación, elaborando planes específicos para su gestión.

Asistieron 19 alumnos, profesionales que desarrollan su trabajo en centros de investigación, empresas y mutuas.

Reuniones en la Consejería de Sanidad de la CAM

Como informábamos en el boletín de diciembre de 2006 el COBCM, representado por Dña. Pilar Centeno de la Torre, ha venido participando en las reuniones celebradas a finales de 2006 en la Dirección General de Calidad, Acreditación, Evaluación e Inspección de la Consejería de Sanidad, para estudiar el *Borrador de la Orden por la que se regulan los requisitos técnico-sanitarios de los proveedores de asistencia sanitaria sin internamiento y los servicios sanitarios integrados en una organización no sanitaria.*

Las alegaciones presentadas por el COBCM a finales del mes de octubre pasado al borrador de la citada orden, así como las sugerencias realizadas por nuestros representantes en la reunión mantenida con Dña. Paula Aragón, referidas a los requisitos de los locales, personal, equipamiento y funcionamiento de los centros de reproducción humana asistida, han sido recogidas en el nuevo borrador.

El nuevo borrador establece, en su artículo 26, que los Centros de Reproducción Humana asistida deberán disponer de, al menos, una Unidad de fecundación *in vitro* y una Unidad de banco de embriones, así como de un laboratorio de embriones. La Unidad de fecundación *in vitro,* según lo establecido en el RD 1277/2003, está bajo la responsabilidad de un médico especialista en Obstetricia y Ginecología y un facultativo con formación y experiencia en Biología de la Reproducción, que deberá ser un licenciado en Ciencias Biomédicas (Medicina, Veterinaria, Farmacia, Biología o Química), según establece el RD 413/1996 y desarrolla la Orden 2541/1997.

El COBCM participa en las comisiones de trabajo de CEIM

El COBCM, representado por nuestro decano, Ángel Fernández Ipar, participó por primera vez, durante el pasado mes de enero, en una reunión de la Comisión de Sanidad de CEIM.

En el orden del día, y tras la presentación de su nuevo presidente, Antonio Bartolomé, presidente de la Asociación de Centros y Empresas de Hospitalización Privada de Madrid, se trató de establecer una priorización de asuntos a tratar por la Comisión, así como la posible comparecencia de representantes de la Consejería de Sanidad y Consumo de la Comunidad de Madrid en una próxima reunión.

Con el fin de dar a conocer el papel del biólogo en la sanidad a los distintos sectores empresariales que participan en esta Comisión, el COBCM presentará en el seno de la misma un informe al respecto.

Próximas actividades del COBCM

Jornadas sobre Ordenación del Territorio, Urbanismo y Espacios Naturales Protegidos. Organizadas por el COBCM en colaboración con FUNDICOT y la Asociación Territorios Vivos. Madrid, 23 y 24 de mayo de 2007.

V Olimpiada de Biología de la Comunidad de Madrid. Sábado 26 de mayo en la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid.

Curso de Especialización: Higiene Industrial en Procesos Biológicos. Coorganizado por el COBCM y la Facultad de Biología de la UCM. Junio de 2007.

Curso de Especialización, Calidad y Seguridad Alimentaria. Coorganizado por el COBCM y la Facultad de Biología de la UCM. Julio de 2007.

Olimpiadas de Biología

De Las Palmas a Canadá

A finales de abril se disputaran las segundas Olimpiadas Nacionales de Biología (ONB) en Las Palmas de Gran Canaria; si los representantes de la CAM quedan clasificados entre los cuatro primeros, podrán participar en las Olimpiadas Internacionales de Biología que han de disputarse en julio en Canadá. Mientras tanto, recordamos la breve evolución de una competencia que favorece a los estudios de Biología y de la que el COBCM ha sido un gran impulsor

En la I Olimpiada de Biología de la Comunidad de Madrid participaron todos aquellos alumnos de cada centro que sus profesores estimaron oportuno, sin limitar su número, puesto que no se sabía cómo iban a responder a esta convocatoria. Ante la buena acogida que tuvo esta primera edición y, dado que el número de alumnos inscritos fue muy elevado, a partir de la II Olimpiada se establecieron unas normas en cuanto al número de participantes, quedando fijado en un máximo de tres alumnos para la categoría de Bachillerato y dos equipos de tres alumnos para la categoría de ESO.

En el gráfico adjunto (Figura 1) puede observarse este incremento del alumnado y de los centros, pero ha de tenerse en cuenta que sólo es significativo el mismo en cuanto al número de alumnos para las tres últimas ediciones, debido al límite establecido a partir de la II Olimpiada.

Crecimiento en cantidad y calidad

Ante el aumento de centros inscritos en la segunda convocatoria y la demanda de información sobre el contenido de la prue-

Ganadores de la Olimpiada de la CAM, edición 2006.

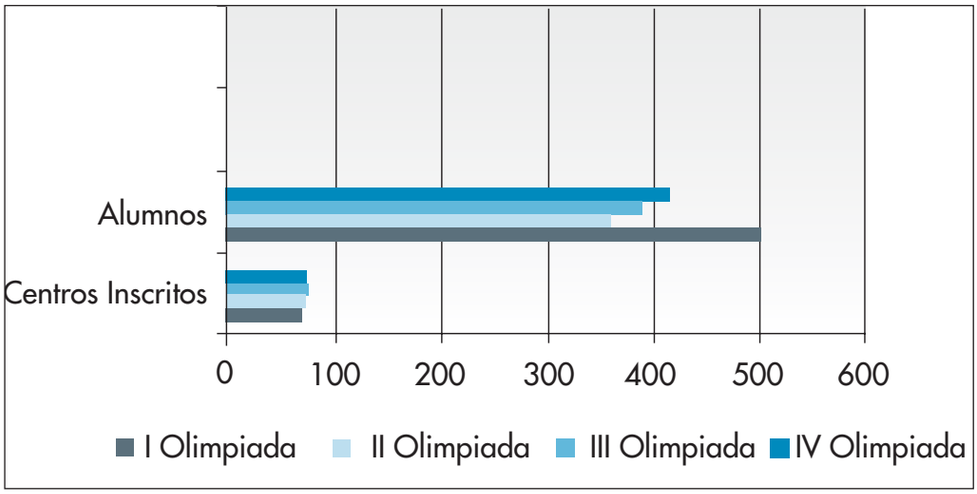


Figura I: Comité organizador Olimpiada de Biología de Madrid.

ba por parte de participantes y profesores, se pensó que podría ser de utilidad la publicación del cuestionario de las Olimpiadas junto con la solución de las preguntas y una breve explicación de cada una de ellas. El COBCM, a propuesta del Comité Organizador, se hizo cargo de la publicación y del envío gratuito a todos los centros educativos de la CAM, participen o no en las Olimpiadas. En este momento se han editado los cuestionarios de las dos primeras Olimpiadas y en breve saldrá el correspondiente a la tercera.

Consideramos que en la actualidad las Olimpiadas de Biología de la Comunidad de Madrid (OBCAM) están suficientemente consolidadas, y podría ser este el momento oportuno para invitar a colaborar en la confección de los cuestionarios de la V Olimpiada y sucesivas convocatorias a los profesores de los centros participantes. Con este objetivo se ha enviado un comunicado a todos los centros docentes de la CAM animándoles a que participen con la preparación y posterior envío de preguntas que servirán para la elaboración de los cuestionarios de la prueba. Esperamos que esta propuesta sea acogida con el mismo interés con el que lo hicieron en su participación en este evento educativo.

Madrid, pionera

Sentimos una gran satisfacción por haber sido los pioneros y, por ende, la primera Comunidad Autónoma de España que ha realizado las Olimpiadas de Biología, además porque la idea haya sido bien acogida y posteriormente desarrollada en otras comunidades autónomas que nos han seguido en este proyecto, como Valencia, que comenzó a convocarlas en el año 2004. Las demás comunidades han empezado a realizarlas en el año 2006 entre los meses de enero y febrero, como consecuencia de la celebración de la I Olimpiada Nacional de Biología. Aún quedan algunas CCAA que no las convocan, como es el caso de Cataluña, Asturias... Esperamos que lo hagan en breve.

Todas las Olimpiadas autonómicas están representadas por delegados en la Asociación Olimpiada Española de Biología, cuyo presidente es D. José Luis Barba Rodríguez. Esta Asociación es la encargada de celebrar la Olimpiada Nacional de Biología (ONB), cuya primera edición tuvo lugar en Las Palmas de Gran Canaria en el mes de marzo de 2006 entre los días 24 y 26. Los alumnos del colegio Retamar, ganadores del primer premio de la categoría de ESO de la III Olimpiada, fueron los participantes enviados por nuestra Comunidad de Madrid. Para las próximas convocatorias de las ONB, el Comité Organizador ha decidido que los centros educativos cuyos alumnos sean los ganadores del primer y segundo premio de la categoría de Bachillerato y el primer premio de la categoría de ESO, enviarán un alumno de 2º de Bachillerato cada uno de

Olimpiada de Biología de Madrid 2007

El próximo 26 de mayo tendrá lugar la V Olimpiada de Biología de la Comunidad de Madrid, organizada por el COBCM, con el patrocinio de la Dirección General de Centros Docentes de la Consejería de Educación y la colaboración de la Facultad de Biología de la UCM. Los centros docentes interesados en participar en la Olimpiada deberán formalizar su inscripción en la secretaría del COBCM antes del 27 de abril.

ellos como participantes de nuestra comunidad a dicha Olimpiada.

Así pues, los centros ganadores de la IV Olimpiada de la CAM –Jesús y María, primer premio de la categoría de Bachillerato; Hermanos Maristas de Chamberí, tercer premio en la categoría de Bachillerato y en sustitución del centro LOGOS, ganador del segundo; y el Colegio Montealto, primer premio de la categoría de ESO– nos representarán en la segunda edición de las ONB, que se celebrará entre los días 19 a 23 del mes de abril de 2007 en Las Palmas de Gran Canaria. Si alguno de ellos quedase clasificado entre los cuatro primeros puestos, podrá participar en las Olimpiadas Internacionales de Biología (IBO) que se van a celebrar en Saskatoon (Canadá) entre los días 15 a 22 del mes de julio de 2007, lo que deseamos se haga realidad, como ya lo ha sido en las celebradas en el mes de julio de 2006 en Río Cuarto (Argentina), donde un representante español consiguió una medalla de bronce.❖

Comité organizador Olimpiada
de Biología de Madrid

Prueba práctica durante la Olimpiada internacional.

Biólogos en USA

Algunos biólogos españoles deciden terminar de formarse o trabajar en el extranjero, donde encuentran entidades muy dedicadas a la investigación. Nuestro colegiado nos cuenta cómo es la realidad estadounidense en este aspecto

Por Roberto Clemente Cervera
Biólogo. Investigador Asociado en el Departamento de Neurociencia Molecular. The Scripps Institute, La Jolla, California, Estados Unidos

Bien es sabido por la comunidad científica de nuestro país cuál es la situación de nuestros jóvenes investigadores una vez alcanzado el deseado título de doctor. Algunos de ellos buscan ampliar sus miras al otro lado del Atlántico, donde la situación de estos profesionales es exactamente esa, profesionales, y no eternamente un material en proceso de maduración y formación que mantiene a un trabajador, peón fundamental sobre el que se fomenta la investigación básica española, con un salario muy por debajo del que se merece.

Una vez que los polluelos, recién leída la tesis, se enfrentan al siguiente paso en sus vidas sienten una sensación de auténtico vacío y desazón. Se encuentran ante la coyuntura de qué hacer con sus vidas y se dan cuenta del vacío que hay bajo sus pies: un mercado laboral que, para el científico recién bautizado, consiste en seguir haciendo una carrera investigadora o dirigirse al terreno empresarial. En caso de que se decida por esta última opción, un campo aún en construcción en nuestro país, en muchos casos las exigencias son un tanto elevadas para el nivel formativo del recién doctor: bilingüe, alto grado de responsabilidad, experiencia en el extranjero… Todo apunta a que falta algo. Por otro lado, está la opción de hacer un *postdoc* en España, principalmente en Madrid o Barcelona. La otra opción que queda sería la de irse a un centro extranjero, donde la financiación y la productividad, a un mínimo de dedicación, están razonablemente aseguradas en comparación a la misma cantidad de trabajo en España. Además, puede el joven científico fortalecerse en otra lengua y en esa experiencia internacional que se le pide en el currículum.

Una vez tomada la decisión de realizar un *postdoc* en el extranjero, uno de los destinos más habituales son los Estados Unidos. En particular, existen dos lugares que aglutinan seguramente el mayor número de postdoctorales españoles en Estados Unidos: Boston y Nueva York en la costa este; y San Diego y San Francisco en la costa oeste, sin olvidarse de Bethesda, Seattle, etc.

Una vez elegida la ciudad y el laboratorio, empieza el trabajo propiamente dicho. Lo primera sensación que se percibe en el ámbito científico de Estados Unidos es la extrema y durísima competencia que, en ocasiones, se percibe en el ambiente. El patrón del científico español dista mucho del perfil del científico tipo en América. Por tanto, es necesario adaptarse rápidamente o, de lo contrario, las posibilidades de éxito se minimizan drásticamente. En Estados Unidos el buen científico no es sólo el que tiene

Los biólogos americanos "venden" sus investigaciones en conferencias.

un resultado madurado, novedoso y bien demostrado. Lo es el que, una vez cumplida esta primera parte, es capaz de venderlo, de defenderlo y de exponerlo como si fuera una auténtica revolución. Es admirable la capacidad que tiene el joven investigador americano para sacarle brillo a su trabajo. Al poco de comentar este hecho con la comunidad europea que más tiempo lleva por América te descubren el secreto: según su programa educativo, uno de los pilares fundamentales es la exposición y la defensa constante de argumentos en público, otorgando a los estudiantes americanos una herramienta fundamental para hacerse valer que no dudan en utilizarla.

Una de las grandes ventajas de trabajar en América es que algunas de sus ciudades son auténticos murales interraciales e interculturales. Difícilmente ocurre en otros lugares del mundo que en un mismo lugar de trabajo coincidan europeos, asiáticos, americanos; o desde diferente punto de vista, musulmanes, budistas, cristianos, judíos, etc. Además, y como ha sido normal durante toda la historia, la oportunidad de conocer otros puntos de vista completa en gran medida la formación.

Una vez finalizado el periodo postdoctoral se abre ante el científico, ya maduro y preparado, una nueva disyuntiva: continuar en América, en un puesto reconocido tanto económica como laboralmente, o bien volver a España, donde, nuevamente, se encontrará con una situación más difícil. Por el mismo trabajo, en América obtendría un salario mucho más alto. Y en España la inversión científica tanto a nivel académico o investigación básica, como a nivel empresarial es considerablemente menor. La gran mayoría de los postdoctorales que se van en busca de la gran aventura americana encuentran un sinfín de experiencias, una nueva vida y una madurez científica y personal que les será de gran valor, incluso verán cómo su cuenta corriente ha crecido de una manera realmente generosa. Sin embargo, la gran mayoría de ellos regresan a ese lugar donde la investigación es tan complicada, al país del que salieron. Por alguna razón será.❖

Biólogos americanos trabajando en un río de Virginia.

Los biólogos también pueden ser Técnicos Medioambientales

Por ignorancia o negligencia en la debida aplicación de las leyes, algunos ayuntamientos de la Comunidad de Madrid discriminan a los biólogos en sus convocatorias de plazas para Técnicos Medioambientales. El COBCM insta a sus colegiados interesados en este tipo de funciones a presentarse amparándose en la Ley y en las acciones que ya henos emprendido para obtener lo que nos corresponde

Desde el pasado mes de octubre y hasta la actualidad, se ha convocado en dos municipios madrileños la provisión de plazas de Técnicos Medioambientales, a las cuales los licenciados en Biología no podían optar por estar restringido el acceso al licenciados en Ciencias Medioambientales, en el caso del ayuntamiento de Móstoles, y a estos mismos licenciados y a aquellos que lo son en Ciencias Geológicas en el caso del ayuntamiento de Humanes de Madrid.

Este tipo de actuaciones, que perjudican gravemente a nuestros profesionales, los biólogos de la Comunidad de Madrid, responden en la mayoría de los casos a la ignorancia de las personas implicadas en los procedimientos administrativos y, por tanto, pueden ser fácilmente solventadas en el futuro. Por este motivo y para conocimiento de los biólogos que deseen actuar en este campo adjuntamos el informe emitido por nuestros servicios jurídicos en relación a la necesidad de que los licenciados en Biología sean tenidos en cuenta para la provisión de plazas de Técnico Medioambiental.

El artículo 23.2 de la Constitución Española obliga a la Administración a convocar a todos cuantos ostentan un título que capacita, según norma, para el desempeño del puesto en cuestión, sin que quede margen alguno para la libre potestad administrativa de autoorganización. La Ley, y sólo la Ley o el Reglamento autorizado por la Ley pueden excluir determinadas titulaciones para determinados puestos de trabajo de las Administraciones públicas, entre aquellas que capacitan a quienes las poseen para realizar las labores asignadas a ese puesto de trabajo. Una relación de trabajo o una convocatoria no puede, por el contrario, decidir legítimamente esa exclusión. **Y, si lo hace, debe ser anulada por los tribunales porque conculca el derecho al acceso y a la carrera funcionarial que garantiza el artículo 23.2 de la Constitución.**

Los biólogos están capacitados por norma para ejercer su profesión dentro del campo del medio ambiente, que es el ámbito profesional indudable de la plaza de Técnico Superior objeto de las convocatorias de los ayuntamientos de Móstoles y de Humanes de Madrid. El artículo 15.2 del Real Decreto 693/1996 por el que se aprueban los estatutos del Colegio Oficial de Biólogos (cuya legalidad fue confirmada por las SSTS de 15 de julio de 1998 y 17 de marzo de 1999) contiene un elenco de

HUMANES ESCUCHA AL COBCM

El alcalde-presidente del ayuntamiento de Humanes de Madrid, con fecha 12 de marzo de 2007, ha dictado una resolución que modifica los requisitos que se solicitan a los aspirantes a ocupar plazas medioambientales en dicho ayuntamiento. Por la misma se modifica el Decreto de fecha 21 de diciembre de 2006 y en su apartado 2.1 establece que "para tomar parte en las pruebas selectivas será necesario estar en posesión del título de Licenciatura en Ciencias Ambientales o en Ciencias Geológicas, licenciado en Biología e Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos".

De esta manera, Humanes pasa a ser el primer ayuntamiento que aprueba las alegaciones del Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid en defensa de la capacidad e idoneidad de nuestros colegiados para ocupar puestos de trabajo en la administración pública directamente relacionados con los derechos que les otorga su titulación y que la Administración, por imperativo constitucional –como se señalaba en nuestro recurso–, debe tener en cuenta en sus convocatorias.

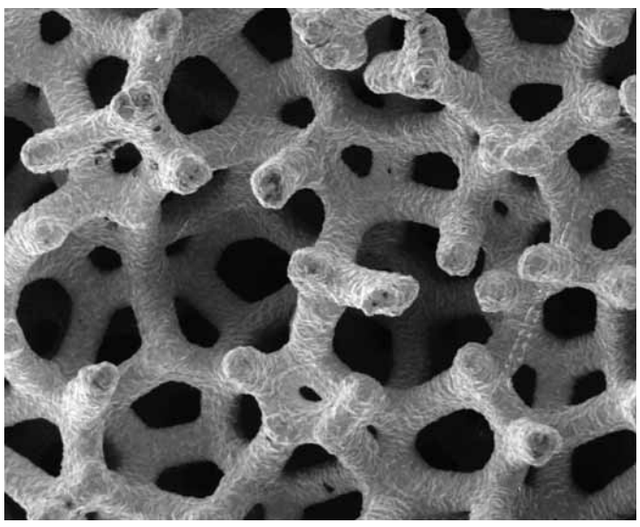
las funciones que pueden desempeñar los biólogos en el ejercicio de su actividad profesional. Basta un somero repaso a estas funciones para cerciorarse de que muchas de ellas describen las funciones propias de una plaza de Técnico de Medio Ambiente. Nadie ha dudado de las atribuciones profesionales del biólogo para intervenir en todos los aspectos de los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, en la planificación territorial y urbanística, en la calidad del medio urbano, o en la valoración e implantación de requisitos ambientales exigidos por la normativa vigente.

Por tanto, y como consecuencia de la exigencia constitucional de igualdad de todos a la hora del acceso a los cargos públicos, a la prueba selectiva para la plaza del ayuntamiento de Móstoles de Técnico de Medio Ambiente y para la plaza del ayuntamiento de Humanes de Madrid de Técnico Medioambiental, podrían haber concurrido los licenciados en Ciencias Ambientales, y en el segundo caso, igualmente los licenciados en Ciencias Geológicas, pero también los licenciados en Biología. Concurrencia de diversos profesionales que viene avalada por el principio de favorecimiento de la compatibilidad de atribuciones de diversas profesiones al que se refiere asiduamente la jurisprudencia (por ejemplo, las SSTS de 26 junio 1959, 11 noviembre 1969, 25 septiembre 1979 y 14 marzo 1999).

Estos son los argumentos en los que se ha basado el recurso de reposición presentado por el COBCM ante el ayuntamiento de Humanes de Madrid con fecha 14 de febrero de 2007. Posteriormente, el alcalde de Humanes de Madrid aprobó el recurso presentado por nuestro colegio y dictó una resolución aceptando la presentación de los biólogos colegiados a las pruebas selectivas para ocupar plazas medioambientales (ver recuadro).❖

Nuevas responsabilidades

Desde comienzos de año se ha permitido la instalación en España de bancos privados de sangre de cordón umbilical, cuyas células madre se pueden utilizar en transplantes para la cura de varias enfermedades. De cara al público, a los médicos y en los laboratorios, los biólogos tendrán mucho que decir en esta actividad



El creciente empleo de células madre para el tratamiento de algunas enfermedades graves y el potencial de su utilización en dolencias todavía sin cura ha propiciado la obtención de las mismas a partir de distintas metodologías, algunas de ellas controvertidas.

Mientras la recuperación de células madre a partir de embriones humanos ha suscitado controversias de índole religiosa y moral y es motivo de discusiones entre los partidos políticos, la extracción a partir de la sangre de cordón umbilical (SCU) se ha desarrollado rápidamente en España y otros países europeos, ya que no presenta las objeciones antes mencionadas. Actualmente, varios bancos privados y un centro público se dedican, en la Comunidad de Madrid, a esta tarea. En la CAM, en enero de 2007 había en torno a 4.700 unidades de SCU almacenadas.

Tanto en los bancos públicos como en los privados hay una nueva actividad en la que los biólogos tienen mucho que decir. En Madrid operan ya varios centros privados, como el de la Fundación Crio Cord, Stem Cell y Bebe Vida, que se encargan de un proceso sencillo en un extremo (la extracción de la sangre del cordón umbilical) y bastante más complejo en el otro (transporte rápido, análisis, extracción y almacenamiento).

En el área privada, por el momento, la manipulación y extracción de las células madre se realiza en laboratorios situados en otros países, que es donde se almacenarán por períodos que pueden ser de entre 15 y hasta 30 años.

Esto es así porque, aunque la Comunidad de Madrid reguló la instalación de bancos privados, el Real Decreto 1301 de finales de 2006 del Ministerio de Sanidad entró en colisión con las disposiciones de la CAM. Así, la reglamentación comunitaria ha quedado sin efecto por el momento, pero la CAM ha recurrido ante el Tribunal Constitucional. A pesar de ello, la actividad continúa aunque la SCU se envía a centros del exterior, donde se extraen y conservan sus células madre.

La bioquímica Beatriz Sanz Peláez trabaja en el departamento de atención al cliente de Crio Cord, que es el primer centro que ofrece esta actividad en España (junio de 2004). Desde su sede en Madrid Beatriz nos cuenta:

En nuestro centro hay biólogos que contactan con los médicos y les explican todos los aspectos técnicos involucrados y el funcionamiento del sistema, desde la extracción hasta el almacenamiento de las células madre. Otros biólogos trabajan en la atención al cliente, para explicarles a los padres las enfermedades que actualmente se pueden curar con las células madre del cordón

umbilical, así como las múltiples líneas de investigación abiertas. Se ha visto que estas células pueden diferenciarse en varios tipos de tejidos: pueden dar lugar a células con características neuronales, células de tejido óseo o cartílago, células pancreáticas, hepáticas, musculares, o incluso pueden recuperar la zona infartada. También los biólogos pueden trabajar en el laboratorio, ya sea en los aspectos de análisis así como en el tratamiento de las células madre y la gestión y cuidado del banco.

¿Es complicado el proceso de extracción?

La extracción de la sangre es relativamente sencilla. Se realiza con la ayuda de un *kit* especial una vez que ha nacido el bebé y se ha cortado el cordón umbilical. Antes que nada se desinfecta el cordón umbilical en la zona donde se va a pinchar. Con una jeringuilla se realiza la máxima extracción posible (entre 90 y 150 ml, NdlR). La sangre de deposita en una bolsa flexible especial que se cierra herméticamente y se identifica. Una empresa especializada en el transporte de este tipo de materiales busca la unidad en el sanatorio u hospital y, en muestro caso, la bolsa con la sangre del bebé se lleva a Bélgica. Allí se encuentra el laboratorio que trabaja con nosotros. Se analiza el número de células obtenido, tanto las mononucleadas como las células madre, así como la vitalidad de las mismas. Si el número de células obtenido es suficiente se almacena por 20 años en unos tanques de nitrógeno líquido a -196º. Además se hacen unos controles microbiológicos y PCR para sífilis, hepatitis B y C, VIH y citomegalovirus. Después se informa a los padres, debidamente, acerca de las posibilidades que hay con el número de células que han obtenido.

Guillermo Muñoz es director general de Crio Cord, y nos informa de las posibilidades actuales que ofrecen las células madre de cordón umbilical y sus posibilidades futuras:

¿Cuál es la seguridad que rodea a las unidades de SCU y sus aplicaciones concretas?

Los tanques criogénicos están en ámbitos muy protegidos, con un aislamiento muy fuerte y un suministro eléctrico redundante. Asimismo, la muestra se divide en dos partes que se almacenan en ciudades distintas. Las probabilidades de que pase algo anormal (terremotos, inundaciones, fuego, etc.) son casi nulas en cada sitio, pero esta redundancia nos asegura que siempre quedará una parte de las células en el peor de los casos. Este *modus operandi* se intensificó después de una catástrofe como la del huracán *Kathrina* en Nueva Orleans, Estados Unidos. Dicho esto, lo concreto es que, hoy en día, las células madre de SCU se emplean en transplantes, usualmente entre hermanos, para curar leucemias y linfomas. A partir de ahí, se abre un panorama potencial sobre el que se está investigando y que se puede o no llegar a la aplicación normalizada. La posibilidad de estas células de transformarse en distintos tipos de tejido ha permitido, por ejemplo, que se cree un mini-hígado. También hay ensayos en niños para tratar la diabetes. Todo esto no significa nada concreto hoy, pero son vías que están abiertas para el futuro.

El Real Decreto de noviembre del año pasado, propiciado por el Ministerio de Sanidad y Consumo, estableció las condiciones y requisitos para los bancos que operen con SCU. Entre las condiciones destacan: 1) Las actividades realizadas por los bancos autólogos no podrán tener ánimo de lucro. 2) Estos bancos deben garantizar la disponibilidad de las unidades almacenadas para su uso alogénico (por terceros) en pacientes idóneos

Beatriz Sanz Peláez
y Guillermo Muñoz.

con indicación terapéutica. Esta posibilidad debe ser comunicada a los padres antes de proceder a la extracción de la unidad y su almacenamiento. Asimismo, el Ministerio resaltaba: "Con esta normativa se pretende un reforzamiento de nuestro sistema de trasplantes basado en la donación altruista".

La posición que sostiene la mayoría de los bancos privados respeto de esta normativa es resumida así por Guillermo Muñoz:

En España, el 95% de la sangre de cordón umbilical se tira a la basura. Hay 465.000 alumbramientos al año y, aproximadamente, 460.000 cordones umbilicales se van a la basura. La pregunta que lanzamos los centros dedicados a esto en España es: ¿por qué obligar a los padres que quieran conservar la SCU de sus niños a cederla, habiendo en torno a 460.000 cordones que se desechan, y, por lo tanto disponibles, para extraer de ellos las células madre que se pudiesen necesitar? Se produce en este caso un agravio comparativo. Mientras el 95% de los padres deja que se tire el cordón umbilical, *ex profeso* o por ignorancia, se obliga a que un 5% que ha decidido conservar la sangre de su hijo, sin afectar para nada a terceros, dejen a disposición del Estado esas células. Si el Estado siente que hay una necesidad, ¿por qué no coge los cordones umbilicales de los niños cuyos padres puedan decidir donarlos (habría por lo menos 460.000 parejas a las que preguntarles)? Diferente sería el tema si no hubiese suficientes cordones sobre los que actuar. Entonces sí se podría pensar en un esquema altruista, tal como sucede con la donación de órganos. De momento, hay siete bancos públicos SCU en España; el Ministerio de Sanidad propiciará que haya más y establecerá acuerdos entre comunidades para la recepción de SCU proveniente de maternidades de toda España. Lo que todavía se debe reglamentar al detalle es el funcionamiento de los bancos privados, cuya viabilidad está limitada por el actual decreto regulador.❖

O.R.

EMPLEO TERAPÉUTICO DE LAS CÉLULAS MADRE

Contexto alogénico (células que provienen de otra persona).

Leucemias: mieloide aguda y crónica, linfoblástica aguda, linfocítica crónica, mielomonocítica juvenil, mieloma múltiple; linfomas de Hodgking´s y no Hodgking´s.

Anemia severa apásica y otros fallos medulares, inmunodeficiencia combinada severa (SCID) y otros desórdenes del sistema inmune hereditarios; hemoglobinopatías, síndrome de Hurler y otros desórdenes metabólicos hereditarios; anemia refractaria, leucemia mielomonocítica crónica, mielofibrosis.

Contexto autólogo (células del paciente criopreservadas).

Anemia aplástica adquirida, neuroblastoma, retinoblastoma, sídrome de Shwachman-Diamond.

Tratamientos experimentales.

Enfermedades autoinmunes, artritis juvenil, artritis reumatoide, enfermedad de Crohn, diabetes tipo 1, lupus eritematoso sistémico (LES), síndrome Evan, esclerosis amiotrófica lateral (ALS), Alzheimer, Huntington, daños en la médula espinal, infartos de corazón.

El Mundo de "Matrix" frente al Universo físico que nos rodea

Juan José Ibáñez (CIDE CISC, Valencia)

Vivo en una sociedad en la que la globalización económica ha relajado nuestros valores éticos hasta límites intolerables. La ciencia no es ajena a tal hecho, sino un mero reflejo del mundo que padecemos. Ser *blogger* ha enfatizado tales creencias, al tener que narrar diariamente la degradación que sufre el planeta a los lectores de la *weblog:* "Un universo invisible bajo nuestros pies", en su inmensa mayoría latinoamericanos. Pero hoy escribiré acerca de otro "Universo invisible": el que se esconde en el ciberespacio.

Como la mayoría de vosotros, creía que, frente a las grandes compañías transnacionales sin escrúpulos y la "*bobalización*" económica, nadie había intentado tomar contramedidas. La actividad de *blogger* abrió mis ojos a lo que el ciberespacio esconde, como una bofetada. Desde entonces intento narrar a mis allegados una realidad que no se terminan de creer. Allá, en ese universo, emerge algo parecido al mundo narrado en las películas de *Matrix.* Millones de personas colaboran en una red inmensa contra un sistema económico que oprime a la mayor parte de la población mundial. No hay líderes, no se conocen entre ellos, su organización ha sido espontánea. Y lo más sorprendente, ¡funciona!

Muchos de vosotros habéis oído hablar del *software* libre, ¿verdad? Más o menos sabéis que se ha ido desarrollando a través del trabajo sin descanso de una ingente cantidad de colaboradores desinteresados y anónimos. Pues bien, hasta Billy Gates se ha encontrado un escollo insuperable. Frente al monopolio de Microsoft, el *software* libre y otros productos informáticos están cercenando su inmenso poder. Pero se trata de la punta del iceberg. "Creative commons", "wikipedianos", "wikis", "blogs", etc. son diferentes caras de una misma moneda. Los *blogs* y *wikis* han generado una caída de las ventas de la prensa en USA como para que ésta comience a transformar su modelo de negocio. Wikipedia emerge como una enciclopedia gratuita elaborada entre todos, de la que la famosa revista *Nature* ha señalado que atesora más calidad que la *Enciclopedia Británica.* La lógica de todo el movimiento es de lo más simple: todo es de todos y debe ser de libre acceso para todos. ¡No a las licencias! ¡No al *copyright!* ¡No a las noticias manipuladas!, etc. De este modo, internet, que nació con tal filosofía, retorna a sus raíces bajo el vocablo "la web 2.0" o el "IV poder". Mientras tanto, la ciencia y su sistema de publicaciones científicas, carcomidas por el fraude, la corrupción y despotismo del "establishment", también comienzan a sufrir las consecuencias. Investigadores de las ciencias biomédicas de USA han iniciado una labor de depuración sin precedentes. La codicia de multinacionales que editan la prensa científica se encuentra ya amenazada. Ya hablaremos de ello más delante. ¿No os lo creéis? Paciencia.❖

Ya que hemos acordado en el COBM que escriba una columna personal en los próximos números de la revista *Biólogos,* tan sólo presentarme brevemente. Mis credenciales están arriba. Soy científico titular del CSIC y miembro del COBM desde su fundación. Mi labor profesional se ha centrado en los temas medioambientales.

Esta columna pretende ser una especie de observatorio del mundo de la ciencia (y especialmente de la Biología). Intentaré narrar historias de la forma más informal o desenfadada posible. Mi experiencia como *"blogger"* en el ciberespacio ha cambiado mi forma de expresión. No esperéis redacciones doctas, para eso están las revistas científicas.

Principiantes en la UAM Biología

Nuestra carrera nos apasiona

Airtor Moreno Relaño, Andrea Rubio, Marta Jiménez, y Mónica Serrano son una muestra del entusiasmo y la ilusión con la que los alumnos de primer año de Biología emprenden el camino que los llevará a la licenciatura que concede la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid

Les espera un esperanzado y duro recorrido hasta llegar a la ansiada meta de la licenciatura. Nada menos que 138 créditos y muchas horas de estudio para aprobar los contenidos del plan de estudios de Biología de la Facultad de Ciencias de la UAM. Desde octubre de 2006 caminan con entusiasmo por el primer año y estas son algunas de sus vivencias, propias de muchos estudiantes de Biología de toda España, aunque con las particularidades propias de la universidad en la que estudian.

Aitor Moreno Relaño, Andrea Rubio, Marta Jiménez y Mónica Serrano coinciden en haber elegido Biología por pura vocación, y que en estos primeros meses de su carrera reciben todo tipo de información y explicaciones sobre su naturaleza, *"con lo que , si no nos gusta tenemos tiempo de cambiarnos"*. Comentan que al comienzo repasan materias como Matemáticas, Química Inorgánica, Física, Citología y Fisiología, de las que ya conocían algo de los estudios de bachillerato.

Claro que hay diferencias con aquella etapa. *"Ahora tenemos que estudiar de otra manera y debemos ser nosotros los que nos damos nuestros propios tiempos y ritmo"*, comenta Andrea Rubio, que proviene de una familia de biólogos. Aitor, que se dedicará a la investigación cuando acabe la carrera, nos dice que hay muchas maneras de estudiar, pero para llevar todo al día y no acumular temas pendientes antes de los exámenes hay que hacerlo durante al menos cuatro horas diarias, y ello sin contar las clases prácticas, que pueden ser de hasta tres horas semanales. *"Hay de todo* –dice–, *incluso gente que no concurre a los exámenes de febrero o julio y se presenta directamente en septiembre"*.

Marta Jiménez, que desde pequeña quiso tener un microscopio y no vio mejor manera de lograrlo que estudiar Biología, resalta *"la ayuda que son las tutorías; si no entiendes algo tienes un profesor con quien consultar y si no te responde en el momento lo hace al día siguiente y te dan mucha bibliografía donde buscar. Hacen bien su trabajo y nos ayudan mucho"*. Marta quiere ser, sin dudas, *"una rata de laboratorio dedicada a la genética"*. Mónica Serrano dudaba entre estudiar Enfermería o Biología y, *"como me da miedo la sangre, pues biología"*. Mónica destaca lo bien situada que esta el campus de Cantoblanco de la UAM: *"tienes tren, autobuses, estás en un entorno abierto y las instalaciones son bastante buenas, sobre todo los laboratorios, aunque no he visto los de los centros de investigación profesionales..."*.

Todos ellos, como sus compañeros, invertirán en torno a 700 euros anuales para pagar los derechos de créditos y algunos, los que no son de Madrid, deberán añadir los costes de alojamiento y manutención. Algunos, los menos, comparten estudios con trabajo. Estudiar no es económico aunque se haga en una facultad de acceso público, pero sobre el esfuerzo personal y financiero, nuestros cuatro entrevistados coinciden: *"vale la pena"*.❖

Seguro de Responsabilidad Civil Profesional para nuestros colegiados

El Colegio Oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid ha contratado con la Compañía de Seguros Mapfre, S.A., a través de Aon Services, una póliza de Responsabilidad Civil Profesional para los biólogos colegiados en activo que voluntariamente quieran adherirse a la misma

En el desempeño de nuestra actividad profesional tenemos el riesgo de causar involuntariamente daños a terceros y vernos obligados a satisfacer las indemnizaciones consiguientes, por lo que se hace necesario disponer de una póliza de Responsabilidad Civil Profesional que cubra las reclamaciones que puedan ser interpuestas en el desarrollo de la actividad profesional de biólogo.

Este seguro ofrece una respuesta específica a las necesidades de cobertura de nuestra profesión, teniendo en cuenta la diversidad de nuestra actividad. Hoy en día las reclamaciones van fundamentalmente dirigidas contra los profesionales, que son, al fin y al cabo, los responsables de los trabajos que realizan y firman.

La adhesión de la mayoría de los Colegios Territoriales de Biólogos a la propuesta de Mapfre nos permite ofrecer una póliza en condiciones satisfactorias de cobertura y prima. El coste para cada colegiado es de **18,71 € al año con un límite por asegurado/año de 30.000 €** (franquicia de 150 €), existiendo, además, la posibilidad de **ampliar la garantía hasta 120.000 €**. Este importe es el establecido para el periodo entre julio de 2006 y julio de 2007, pudiendo ser revisado según la subida del IPC en julio de este año.

A partir de julio de este año se regularizará el cobro de las primas mediante domiciliación bancaria, en dos recibos a semestre vista, que se presentarán en los meses de enero y julio, conjuntamente con las cuotas colegiales.

El texto completo de las condiciones de la póliza concertada puede consultarse en nuestra web (www.cobcm.net), o solicitarlo a la Secretaría colegial.

Los interesados en adherirse a este seguro deben solicitar el boletín de suscripción a nuestro e-mail cobcm@cobcm.net. Una vez impreso y rellenado, remitirlo lo antes posible por correo postal al COBCM, adjuntando el resguardo de la transferencia bancaria por el importe correspondiente al exceso en caso de contratar la póliza ampliada.❖

Las ciencias de la vida y el arte

Mª Teresa Corcuera Pindado y Fernando Gómez Aguado
Doctores en Biología

Desde los albores de la humanidad, la vida en sus distintas manifestaciones ha sido fuente de inspiración artística. Son tantos los temas de biología representados en el arte que este breve trabajo intentará dar una leve pincelada que nos anime a todos a participar en el envío de manuscritos que relacionen las ciencias de la vida en general, y la biología en particular, con la creatividad artística en sus distintas vertientes

Aunque a los ojos profanos pueda parecer que la ciencia y el arte son disciplinas muy diferentes, existe un gran paralelismo entre el método científico y el proceso creador. El investigador parte de una hipótesis basada en la observación y en datos objetivos, diseña experimentos, desarrolla técnicas y, al final, obtiene hallazgos científicos que corroboran o desmienten la hipótesis de partida. El artista parte de una idea y de un material virgen, como un lienzo en blanco o un bloque de material esculpible, realiza trazos, mezcla colores, modela formas y al final obtiene una representación tangible, mejor o peor, de la idea inicial. En ambos casos, creatividad y metodología se funden para la consecución de un fin. Si el resultado final es bueno, en ambos casos servirá como base para nuevos avances y se premiará con la permanencia en el tiempo y el reconocimiento de generaciones futuras. Esta relación entre ciencia y arte se pone de manifiesto de manera peculiar en algunos personajes en los que, como documenta la historia, se produce una auténtica simbiosis entre ambas facetas de la personalidad humana. Valgan como ejemplos Leonardo da Vinci y Santiago Ramón y Cajal.

Fragmento del techo de la Cueva de Altamira.

Desde las cavernas

Si hacemos un breve recorrido histórico, encontramos que ya en la Prehistoria, hace 40.000 años, los hombres "no tan primitivos" representaron animales, plantas y escenas cotidianas con figuras humanas en los muros de las cavernas que habitaban, a través de las pinturas rupestres mono y policromáticas (figura 1). Utilizaban además toscas herramientas, objetos de cerámica y adornos, algunos semejantes a pequeñas esculturas de animales y antropomórficas. Por ello deducimos que poseían nociones básicas de anatomía humana y animal. Las técnicas empleadas en la realización de estas primeras manifestaciones artísticas varían según las localizaciones geográficas, pero en cualquier caso las escenas representadas dan una ligera idea del tipo de vida de estas comunidades.

Otra gran civilización que ha legado innumerables vestigios artísticos relacionados con la Botánica, la Zoología y la Medicina, entre otras materias, es la civilización egipcia, desde el 3000 a. C. Gracias al desciframiento de la escritura jeroglífica, rica y expresiva, encontrada en papiros y bajorrelieves de palacios, templos funerarios, tumbas, etc. Se sabe, por ejemplo, que

los egipcios poseían grandes conocimientos de medicina. Contaban con personas dedicadas a la salud, a los que denominaban "Sum-Un" u "Hombres de los que sufren o están enfermos" y se han documentado más de 200 enfermedades, así como métodos diagnósticos (incluidos objetos similares a microscopios) y tratamientos. En numerosas esculturas se representan personas con deformaciones debidas a enfermedades. El desarrollo de las técnicas de embalsamamiento les reportó amplios conocimientos de anatomía humana y animal. Actualmente, mediante estudios de fragmentos de ADN conservado en momias se están investigando enfermedades infecciosas existentes en aquella época producidas por parásitos (esquistosomiasis, dracunculiasis, malaria, etc.), bacterias (tuberculosis, lepra, etc.) y virus (polio), algunas de ellas representadas en bajorrelieves (figura 2). La influencia de la naturaleza en el arte egipcio queda también patente en las manifestaciones religiosas, pues muchos de sus dioses eran representados con cabezas de animales e incluso adoraban divinidades, como Imhotep, en las que se mezclaban la magia, la religión y la medicina. Son también muy numerosas las manifestaciones artísticas relativas a la agricultura y la ganadería. Como ejemplo curioso, se pueden citar las escenas sobre apicultura encontradas en Templo del Sol de Neuserre.

El aporte de los griegos

La antigua Grecia es otro claro ejemplo de conocimientos biológicos representados en el arte. Concretamente a Aristóteles (384-322 a. C.) se le atribuye la paternidad de la Zoología, al recoger numerosas descripciones en su tratado *Historia Animalium.*

El Renacimiento es una etapa donde la biología y el arte, las ciencias exactas y la abstracción, están vinculadas. La máxima expresión de esta comunión la encontramos en Leonardo da Vinci (1452-1519), un genio intelectual con espíritu y gustos de biólogo, que observaba la naturaleza y nos sorprende con su arte. Así, nos ha dejado muchos grabados y dibujos que representan la anatomía y la fisiología humanas. A partir de estas fechas son innumerables los artistas que inspiran parte de su obra en la biología, pudiendo destacar como hecho importante la aparición del primer microscopio rudimentario de Leeuwenhoek (1631-1723). Queremos también recordar especialmente a Linneo (1707-1778) y su *Systema naturae*, ya que con sus clasificaciones y dibujos estableció las bases de la Taxonomía.

En los siglos XIX y XX, son tantas las manifestaciones artísticas hermanadas con la biología que una enumeración exhaustiva de las mismas queda fuera de los objetivos de este trabajo. Por ello, en esta última parte vamos a centrarnos en un tema concreto, el laboratorio y la pintura, tomando como base el reconocimiento a un genio español de la pintura: Sorolla (1863-1923), personaje muy interesado en la ciencia y que contaba con grandes amigos en ese campo. Entre sus obras cabe destacar dos magníficos cuadros en los que plasma escenas de la vida de su amigo, el doctor Simarro. En el primero, un retrato colectivo titulado "Una investigación" (figura 3), representa al Dr. Simarro trabajando en su laboratorio, rodeado de colaboradores, sobre una mesa repleta de matraces y frascos con colorantes para realizar tinciones, con un microtomo en primer plano,

Bajorrelieve que representa al rey Siptah, de la 19ª dinastía (1400 a. C.), en el que se aprecian secuelas propias de poliomielitis en la pierna izquierda.

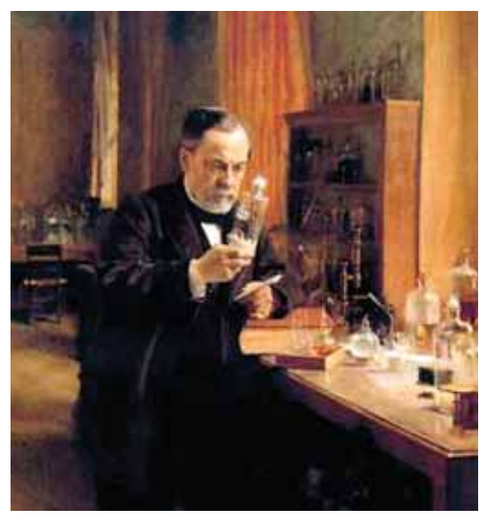
Retrato colectivo del Dr. Simarro titulado *Una investigación*. Sorolla, 1897. Óleo sobre lienzo de 122x151 cm.

utensilios típicos de un laboratorio de histología. El pintor consigue crear una complicidad entre el profesor y sus colegas que aportan al cuadro una gran fuerza armónica. El segundo consiste en un retrato al óleo del Dr. Simarro (figura 4) en su laboratorio. Al igual que en el resto de su obra, podemos observar un lienzo con pincelada suelta y genial donde representa a su personaje sosegado y concentrado en su trabajo. En primer plano, con el protagonismo que otorga el foco de luz, aparece un microscopio monocular y una caja de preparaciones. Al fondo, en la penumbra, un armario-estantería repleto de frascos que contribuye a crear una atmósfera de laboratorio de histología. El protagonista parece haber levantado un poco la mirada a petición de su pintor. Por otra parte, Sorolla se implicó con una realidad social y, aunque sus pinturas están llenas de luz y vida, plasma también enfermedades en la infancia, pero no de una forma trágica. Representativo de esto último podría ser un óleo con niños tullidos en la playa con un cuidador que tituló *Triste herencia*.

Retrato del Dr. Simarro en su laboratorio. Sorolla, 1896. Óleo sobre lienzo de 100x80 cm.

Biólogos retratados

El retrato de investigadores en sus laboratorios es una constante que se repite, unas veces obras de pintores famosos (el propio Sorolla realizó un retrato de Santiago Ramón y Cajal en 1906) y, otras veces, obras de pintores menos conocidos. Como ejemplo podríamos destacar un retrato de Pasteur en su laboratorio (figura 5) rodeado de microscopio, matraces y frascos.



Retrato de Louis Pasteur en su laboratorio. Edelfelt, 1885. Óleo sobre tela de 75,0x87,5 cm.

Para finalizar queremos recordar de forma especial las palabras que el Premio Nobel Santiago Ramón y Cajal pronunció en su discurso de ingreso a la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en 1897 titulado *Fundamentos racionales y condiciones técnicas de la investigación biológica:* "Si nuestros estudios atañen a la morfología, ora macro, ora microscópica, será de rigor ilustrar las descripciones con figuras copiadas todo lo más posible del natural. Por precisa y minuciosa que sea la descripción de los objetos observados, siempre resulta inferior en claridad a un buen grabado". No olvidemos que una de las facetas menos conocidas de este gran investigador y extraordinario ilustrador fue la de pintor.❖

Conservando al loro vinoso

En el corazón de la provincia de Misiones (Argentina), en el marco de la Fundación Félix de Azara personas fuertemente comprometidas trabajan por la conservación del amazona de pecho vinoso *(Amazona vinacea)* y la selva de pino paraná (araucarias)

Por Ángel Nuevo
(Parrot People F.)

El bosque de pino paraná y su fauna están comprometidos por la tala y la caza sin controles efectivos y por el mascotismo local de algunas especies nativas. Algunas de las más representativas y en mayor peligro de extinción son, entre otras, el mono aullador carayá pytá *(Alouatta guariba)* y algunas especies de psitácidas como el charao *(Amazona petrei),* el maracaná afeitado *(Ara maracana,* ahora *Primolius maracana)* y el protagonista de nuestra historia, el loro vinoso o *papo roxo,* como se le conoce en el vecino Brasil.

Durante el último siglo, fue tanta la tala del pino paraná –para el aprovechamiento de su excelente madera– y el reemplazo de la selva por agricultura, ganadería y plantaciones de maderas exóticas, que casi desapareció de la Argentina, quedando hoy tan sólo unas pocas hectáreas sin conexión entre sí. Aún hoy, habiéndose declarado el pino paraná como "Monumento Natural", sigue viéndose amenazada su supervivencia y la de la fauna que vive fuertemente asociada a esta peculiar selva. Hoy, esta selva es considerada el cuarto lugar más importante del mundo para la conservación de la biodiversidad.

Dormidero de loros vinosos con follaje de protección.

La Fundación Félix de Azara

Desde la Fundación se trabaja fundamentalmente desde tres frentes imprescindibles: se investiga este peculiar biosistema y la biología de las principales especies faunísticas para determinar los mecanismos y las mejores áreas para su conservación. En educación se elaboran campañas de concienciación para los pobladores de estas tierras. Se procura que elaboren una necesaria empatía con el bosque. Se desarrolla, también, una acción de fiscalización. Gabriel Capuzzi informa a las familias que mantienen en su casa a un loro vinoso en cautiverio de las consecuencias de sus acciones y se trata de convencerlas para que los devuelvan, lo que se produce en el Centro de Cría y Rehabilitación en Puerto Iguazú. Allí, los loros se someten a un programa que acabará con su reiniserción en la selva.

Sobre la biología del loro vinoso

El *papo roxo* comienza a nidificar en el mes de octubre, en huecos de grandes árboles de distintas especies, pero se encuentra fuertemente asociado al pino

paraná o araucaria, del que además se alimenta. Los pobladores locales conocen esto y por ello saben cuándo tienen que trepar a sus nidos para la captura de los pichones: generalmente a finales de diciembre.

La alimentación de los vinosos se basa aparentemente en los "piñones" de las araucarias, a las que como he dicho se encuentra fuertemente ligado como ocurre con el amazona charao en la parte brasileña. Ambos juegan un papel ecológico fundamental (seguro que todos los que estáis leyendo estas líneas habéis acusado a vuestros propios loros de "guarros" por la cantidad de alimento que "desperdician", ¿verdad?), en la naturaleza esto es importantísimo, tanto para la dispersión de sus semillas como para facilitar la alimentación de otros animales desde el suelo, vital para la supervivencia del mismo bosque que les da cobijo… Además es frecuente verlos alimentarse de las semillas de plantas leguminosas como las cañas fístulas u otras especies vegetales.

Fuera de la estación reproductora, los loros vinosos forman grupos más o menos numerosos que se reúnen en dormideros sobre las araucarias para pasar la noche. Preferentemente lo hacen en la zona de Capoeras, donde los grupos de araucarias tienen mucho pasto intercalado, lo que les da una mayor visibilidad para detectar intrusos y hay menos árboles, por los que éstos pueden acceder a los nidos.

Mi propia experiencia

Madrugando, comenzamos a efectuar el conteo de los loros vinosos con la ayuda de Gabriel y de una familia como los Da Barba, que nos cobijaron en sus tierras. Tuvimos una nutrida actividad en el Parque Provincial de la Araucaria, una de las cuatro reservas de hábitat que velan por su conservación. El primer indicio de su presencia eran sus vocalizaciones, diferentes a las del loro choclero *(Pionus maximilliani).* Tras adquirir experiencia nos dirigimos al Paque Provincial Cruce Caballero, uno de los enclaves mejor conservados de bosque de araucarias. En Cruce Caballero sufrimos cierta desilusión ya que encontramos pocos vinosos, pero nuestros esfuerzos se vieron recompensados al poder disfrutar de otras especies como el chiripepé común *(Phyrrura frontalis),* el calancate de alas rojas *(Aratinga leucophtalma)* o el simpático lorito de cabeza roja *(Pionopsitta pilleata),* que llenaban nuestros largos tiempos de espera del *papo roxo…*

Excelente ejemplar de vinoso en todo su esplendor.

Frutos y alimentos habituales de los vinosos, comparados con otros elementos.

Junto a la familia Da Barba

Nuestra siguiente estancia la disfrutamos alojados en tierras de esta familia de origen brasileño, que nos abrió mucho más que su casa: nos abrió sus corazones.

Aquí, durante uno de los conteos matutinos, fui testigo de una de las más bellas postales "lorunas" que he disfrutado. Casi en el mismo instante contábamos un total de 71 loros vinosos mientras pude ver sin moverme de mi puesto el "gran popurrí de loros". Grupos de chocleros *(Pionus maximilliani)* con sus pichones bajando a comer a los cultivos de maíz, mientras se cruzaban volando grupos de *Pionopstittas* y *Aratingas*. Posados en los árboles, numerosas *Phyrruras* junto a algunos vinosos descansando… En definitiva, un espectáculo único de sonidos y colores que muy pocos, por desgracia, han podido disfrutar como lo he hecho yo.

A menudo, estos censos los hacíamos inmersos en las nieblas y lluvias matutinas propias de la zona, y no por ello desistíamos en nuestro empeño. Me resultó curioso observar, por ejemplo, cómo durante estas lluvias (a menudo durante varias horas) casi la totalidad de las aves permanecía cobijada entre los árboles. Sin embargo, ahí estaban nuestros protagonistas, los loros vinosos, sin protegerse de la lluvia. Parecía no afectarles en absoluto. A diferencia con el resto, era fácil verlos volar, acicalarse y alimentarse expuestos a esta lluvia, que a menudo no cesaba.

El trabajo diario se complicaba constantemente ya que los vinosos cambian muy frecuentemente la localización de sus dormideros. A pesar de que el equipo del censo lo

Loro vinoso adulto sorprendido durante la noche misionera.

Ángel Bueno con una de las criaturas objeto de sus estudios.

formábamos varias personas y desde diferentes puntos de observación, debíamos localizar con precisión los lugares que elegían cada noche para pernoctar. Esto es especialmente importante, ya que así, a la mañana siguiente, podríamos aproximarnos a esos puntos para poder contar con mayor precisión el grupo de loros que, al amanecer, abandonan su dormidero para buscar alimento.

Se hacen esfuerzos para educar a la población para que conviva con los vinosos.

La selva misionera, hábitat natural del loro vinoso.

Una vez más, las especies miran por su supervivencia. El hecho de no tener dormideros fijos se puede interpretar como una estrategia de seguridad para no dar tiempo a sus depredadores de localizar estas concentraciones y disminuir así las probabilidades de predación.

Es curioso cómo, aun volando en grandes grupos, se sigue observando fuera de la estación reproductora que lo hacen en parejas. En la mañana es frecuente ver cómo se dispersan de esta manera desde el gran grupo con el que han dormido, a veces junto al presunto pichón del año anterior para buscar durante el día el alimento necesario; al caer la noche acuden igualmente en parejas y/o tríos, aunque es posible observar también pequeños grupos (posiblemente de juveniles, aún sin emparejar) que confluyen todos para buscar y formar los dormideros comunitarios.

Una nueva causa de amenaza

Durante los últimos meses, la provincia se había visto afectada por una sequía más o menos prolongada. La disponibilidad de frutos en el bosque ha disminuido y por primera vez se ha podido ver a los *papo roxo* bajar a comer maíz de los cultivos. Aunque no parece que ataquen a las mazorcas, sino que comen en el suelo los granos que han desperdiciado los loros chocleros y, por tanto, no suponen una amenaza real para los agricultores, quienes no opinan lo mismo. Antes de esto, sin motivo, y ahora por una mala observación, el vinoso ha sido y es exterminado por algunos pobladores en su distribución, lo que hace peligrar aún más el futuro de la especie.

Un futuro comprometido

El futuro del loro vinoso y de los bosques de araucaria y sus habitantes depende también de ti. Si quieres ser partícipe de esta bonita causa conservacionista, por favor, no dudes en ponerte en contacto conmigo:

pichonparrotpeople@hotmail.com

Mis agradecimientos a la Fundación Félix de Azara, y muy especialmente a Gabriel Capuzzi y la familia Da Barba (de la que tanto me acuerdo), a las gentes de San Pedro y sus colonias…❖

Servicios del COBCM

Administración
Colegiación
Póliza de Responsabilidad Civil
Compulsa de documentos
Visado de proyectos
Asesoría jurídica
Tarifas de honorarios

Empleo
Bolsa de empleo
Directorio de biólogos
Directorio de empresas
Directorio de Administraciones Públicas
Formación continua

Comunicación
Boletín informativo
Revista Biólogos
Página web
Lista de distribución

Ofimática
Biblioteca
Edición de documentos
Conexión a internet

Participación
Comisiones sectoriales y grupos de trabajo
Organización de jornadas y seminarios

Representantes y colaboradores del COBCM en distintos foros profesionales

Administraciones Públicas

- Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid
  - Centeno de la Torre, Pilar
  - Chisvert León, Juan
  - Díaz de Bustamante Zulueta, Aránzazu
  - Gómez Aguado, Fernando
  - Lorenzo Luque, Isabel
- Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid
  - Hueso Kortekaas, Katia
- Ministerio de Medio Ambiente
  - Refoyo Román, Pablo

Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid UICM

- Asamblea General
  - Alvarez Llovera, Rubén
  - Fernández Ipar, Ángel
- Comisiones y Grupos de Trabajo
  - Diago Sánchez, Iván
  - Jiménez Pinillos, Juan
  - Lorenzo Luque, Isabel
  - Pascual Domínguez, Emilio
  - Sánchez Sánchez, Ángeles

Confederación Empresarial de Madrid CEIM-CEOE

- Asamblea General
  - Alvarez Llovera, Rubén
  - Fernández Ipar, Ángel
  - Jiménez Pinillos, Juan
- Comisiones y Grupos de Trabajo
  - Fernández Ipar, Ángel
  - Refoyo Román, Pablo

más información en nuestra página web

cobcm.net

OPOSICIONES Biólogos y Bioquímicos

Ministerio de Educación y Ciencia
De los Organismos Públicos de Investigación (OPIS)

PRÓXIMAS CONVOCATORIAS 2007
Plazas libres (sin concurso de méritos)

- TÉCNICOS ESP. GRADO MEDIO (OPIS)
- AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN (OPIS)
- AUXILIARES DE INVESTIGACIÓN (OPIS)

Clases presenciales: comienzo abril de 2007
Disponemos de Temarios, Test y Práctico

Comunidad de Madrid
Especilidad Consumo
PRÓXIMAS CONVOCATORIAS

- TÉCNICOS SUPERIORES ESPECIALISTAS DE CONSUMO
- TÉCNICOS Y DIPLOMADOS ESPECIALISTAS DE CONSUMO

Clases presenciales. Disponemos del Temario

BIR 2007

¡¡Excelentes Resultados!!

En la última CONVOCATORIA 2005-2006 19 PLAZAS de las 33 ofertadas, obtenidas por alumnos de CASH FLOW y, además, en las convocatorias 2002, 2001, 1999, 1996 y 1995 el **N.º 1**

CLASES PRESENCIALES
Comienzo: 10 de abril de 2007
Duración: 8 meses (256 horas lectivas)

A los alumnos asistentes a las clases se les entregan GRATUITAMENTE los 6 volúmenes de Teoría y Test. Simulacros, Exámenes, Resúmenes, etc.

PUBLICACIONES
Para PREPARAR EL BIR por tu cuenta

- 6 volúmenes de TEORÍA y TEST
- 5 volúmenes de TEST y EXÁMENES

Todas nuestras publicaciones SE ENVÍAN A PROVINCIAS por correo contra reembolso

Infórmate

CENTRO SUPERIOR DE ESTUDIOS
CASH FLOW
C/ Montesa, 20 – 28006 MADRID
Tel.: 91 309 36 46
www.cashflow-oposiciones.com

Porque valoramos **tu confianza en asisa**

Sabemos que quien elige **asisa** es porque valora la calidad, la eficiencia y la atención médica; es nuestro compromiso con nuestros asegurados y lo que nos distingue.

Y es que en **asisa** apreciamos tu confianza en nosotros, respondiendo con una atención especializada para ti y para tu familia.

- **Psicoterapia.**
- Oferta extensible a los familiares directos (cónyuge e hijos) que convivan bajo el mismo techo.
- Reintegro de hasta 12 € por gafas y 120 € por audífonos en centros Visionlab.
- Servicio de Asistencia Jurídica gratuito a través de LEGALITAS.
- Servicio de consultas y asesoramiento médico telefónico 24 horas.
- **Y la atención de una Compañía con más de 30 años de experiencia y presencia en todo el territorio nacional: más de 32.000 médicos y personal sanitario, más de 600 centros asistenciales, 15 centros médicos propios, más de 100 puntos de atención al cliente, 16 clínicas propias y los servicios asistenciales más exclusivos**

Condiciones especiales para el Colegio oficial de Biólogos de la Comunidad de Madrid
(no olvide identificarse con el número de Colectivo: 11.209)

Prima única	39,46 €
Asisa Dental	
Asegurados	4,51 €
No asegurados	7,00 €

La salud y **la atención** es lo nuestro

asisa

asisa contrata **901 10 10 10** | asisa informa **902 010 010** | asisa.informacion@asisa.es · www.asisa.es