

Publicación trimestral del Colegio
Oficial de Ingenieros Técnicos
Industriales de Alicante
Nº. 101 - julio.agosto.septiembre 2008



La revista



¿Qué hay detrás de
una caja que te dice

NO?

Sólo **VENTAJAS**

Crédito **NO**mina Bancaja

NO pagues comisiones.

NO pagues intereses durante 6 meses.

Un crédito para conseguir hasta 10 veces tu sueldo sin pagar comisiones ni intereses durante 6 meses. Un crédito sujeto a las condiciones habituales de aprobación, que puedes devolver hasta en 7 años en condiciones preferentes.

El Crédito **NO**mina Bancaja. El **NO** nunca ha sido tan positivo.

Entra en www.bancaja.es y descubre todas las ventajas de tener tu **NO**mina Bancaja.

Crédito
NO
mina
Bancaja

Si **NO** es bueno para ti, **NO** es bueno para nosotros.

www.bancaja.es

Editorial nº.101

Carta al Consejo

Por fin ha salido la orden del Ministerio de Ciencia e Innovación referente a nuestra profesión de **INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL** que no al título académico de Ingeniero Técnico Industrial, que no existirá.

Y como todo lo que hace referencia a nuestra profesión, siempre sale algún pero.

Se ha quitado de la propuesta de orden que circulaba la frase "según la especialidad", apartado 3, segundo párrafo.

No obstante, y para enredar, nos sale "(...) de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden".

¿Qué quiere esto decir?, ¿que nuestras atribuciones profesionales serán las que nos enseñe la universidad? ¿O tendrá que ser la Universidad la que nos enseñe lo que la ley dictamina que somos capaces de hacer? Ya tenemos el carro delante del burro.

Ya estamos otra vez en los tribunales, si bien creo que mejor de lo que estamos.

Lo que no podemos consentir es que nos defienda el defensor de la L. La mayoría de nuestros colegios pasan de la L, y nuestro consejo L que L.

Estamos en la Unión Europea, y no podemos consentir que nuestra universidad nos prepare para la L, o en su defecto, tendremos que montar nuestras propias escuelas, mediante algún convenio con escuelas extranjeras, para que con cuatro años, o incluso con tres, podamos desarrollar no la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, sino la de Ingeniero Industrial. Desde hace algunos años están saliendo sentencias más que ilustrativas al respecto. Por lo que sabemos, la resistencia de materiales para poder hacer construcciones o distintas maquinarias es la misma aquí que en otro país. La tensión eléctrica y sus peligros, son los mismos aquí que en otro país. Los laboratorios químicos, son iguales aquí que en otro país. Los tejidos son muy parecidos aquí y en la China. Y los componentes electrónicos, son los mismos aquí que en otro país.

Ahora bien, tendremos que tener en cuenta que nuestras Universidades están muy bien dirigidas y asesoradas, porque con 60 créditos más, es decir, un curso, son capaces de enseñar a un Ingeniero de Grado Mecánico, las aptitudes de un Ingeniero de Grado Eléctrico, un Ingeniero de Grado Químico, un Ingeniero de Grado Textil y un Ingeniero de Grado Electrónico, o lo que es lo mismo, **UN AÑO BIEN APROVECHADO**.

No podemos estar en manos del defensor de la L, es decir, el Asesor Jurídico del Consejo, (o es el Consejo el que le dice al Asesor Jurídico que defienda esta postura), que después de la ley 12/86 se dedicó a defender la especialidad, cuando había motivos más que sobrados para defender la especialidad técnica. Tal como se demuestra en los distintos diarios de las Cortes Españolas, que ven el desarrollo de la citada Ley, desde la propuesta primera a la discusión en el Congreso de las distintas enmiendas.

Nuestro Consejo de la época, y a las distintas actas nos remitimos, ya no pidió las atribuciones plenas, (es por eso por lo que pidió al Asesor Jurídico, en cuanto salió la Ley 12/86, que defendiese la L) al contrario de las otras Ingenierías Técnicas, siendo de verdadero bochorno que un compañero nuestro, Ingeniero Técnico Industrial, representase a las distintas ingenierías técnicas, a todas menos a los industriales.

Dónde está nuestro Consejo para defender nuestra profesión de Ingeniero Técnico Industrial (en el Real Decreto 1665/1991 de trasposición de la Directiva 89-48 aparece nuestra profesión de Ingeniero Técnico Industrial). Sin embargo, en Real Decreto 1837/2008, de trasposición de la directiva 2005/36, ya nos dicen "Ingeniero Técnico Industrial según la especialidad". Por muchos conductos se le ha dicho al Consejo que esto hay que recurrirlo. ¿Ha hecho algo el Consejo?

La Revista-COITI.

Núm. 101. Publicación trimestral.
Julio, agosto y septiembre 2008
© COITI 2008.
© de los respectivos colaboradores.

Colaboradores: María Maciá
Fernández, José Manuel Caracena
Balbuena, P. Chofre M. Wilson'08,
Francisco Salas Molina.

Redacción: Antonio Juliá Vilaplana,
José Manuel Agulló Vicente, Vicente
Antón Caravaca, Pascual Blanco Milla,
José Manuel Molla Piñol, Modesto
Picher Valls, Juan Reig Mira, Alberto
Martínez Sentana.

Director: Juan Vicente Pascual Asensi.

Gabinete de prensa: Fernando Olabe,
Estudio GLO.

Edita: Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos Industriales de Alicante
Depósito Legal: A-751-1987
ISSN: 1696-9200
Impresión: Estudio GLO, SLL

La Revista-COITI no se hace responsable
de las opiniones que puedan ofrecer los
art culistas.



ARTÍCULOS TÉCNICOS

- 6** **Mapa acústico de Elche.**
María Maciá Fernández.

- 13** **Unidad móvil de lucha contra incendios para la prevención de riesgos laborales.**
José Manuel Caracena Balbuena.

RELATOS

- 17** ***Dreams.***
P. Chofre M.Wilson'08.
- 19** ***La respuesta esperada.***
Francisco Salas Molina.
- 22** **José Manuel Caracena, premio "Guipuzkoa" de la revista Técnica Industrial.**



19



EL COLEGIO

- 23 Charlas y cursos.** Relación de las jornadas y cursos desarrollados por el COITI en el tercer trimestre de 2008.
- 24 Vida Colegial.** Actos destacados del Colegio.
- 28 Movimiento colegial.** Altas y bajas de colegiados a 30 de septiembre.

AGENDA CULTURAL

- 26 Viajes extraordinarios.** Una breve selección de sugerentes destinos con temáticas que difieren de lo cotidiano.

LA PRENSA

Recortes de prensa. Noticias sobre la profesión aparecida en medios impresos.

Este estudio se elaborado con el apoyo
del Laboratorio de Ingeniería Acústica
y Vibraciones de la UMH

Mapa Acústico de la de la Ciudad de

María
Maciá
Fernández

La contaminación acústica se origina a causa del ruido ambiental, que es el ruido asociado a un determinado ambiente producido por distintas fuentes sonoras, las cuales varían según el lugar en el que nos encontremos situados.

Habitualmente, los focos de ruido principales son los relacionados con el sector del transporte, tales como el tráfico de carreteras, ferroviario o aéreo. Otras fuentes sonoras importantes de emisión de ruidos son las actividades industriales, las obras de construcción, los lugares y zonas de ocio, así como la propia actividad humana.

Por ello, los espacios con mayores índices sonoros son las grandes ciudades e importantes núcleos urbanos, ya que sufren un mayor número de desplazamientos, un elevado número de obras, una mayor densidad de fábricas e industrias y con todo ello un aumento en las actividades generadoras de ruido.

Con el fin de conocer la contaminación sonora del centro histórico del municipio de Elche, se ha elaborado el Mapa Acústico, con ayuda del Laboratorio de Ingeniería Acústica y Vibraciones (LIAV) de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

Objetivos

El propósito general del proyecto que se describe a continuación es valorar y cuantificar, a través de una serie de mediciones y simulaciones, la contaminación acústica existente en el centro de la ciudad ilicitana, para posteriormente establecer medidas reductoras de los límites superados.

Para garantizar el propósito general, se deberán cubrir los siguientes objetivos:

- Conocer la opinión de los habitantes de la zona objeto de estudio sobre el impacto ambiental, gracias a la realización de una encuesta.
- Conocer el entorno acústico del centro de Elche mediante campañas de mediciones.

zona centro Elche



Figura 1. Ubicación de la zona centro de la ciudad de Elche.

- Planificar la zona de ensayos en función del tipo de suelo correspondiente.
- Simular el comportamiento acústico de la zona centro de la Ciudad de Elche a través del software de predicción de

ruido Predictor V5.0, release 4.

- Identificar las principales fuentes de ruido de la zona centro.
- Analizar los resultados adquiridos con el Mapa Acústico.

Localización de la zona de estudio

La zona a estudiar está ubicada en el centro histórico del municipio de Elche.

Metodología de trabajo

Encuestas para la evaluación del impacto acústico en la zona centro

Con la intención de evaluar el impacto del ruido ambiental en la zona centro de Elche y los efectos sobre la salud de sus ciudadanos se han elaborado una serie de encuestas.

Las encuestas han sido realizadas a 41 vecinos de la zona durante las fechas 13/03/2007 y 27/07/2007, de los que el 48,78% son mujeres y 51,22% hombres, cuyas edades están comprendidas



Figura 2. C/ Luis Gonzalo Llorente. Medida de corta duración.

entre 17 y 70 años, aunque la mayor parte de los encuestados forman parte de una población joven (de 20 a 30 años), siendo este un 51,22%.

Obtención de los puntos de medida

El número de puntos necesarios de medida depende de la uniformidad del campo sonoro, es decir, de cuánto varía este al modificar la posición del receptor.

Como consecuencia, se estableció una malla de 100 x 100m, dando en su totalidad 108 puntos de medida.

Elección de los periodos de medidas

Según el *Anexo III del Decreto 104/2006 de 14 de julio, del Consell, de planificació i gestió en matèria de contaminació acústica*, se deberá representar, al menos, el nivel equivalente ponderado para todo el período diurno ($L_{Aeq,D}$) y para todo el período nocturno ($L_{Aeq,N}$). Por ello, realizaremos una campaña de medida de mañana, de 10 minutos con muestras cada 5 segundos por punto

(medidas de corta duración), 108 puntos en total, y otra de tarde de la misma duración por punto y para el mismo número de puntos. Con estas mediciones obtendremos el nivel equivalente diurno. Para cubrir los niveles sonoros nocturnos precisaremos de la ayuda de los monitorados.

Los monitorados consisten en la toma de medidas durante 24 horas con muestras cada 5 minutos, con dichas medidas se calculará el nivel sonoro continuo equivalente del periodo diurno y el nivel sonoro continuo equivalente del periodo nocturno por medio de la siguiente fórmula. Donde T para el periodo diurno será de 14h. y para el periodo nocturno será de 10h.

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1L_{p0}} \right]$$

El nivel sonoro continuo equivalente diurno ($L_{Aeq,D}$) está comprendido entre



Figura 4. Calibrador sonoro 4231.

las 08.00 y las 22.00 horas y el nocturno ($L_{Aeq,N}$) entre las 22.00 y las 8.00 horas del día siguiente.

Obtenidos dichos valores, calculamos la disminución del nivel sonoro en dicha zona, por medio de la diferencia entre los niveles obtenidos en ambos periodos.

Para la campaña de medidas de larga duración han sido seleccionados varios puntos representativos de distintas zonas acústicas, en concreto tres monitorizados (medidas de larga duración).



Figura 3. Monitorado-2 C/ Mayor de la Vila. Medida de corta duración.

Instrumentación necesaria

La instrumentación empleada para la toma de medidas ha sido:

- Los sonómetros integradores-promediadores de Tipo 1 (Observer 2260, Investigator 2260, Mediator 2238 de Brüel & Kjaer), los cuales cumplen con la Orden de 16 de diciembre de 1998.
- Calibrador de clase 1 (Calibrador Sonoro 4231 de Brüel & Kjaer), para comprobar la sensibilidad de los micrófonos antes y después de cada medición. El calibrador también está regulado por la Orden anterior.
- Pantalla antiviento (UA-0237 de Brüel & Kjaer), la cual protege el micrófono del ruido indeseado producido por el viento.
- Trípode (Cullman 3150), para cubrir los requisitos mínimos de altura de 1,5m.
- Estación meteorológica portátil que nos determina las condiciones exactas de presión, temperatura, humedad relativa y velocidad del viento.

| USO DOMINANTE | NIVEL SONORO dB(A) | |
|---------------------|--------------------|-------|
| | DÍA | NOCHE |
| Sanitario y docente | 45 | 35 |
| Residencial | 55 | 45 |
| Terciario | 65 | 55 |
| Industrial | 70 | 60 |

Figura 5. Tabla de límites de índices sonoros, establecidos en el Decreto 104/2006.

| | | | | | | |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Frecuencia (HZ) | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| Factor de absorción | 0,20 | 0,25 | 0,35 | 0,55 | 0,75 | 0,85 |

Figura 6. Modelización de las propiedades de absorción de las edificaciones.

Protocolo de medición

Para la realización de las mediciones de campo se ha empleado una guía en la que se indican, paso a paso, las condiciones a seguir para la correcta toma de medidas, cumpliendo los requisitos especificados en el *Artículo 7 sobre las Condiciones de medición del Decreto 104/2006 de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica y el Anexo II de Medida y Evaluación del nivel sonoro de las actividades o*

instalaciones del Decreto 266/2004, de Diciembre de la conselleria de Territorio y Vivienda.

Toma de medidas de campo

Durante la toma de medidas de campo se recogerán los datos exigidos por el protocolo de medición.

Análisis y procesamiento de los datos obtenidos

Una vez realizadas las medidas, deberemos transferir estos datos del sonó-



Figura 7. Modelización en Predictor V5.0, release 4 de calles.

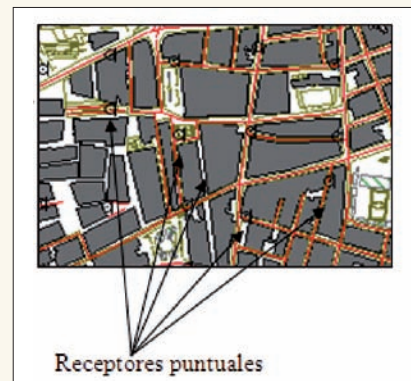


Figura 8. Modelización en Predictor V5.0, release 4 de los receptores puntuales.



Figura 9. Modelización en Predictor V5.0, release 4 de la malla.

metro al PC, para su posterior almacenamiento y procesamiento; dicha transferencia se realizará gracias al software *Noise Explorer Type 7815 E* comercializado por Brüel & Kjaer.

Elaboración del Mapa Acústico

El Mapa Acústico deberá cubrir los requisitos especificados en el Anexo III y Anexo IV del Decreto 104/2006, por ello utilizaremos el software *Predictor V5.0, release 4* de Brüel & Kjaer.

Este software permite el cálculo de niveles sonoros en determinados puntos, a través de la predicción mediante distintos métodos según las fuentes de ruido predominantes y su representación gráfica a través de curvas isófonas. Cumple con los requisitos de la Directiva Europea 49 /2002/CE.

Medidas correctoras

Una vez obtenido el Mapa de Ruido se propondrán medidas correctoras en las zonas cuyos niveles sonoros superen los límites del índice sonoro descritos en el Decreto 104/2006.

Predicción de los niveles de ruido y obtención del Mapa Acústico mediante el Software *Predictor v5.0, release 4* de Brüel & Kjaer.

Elaboración del modelo

El método a seguir para la definición del modelo es el método francés XPS 31-133.

Para la correcta elaboración del modelo es necesaria la introducción de ciertos parámetros.

- Aspectos geográficos: han sido introducidos desde la cartografía en 3D del término municipal de escala 1:25.000 y 1:5.000.
- Edificaciones: se ha considerado que las edificaciones poseen unos factores de absorción por bandas de frecuencia indicados en la Figura 6.
- Calles: la modelización de las calles ha resultado ser bastante compleja, puesto que debemos definir varios parámetros.
 - Tipo de pavimento: el pavimento

de las calles de la zona centro es asfalto rugoso, exceptuando las calles peatonales, las cuales poseen un pavimento adoquinado de textura lisa.

- Tipo de calzada: puesto que la zona a estudiar pertenece al núcleo urbano, el tipo de calzada es la correspondiente a un tráfico urbano.

- Distribución horaria: se ha distribuido en dos periodos horarios, día (de 8:00h a 22:00h) y noche (de 22:00h a 8:00h).

- Flujo de tráfico: Los datos de flujo de tráfico se han obtenido por medio de los datos recogidos por la Sala de Tráfico municipal, de IMD y gracias a los muestreos estadísticos recogidos durante las mediciones (en cada punto de medida se recogía el porcentaje de vehículos ligeros, pesados y de motocicletas que circulaban por dicha calle durante los 10 minutos de las mediciones).

La velocidad se ha considerado constante e igual a 50km/h, ya que tratamos con una zona urbana, y la modelización de las vías se realiza a

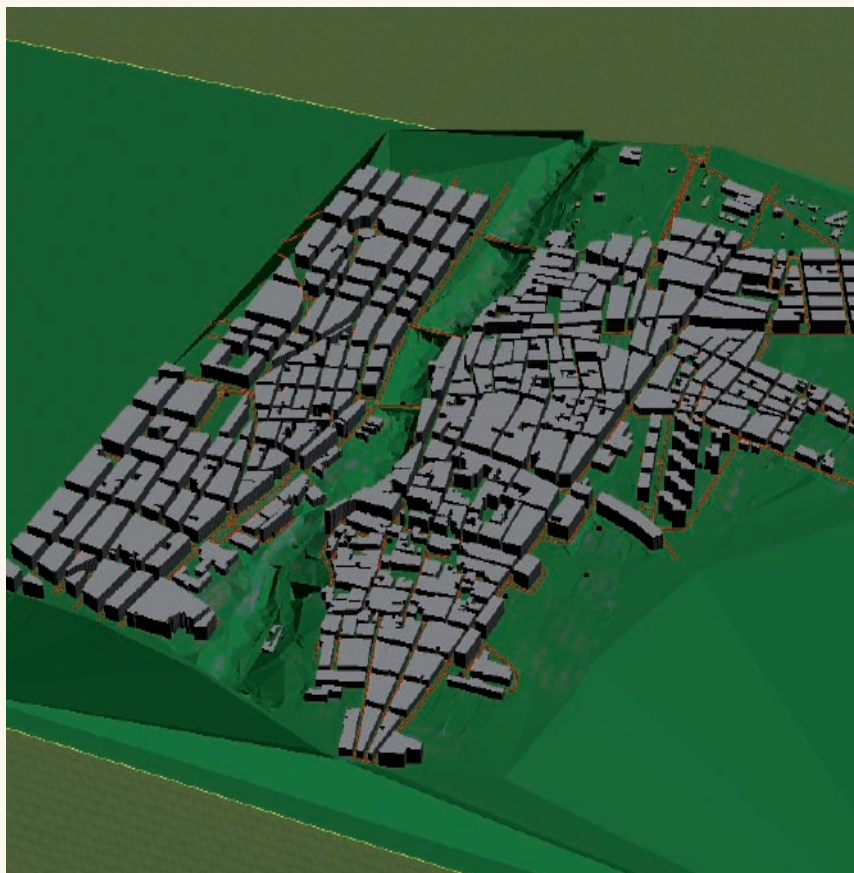


Figura 10. Simulación del modelo de la zona centro en 3D.

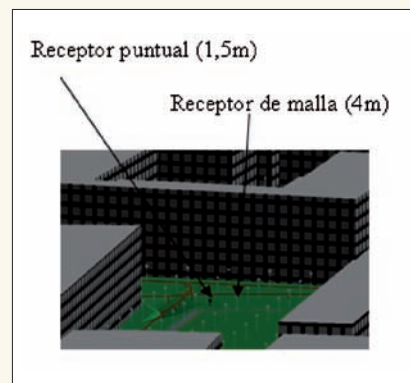


Figura 11. Simulación del modelo de la zona centro en 3D, donde se distinguen las alturas de los receptores.

0,75m de altura, debido a que simula la altura del centro de gravedad de la línea de tráfico.

- Tipos de receptores: Los receptores modelizados en este proyecto han sido de dos tipos.

- Receptores puntuales: son modelizados con el principal objetivo de ser empleados para la validación del modelo. Sus posiciones en el modelo deberán ser idénticas a la de las medidas experimentales y de igual altura, 1,5m.

- Receptores equidistantes: se han usado mallas cuyas cuadrículas distan 10x10m debido a que la resolución del mapa depende de la distancia existente en sus cuadrículas. La altura de la rejilla se ha fijado a 4m, debido a especificaciones del Decreto 104/2006.

- Parámetros de cálculo: Las condiciones meteorológicas escogidas han sido condiciones favorables, 100% favorable para día y 100% favorable para la noche. La absorción del aire es la especificada en la ISO 9613-1.

Temperatura constante de 300,15K, presión constante de 100,04KPa y con un porcentaje de humedad relativa del 44%. El factor de absorción del suelo para las zonas verdes es de 1, y para el resto 0,3. El radio de captura para la información del terreno es de 500m, y la reflexión es de 2 siguiendo una recomendación de Brüel & Kjaer.

Obtención del Mapa Acústico

Una vez definido el modelo, debemos de realizar la predicción para obtener el Mapa Acústico.

Calibración y validación del modelo

Uno de los aspectos a destacar del trabajo realizado es la calibración y validación del modelo, no es más que la verificación de la coincidencia de los niveles de ruido obtenidos mediante las mediciones "in situ" y los niveles obtenidos mediante la predicción.

Gracias a este proceso, se ajustan las variables de la modelización hasta alcanzar una desviación mínima entre

datos teóricos y experimentales.

La principal variable de la fuente que se ha ajustado es el volumen de tráfico de las muestras adquiridas en las mediciones.

El ajuste de las variables del entorno se ha logrado mediante los datos climatológicos recogidos en las mediciones, los cuales son: temperatura constante de 300,15K, presión constante de 100,04KPa y un porcentaje de humedad relativa del 44%. Y mediante los diversos factores del suelo, 1 para zonas verdes y 0,3 en el resto de la ciudad.

Los niveles de ruido obtenidos experimentalmente se encuentran dentro de los periodos de tiempo día, tarde y noche; los obtenidos por la predicción se encuentran en los periodos día y noche. Por tanto, para establecer una comparativa deben estar en el mismo periodo de tiempo, para ello debemos transformar los periodos de las mediciones en día y noche mediante la fórmula del nivel continuo equivalente.



Figura 12. Punto-56M, incumple los 2 metros a fachada.



Figura 13. Punto-57M, incumple los 2 metros a fachada.

Según el Decreto 104/2006 se aplicará un factor de corrección por reflexión a las mediciones realizadas a menos de 2m de fachada. El valor correspondiente a dicho factor es de -3dBA.

Podemos considerar por calibrado nuestro modelo en periodo horario diurno puesto que el 93,5% de las mediciones de día sufren un error aproximado de ± 3 dBA, el cual puede deberse a la variación de la distribución horaria del flujo de tráfico. El 6,5% restante sufre un error >3 dBA, este error viene dado por ciertas incidencias a la hora de la realización de las mediciones tales como las obras y otras anomalías en las mediciones.

Los valores nocturnos son calibrados gracias a los monitorizados. Para ello, se han agrupado los distintos puntos de medida en áreas acústicamente diferentes y así, observamos las distintas variaciones entre el periodo diurno y nocturno correspondientes a dichas áreas.

La clasificación de las áreas acústicas se obtuvo atendiendo a las distintas características del entorno, las áreas de sensibilidad acústica levemente ruidosa corresponden con

zonas verdes y calles peatonales, las áreas de sensibilidad acústica tolerablemente ruidosa corresponden a las zonas con calles de escasa densidad de tráfico, las áreas de sensibilidad acústica tolerablemente ruidosa corresponden a las zonas de vías principales de tráfico.

Para las áreas de sensibilidad acústica levemente ruidosa resulta un decremento medio de 6,5dBA, correspondiendo al monitorado-2, el cual consiguió un decremento de 3,6dBA.

Respecto a las áreas de sensibilidad acústica tolerablemente ruidosa se obtuvo un decremento medio de 7,3dBA, que corresponde con el monitorado-1, el cual tenía un decremento de 4dBA.

Por último, en las áreas de sensibilidad acústica ruidosa se obtuvo un decremento medio de 8dBA, que corresponde con el monitorado-3, el cual tenía un decremento de 8,75dBA.

Consideramos el modelo en periodo nocturno por calibrado, ya que se ha obtenido un error de +3dBA, el cual puede deberse a la variación de la distribución horaria del flujo de tráfico.

Análisis de resultados

Los resultados están plasmados gráficamente por periodos de tiempo en los mapas de ruido.

Medidas correctoras

Como se aprecia en el mapa, existen zonas que superan los límites establecidos en la legislación, por ello se proponen soluciones generales para disminuir los niveles sonoros que superan dichos límites.

Actuación sobre la fuente:

- Reducción del volumen de tráfico.
- Limitación del tráfico durante determinados periodos.
- Actuación sobre el tipo de asfalto, con la utilización de un asfalto absorbente, disminuiríamos nuestros niveles de 3 a 9dB.
- Mantenimiento adecuado en los neumáticos, si la presión de estos afectan a los niveles, debido al aumento del área de rozamiento.
- Actuación sobre el propio vehículo, los fabricantes de vehículos deberían actuar sobre él con la imposición de



Figura 14. Mapa Acústico. Lday



Figura 15. Mapa Acústico. Lnight

nuevas tecnologías que disminuyan el ruido emitido o simplemente limitando el nivel de potencia.

Actuación sobre el receptor:

- Aislamientos acústicos en las edificaciones.

Conclusiones

Conocemos el entorno acústico del centro histórico de Elche. Con ello, identificamos los puntos más conflictivos y las principales fuentes de ruido,

obteniendo como tales, el tráfico de las principales vías y las obras.

Se puede considerar la zona centro como una zona ruidosa debido a que en el periodo diurno un 73 % de suelo residencial y un 96,2 % de suelo especialmente protegido, superan los límites de índices sonoros y en el periodo nocturno un 77,5 % de suelo residencial y un 91,2 % de suelo especialmente protegido, superan los límites establecidos en el Decreto 104/2006.

Gracias a las encuestas sabemos

que los vecinos de la zona valoran en mayor medida la ausencia de ruidos nocturnos que otras características del entorno. Y lo que es más preocupante, más de un tercio de los encuestados (34%) sufre las consecuencias nocivas del ruido ambiental.

A su vez, justificamos la teoría de predicción de ruido mediante el tráfico rodado, ya que el tráfico es la mayor y más perturbadora fuente exterior de ruido durante toda la franja horaria para los vecinos de la zona.

Bibliografía:

1. Cyrill M. Harris. "Manual de medidas acústicas y control de ruido". Mc. Graw Hill.
2. J.M. Barrigón Morillas, R. Vilchez Gómez, V. Gómez Escobar, J.A. Méndez Sierra, C. Tejeiro Vidal. "Formalización de una encuesta sobre efectos del ruido urbano". TECNIACUSTICA Madrid 2000.
3. Juan Miguel Barrigón Morillas, Rosendo Vilches Gómez, Valentín Gómez Escobar, Juan Antonio Méndez Sierra, Carolina Tejeiro Vidal, Luis Alejandro Bueno. "Análisis de una encuesta sobre ruido urbano en Extremadura". Escuela politécnica de la Universidad de Extremadura.
4. LEY 37/2003, de 17 Noviembre. Ley de Ruido. BOE, nº 276, 18 de Noviembre de 2003.
5. RD 1513/2005, de 16 de Diciembre. Del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE, nº 301, 17 de Diciembre de 2005.
6. DECRETO 266/2004, de Diciembre, de la Consellería de Territorio y Vivienda. Prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios. DOGV, nº 4901, 13 de Diciembre de 2004.
7. LEY 7/2002 Generalitat Valenciana. De protección contra la contaminación acústica.
8. DECRETO 104/2006 de 14 Julio del Consell. De planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

El Centro de Formación San Nicolás adiestra con prácticas reales en la prevención y extinción de incendios

Unidad móvil de para prevenir riesgos

José Manuel Caracena Balbuena
Ingeniero Técnico Industrial en Electricidad- Electrónica por la EUITI Valencia.

La formación contra incendios es una pieza fundamental dentro de la estrategia de prevención de riesgos laborales de una empresa. Esta formación está regulada por diversa normativa que define la necesidad de tener al personal de la empresa formado e informado, recogido en el artículo 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. El artículo 20 de la ley anterior indica textualmente: "El empresario deberá organizar los medios necesarios en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios". Además, para una gran parte de las industrias le es de aplicación el Real Decreto 2267/2004 "Reglamento Seguridad contra incendios en establecimientos industriales".

Por todo ello nace la necesidad, previa solicitud del Centro de Formación San Nicolás en Los Camachos-Cartagena, de crear una "unidad móvil de extinción de incendios" que se va a desplazar "in situ" a las empresas a formar a los empleados en prevención y extinción de incendios de manera teórica y con prácticas reales en el interior de esta unidad móvil.

La unidad móvil de adiestramiento en la lucha contra el fuego está construida sobre un contenedor marino de 12 metros de largo por 2.40 de ancho y 2.30 de alto. Este contenedor está colocado sobre un semirremolque de tres ejes, sistema de frenos y amortiguación neumática de 13 metros de longitud.

La unidad móvil consta de cuatro niveles de dificultad. Dispone de sistema de sprinkler, central de detección de incendios, circuito de audio y video, instalación de gas propano con tres quemadores distribuidos en una sala, quince equipos completos de intervención y seis equipos de respiración autónoma (Dragüer PA 94A), veinte extintores de PQS, diez extintores de CO₂, cinco extintores de agua y cinco extintores de espuma. Como equipos de intervención en la lucha contra incendios consta de: una motobomba



La unidad móvil cuenta con los medios necesarios para realizar ocho prácticas de extinción de incendios reales.



Lucha contra incendios laborales



ROSENBAUER (7 kg.cm²), dos mangueras con sus lanzas de 70 m/m, cuatro mangueras con sus lanzas de 45 m/m y dos mangueras con sus lanzas de 25 m/m.

Con los medios anteriormente descritos ofrece la posibilidad de realizar ocho prácticas de extinción de incendios reales.

Prácticas de extinción de incendios en interiores:

- Cuadro eléctrico (simulación con gas propano)
- Armario de almacenamiento (simulación con gas propano)
- Fuga de Rack de tuberías (simulación con gas propano)
- Bandeja de combustible líquido (metanol)

Prácticas de extinción de incendios en exteriores:

- Derrame en bandeja de 2x1 metros de líquido combustible.
- Armario de almacenamiento de envases de pinturas.
- Fuga de gas en equipo de soldadura.
- Fuego de combustible sólido.

Prácticas galería de humos.

Con tres niveles de dificultad los alumnos realizan diferentes maniobras con equipos de protección respiratoria.

- Características de los equipos, cálculo de autonomía y utilización.
- Maniobras de búsqueda y rescate

en interiores.

- Maniobras de reparaciones en interiores.

Prácticas equipos de medición.

Prácticas trabajo en espacios confinados.

Para la creación de esta unidad móvil de extinción de incendios se ha desarrollado un **proyecto técnico**, con nº de visado: 02813. Se ha realizado una **dirección facultativa** para controlar el cumplimiento de lo especificado en el proyecto durante la ejecución de los trabajos de construcción de esta unidad.



Alumno saliendo de la zona de prácticas una vez sofocado el incendio en el interior, portando extintor de CO₂, ropa de protección adecuada y equipo de respiración autónoma

Todas las instalaciones interiores realizadas (gas, electricidad, instalación contra incendios y central de detección de incendios) disponen de su correspondiente boletín de su instalador correspondiente que, junto al proyecto, forman la documentación básica de legalización de esta unidad móvil.

Para la realización del proyecto técnico de esta unidad móvil se ha cumplido la **reglamentación vigente**:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de noviembre)
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

- Resolución de 20 de junio de 2003 de la Dirección General de Industria y Energía por la que se modifican los anexos de la orden de 12/02/2001 y los de la orden de 17 de julio de 1989, sobre contenido mínimo de proyectos de instalaciones industriales. DOGV 17/09/2003.

- Real Decreto 486/1997, "disposiciones mínimas de seguridad y salud en lugares de trabajo".

- Real Decreto 485/1997, "señalización de seguridad en el trabajo".

Reglamentación de gas

- Real decreto 919/2006, de 28 de julio por el que se aprueba el reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos
- ANEXO 3: Reglamento de la actividad de distribución de gases licuados del petróleo R.D. 1085/1992 de 11 de septiembre, capítulo III BOE de 9 de Octubre de 1992.

En el proyecto considerado como "reformas de importancia" se divide en las siguientes partes:

Instalación eléctrica.

Esta instalación es considerada como "local con riesgo de incendio o explosión; clase 1, zona 2 según ITC-BT-29 punto 4.2 del REBT/2002 y UNE-EN 60079-10.

La tensión de suministro será monofásica 230 Voltios y suministrada mediante acometida portátil aérea a la unidad móvil desde la empresa donde esté ubicada.

Para la determinación de la sección de los cables eléctricos, dependiendo de la caída de tensión máxima autorizada, será:

$$I = P_c / U \times \cos\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = \text{voltios (V)}$$

La determinación de las canaliza-



Prácticas en galería de humos, maniobras de búsqueda y rescate en interiores. Se aprecia la entrada de alumnos con equipos de respiración autónoma

ciones y tubos protectores cumpliendo con la ITC-BT-21 del REBT/2002, según la norma UNE 20324.

La determinación de la composición del cuadro de maniobra y protección compuesto por interruptor general de corte, interruptor diferencial e interruptores magnetotérmicos por circuitos, todo ello con el fin de proteger contra los contactos directos e indirectos, según ITC-BT-22 del REBT/2002.

La distribución de líneas de puesta a tierra y uniones equipotenciales, las características del alumbrado de emergencia y señalización según ITC-BT-28 del REBT/2002.

Instalación de gas.

En el interior de la unidad móvil se van a colocar tres quemadores homologados distribuidos en una sala con sus respectivas tuberías de distribución protegidas, con una potencia calorífica estimada de los 3 quemadores funcionando simultáneamente de 30.000 Kcal/h. El gas a utilizar será gas propano por medio de depósitos móviles

de GLP tipo UD-110 de 11 kg de capacidad unitaria. Además, se ha de cumplir con las ventilaciones establecidas por normativa para el caso de instalaciones de gas y de un extractor de humos de caudal suficiente.

Para la determinación del diámetro de las tuberías generales y de distribución unitaria a los quemadores se han seguido:

- La formula de Renueard para baja presión (hasta 500mmca)

$$P=P_1-P_2= 232000 \cdot S \cdot Le \cdot Q^{1,82} \cdot D^{-4,82}$$

Donde:

P₁: presión relativa del gas en el origen de la tubería expresada en mmca

P₂: presión relativa del gas en el extremo final de la tubería expresada en mmca

S: densidad corregida del gas, para propano comercial= 1,16

Le: longitud equivalente de la conducción= L x 1,2

L: longitud real de la conducción, en metros

Q: caudal de gas en m³/h

D: diámetro interior de la tubería en mm

- Para una aplicación válida de la formula simplificada de Renouard, y a partir de los datos obtenidos y utilizados en la relación anterior, se deben satisfacer las siguientes premisas.

$$a) Q / D < 150$$

$$b) C \cdot Q / D < 2 \times 10^6$$

Siendo:

C: valor característico. Para el propano comercial= 72000

Q: caudal de gas en m³/h

D: diámetro interior de la conducción en mm

Además, la velocidad de circulación del gas dentro de la tubería debemos limitarla a 20 m/s, esto es debido a que la velocidad elevada produce ruidos en las instalaciones. La velocidad del gas dentro del tubo nos viene dada por la siguiente formula

$$V= 354 \cdot Q \cdot Z / P \cdot D^2$$

Siendo:

Z: factor de comprensibilidad = 1

P: presión absoluta en el extremo final de la conducción en bar

V: velocidad en m/s

Q: caudal en m³/h

D: diámetro interior de la tubería en mm

Instalación de sistemas y medios de extinción de incendios.

La unidad móvil va estar controlada en todo momento por una *central de alarma de incendios*, con 4 detectores (2 ópticos y 2 iónicos) y un sensor-detector de gas metano. La instalación consta de 4 rociadores de una pulgada con ampollas de diferentes temperaturas, además de un pulsador en las proximidades para activarlo de manera manual. Además, dispone en las proximidades a la sala de prácticas de los quemadores de gas de 3 extintores de polvo polivalente y 1 extintor de CO₂ conveniente señalizados

Medios de acceso a la unidad móvil.

Están compuestos de escaleras con barandillas replegables y/o desmontables que cumplen con las medidas de anchura, dimensiones escalón, rugosidad superficie contacto escalón, según

establece el Real Decreto 486/1997, "disposiciones mínimas de seguridad y salud en lugares de trabajo".

Medidas de control añadidas.

La unidad móvil está controlada y dirigida por dos monitores que han sido específicamente formados en el uso de esta unidad y disponen de mucha experiencia como formadores en el campo de la "extinción de incendios". En base a las primeras pruebas y ejercicios realizados en la unidad móvil se creó un *manual de uso y mantenimiento*. Cumpliendo con el artículo 15 de la Ley 31/1995 se realizó una evaluación de riesgos para determinar los riesgos que aún persisten para dejarlos patentes en ese manual, que sirve de base a los monitores para seguir las prácticas con total seguridad.

Conclusión

La realización de un proyecto técnico de algo tan especial como una "unidad móvil de extinción de incendios" sirve para la formación de trabajadores y personal profesional (bomberos) con el fin de disminuir el nº de accidentes y que sepan combatir el fuego desde su comienzo, que es funda-

mental para evitar los daños personales y también materiales. Por todo ello, creo que esta unidad móvil va a ser de gran utilidad a las empresas que quieran formar a sus trabajadores

Biografía

José Manuel Caracena Balbuena, Ingeniero Técnico Industrial en Electricidad-Electrónica por la EUITI Valencia. Técnico Superior Prevención Riesgos Laborales, especialidades de seguridad, ergonomía y psicología e higiene. Desde 1996 es responsable post-venta y coordinador de prevención riesgos laborales en empresa de aparatos de elevación. Desde 2003 ejerce como profesor colaborador con centros autorizados por Industria en las áreas de electricidad, grúas, instalaciones térmicas en edificios, energía fotovoltaica y eólica. Desde 2006 actúa como perito judicial colaborador con la Administración de Justicia de la Comunidad Valenciana en las áreas de seguridad laboral, maquinaria, instalaciones y medio ambiente. Ha sido Premio "GIPUZKOA" 2007 por la publicación de un artículo técnico en la revista de la Fundación Técnica Industrial. (jmcaracena@wanadoo.es)

Bibliografía:

1. Protección Contra Incendios basada en la eficacia. Guía de Ingeniería de la Sociedad de Ingenieros de Protección Contra Incendios. Análisis y diseño de edificios. Año 2006.
2. Reglamento Seguridad Contra Incendios en establecimientos. Industriales. Ediciones Liteam. 2007
3. Seguridad Contra Incendios. Ediciones Tecnos. 2006
4. LEY 31/1995 "Prevención Riesgos Laborales"

a DREAMS a

Quise indagar en sueños sobre aquella chica tan especial que un día me conquistó por dentro y por fuera.

Aquella chica era agradable, culta, independiente, sensual, de voz alegre, y de una mirada fija, penetrante y discreta.

Siempre se encontraba al margen de los demás. Nunca la oí hablar de su vida privada, pero tampoco se metía en la vida de las demás personas que nos rodeaban. Era una chica comprometida.

Me impresioné por sus auténticas pasiones y cualidades, no me importó querer conocerla, ni siquiera por mi propia convicción sobre el sexo femenino. Estaba cansado de conocer mujeres de mentes vacías, cuerpos exuberantes, maquillajes, ciegas pasiones, besos rotos, camas sin abrazos...

Y di un vuelco a mi vida con alguien totalmente diferente.

Solíamos caminar desnudos por la arena, para sentir el sabor del mar cuando bailaba en nuestros pies, mientras nos saludaban las gotas que se abrazaban a nuestros cuerpos. Vivíamos despreocupados; atendiendo solo al sol, al viento, a las estrellas, a la lluvia y a la luna.

Una de las cosas que más nos importaba, era el hecho de amarnos en complicidad con la naturaleza, saciando nuestro deseo contenido tras tantos años de espera.

Nos unían un cúmulo de circunstancias, que al convertirlas en amor nos producía fantasía, rebeldía, juego, ilusión e imaginación.

Nuestros besos eran de nuevo eróticos, apasionados y muchas veces prohibidos. Mis manos acariciaban todo su cuerpo sin respetar absolutamente nada a su paso, mientras que su excitación era una verdadera ola

de fuego que lo envolvía todo de deseo. El amor que nos demostrábamos lo aceptaban nuestras almas y nuestros alterados cuerpos.

Las gotas de nuestro sudor nos bañaban totalmente de satisfacción, y eso era algo que siempre habíamos soñado. Cuando nos mirábamos de frente nos comprometíamos a que nunca más nos separáramos. Nuestros cuerpos tenían tantas cosas que decirse, que no éramos nadie para impedirlo.

No existía una mirada tan segura y una voz tan sensual como la suya en aquel tiempo. Incluso me sentía observado hasta cuando ella removía su café con leche, inmersa en una conversación que ni siquiera le interesaba, pero que, sin embargo, se enteraba de todo. Nunca se atrevió a mirarme a los ojos durante más de cinco segundos, se conformaba con robarme la mirada perdida y tratar de llamar mi atención.

Los domingos por la mañana, después de estar sumergidos bajo las gotas de una ardiente ducha y un rico desayuno, nos dedicábamos a afrontar nuestros miedos, inquietudes, amores, fobias, sugerencias, pasiones, secretos, misterios, etc. Hasta alcanzar a nuestros yo interiores para juntarlos en uno solo.

Llegamos a comprender que nuestras vidas avanzaban velozmente y no nos deteníamos ante nadie.

No sabíamos si el amor existía o no, pero según dictaba el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, parecía que estábamos viviendo algo parecido.

Fueron muy pocas las veces que la pude ver vestida de blanco, pero nunca hice nada por conservar ese color en su ropa..... y se me escapó.

**P. Chofre
M.
Wilson'08**

La respuesta esperada

Francisco
Salas
Molina

En la página 77 del libro de matemáticas se inicia la sección de geometría. Hace rato que el profesor Fernández había ordenado a sus alumnos que abrieran el libro por esa página. Sin embargo, el libro de Esteban continúa cerrado sobre la mesa mientras comprueba que por la ventana se sigue viendo lo mismo que hace un minuto, lo mismo que hace dos minutos, lo mismo que siempre. No es la primera vez. El profesor Fernández ha notado que Esteban no presta atención en sus clases. Al principio pensó que Esteban atravesaba por una mala racha –de esas que todos pasamos en alguna ocasión– y no le dio mucha importancia. Pero los días pasaban y la situación no sólo no mejoraba sino que iba a peor. Fernández no quiso esperar más y decidió cortar el tema por lo sano. Pensó que la mejor forma despertar a su alumno de aquel letargo sería haciéndole una pregunta sorpresa sobre el tema que estaban tratando. No era una práctica de la que se sintiera orgulloso pero le había funcionado en otras ocasiones y la situación lo justificaba sobradamente:

– Esteban, ¿puedes decirme cómo calcularías el volumen de un cubo cuya arista mide n centímetros?

La pregunta no pareció sobresaltar en demasía a Esteban aunque la respuesta del alumno tardaba algo más de lo normal para un alumno atento. El profesor insistió:

– Estamos esperando, –lanzando una rápida mirada al resto de la clase que ahora dirigía sus ojos al rostro impasible de Esteban– ¿cómo lo calcularías?

Esteban esbozó una leve sonrisa y contestó:

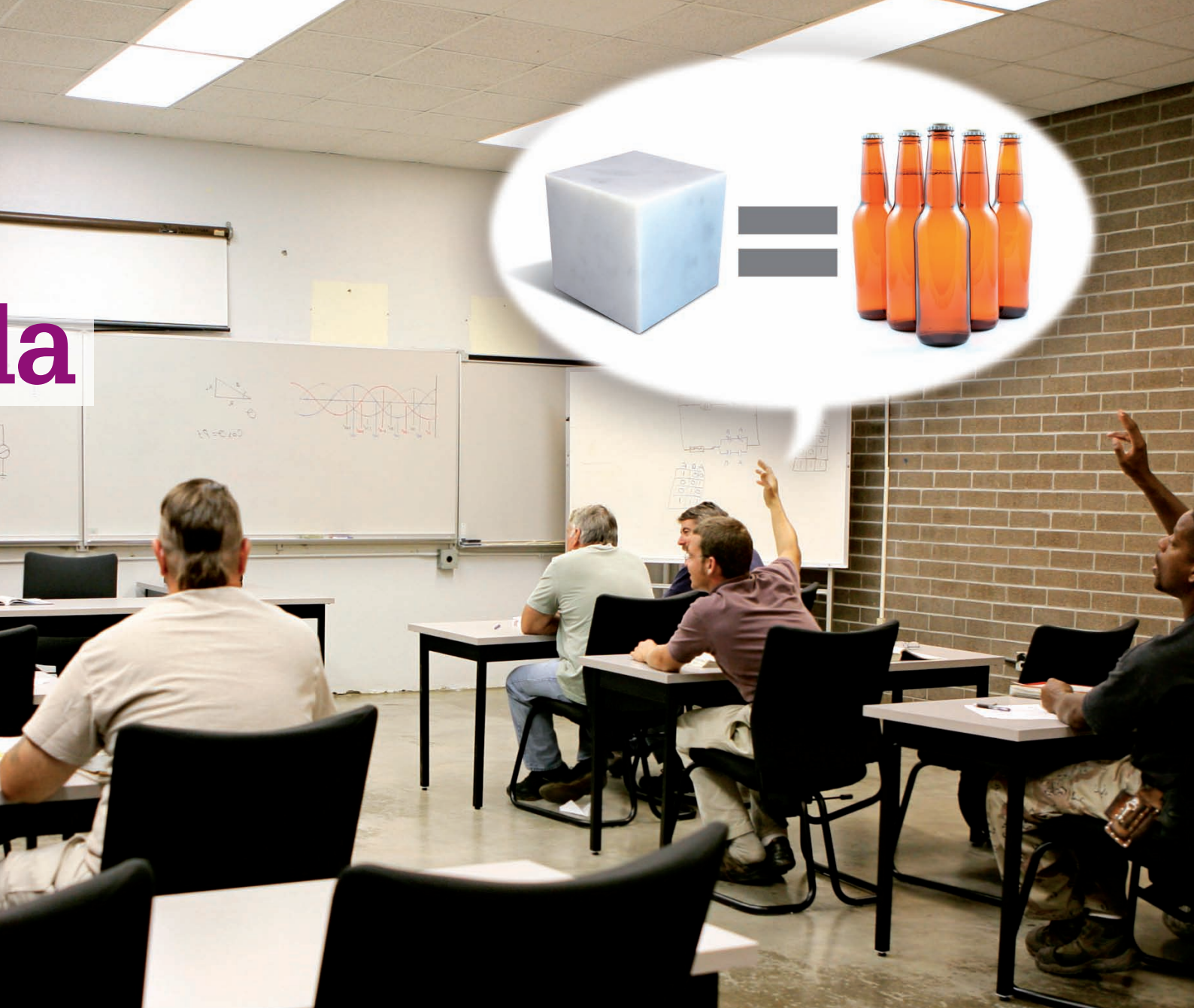
– Mediante el método de la cerveza.

El tenso silencio anterior fue sustituido por las carcajadas de los compañeros de Esteban y la expresión de ira del profesor. Con algo de esfuerzo más de lo habitual, Fernández se hizo de nuevo con el control de la clase.

– ¿Te crees muy gracioso, no? Pues bien, por ser tan gracioso, a partir de este momento tienes un punto menos



Se nos educa para seguir unas pautas generalmente aceptadas de comportamiento, basadas principalmente en la imitación del comportamiento de los demás. De ahí que nuestro pensamiento sea básicamente reproductivo –en la medida que reproduce o imita el comportamiento de los demás–, en lugar de ser productivo. Las ideas obtenidas siempre son las esperadas, las habituales y se echan de menos las ideas originales



en el examen de junio.

– No es justo profesor, el método de la cerveza funciona. De verdad funciona. Si lo que quiero es calcular el volumen del cubo puedo coger unas cuantas botellas de litronas de cerveza –o tercios si el cubo es pequeño– y vaciarlas en el interior del cubo hasta llenarlo por completo. Luego sólo queda contar el número de botellas vacías y así calcular el volumen del cubo.

– Eso es una tontería, Esteban. Esa no es la respuesta correcta.

– Pero es una respuesta válida, profesor. ¿Quiere otra? Puedo llenar un barreño con agua hasta los topes, luego introduzco el cubo y recojo el agua derramada fuera del barreño con una jarra con indicaciones de volumen y ya lo tengo.

– Otra tontería.

– ¿Quiere otra? Pues sitúo uno de los vértices del cubo en el punto $(0, 0, 0)$ y calculo la integral triple desde 0 hasta n para obtener el volumen del cubo.

– La respuesta es mucho más sencilla que esa.

– Lo sé, pero existen otras respuestas igualmente válidas. Puedo rellenar el interior del cubo con cubos pequeñitos de volumen conocido y contar el número de cubos pequeñitos que han cabido. También puedo sobornar a alguien para que calcule el volumen por mí.

– Te has pasado Esteban, estás suspendido.

Evidentemente la historia anterior es una ficción pero sirve muy bien para ilustrar el hecho de que tanto en el mundo académico como en el profesional se nos pide que encontremos

una única solución a cada problema planteado. Sólo una. Se trata de la respuesta esperada. Pero, ¿es la única respuesta posible o existen más? Lo normal es que existan respuestas igualmente válidas a un mismo problema pero con frecuencia dejamos de buscar cuando creemos que hemos encontrado nuestra solución al problema. Sabemos lo que funciona e inmediatamente dejamos de buscar otras posibles soluciones entre las cuales seguramente podremos encontrar aquellas con mayor valor. Un pescador que sale a faenar no vuelve a puerto cada vez que hace una captura sino que no regresa hasta que no cree que ha conseguido una cantidad suficiente de pescados. Alguien que visita Londres no se conforma con ver únicamente el Big Ben, sino que tam-

bién visita la Abadía de Westminster, Buckingham Palace, Hyde Park, Trafalgar Square o la Tate Modern.

Lo que parece evidente para el pescador y la persona que visita Londres no lo es tanto en la vida cotidiana donde nos conformamos con la primera solución que encontramos. En un mundo cada vez más interconectado sólo lo diferente tiene valor, sólo lo infrecuente tiene valor. Como el oro. En *La caza del meteoro* de Julio Verne, un meteoro de oro puro, de un valor estimado de 5 billones de francos, cae sobre la Tierra. Inmediatamente después las acciones de las compañías propietarias de las minas de oro pierden todo su valor al caer el precio del oro a cero. Es la ley de la oferta y la demanda, si de algo hay mucho no vale nada y viceversa. Por muy bonito que sea el oro, si cae un meteoro de oro sobre la Tierra pierde todo su valor. Ese es también el valor de la creatividad.

Fíjate en el siguiente grupo de figuras geométricas. De manera casi automática nuestra atención se fijará en el círculo blanco. ¿Por qué reaccionamos así? Por la sencilla razón de

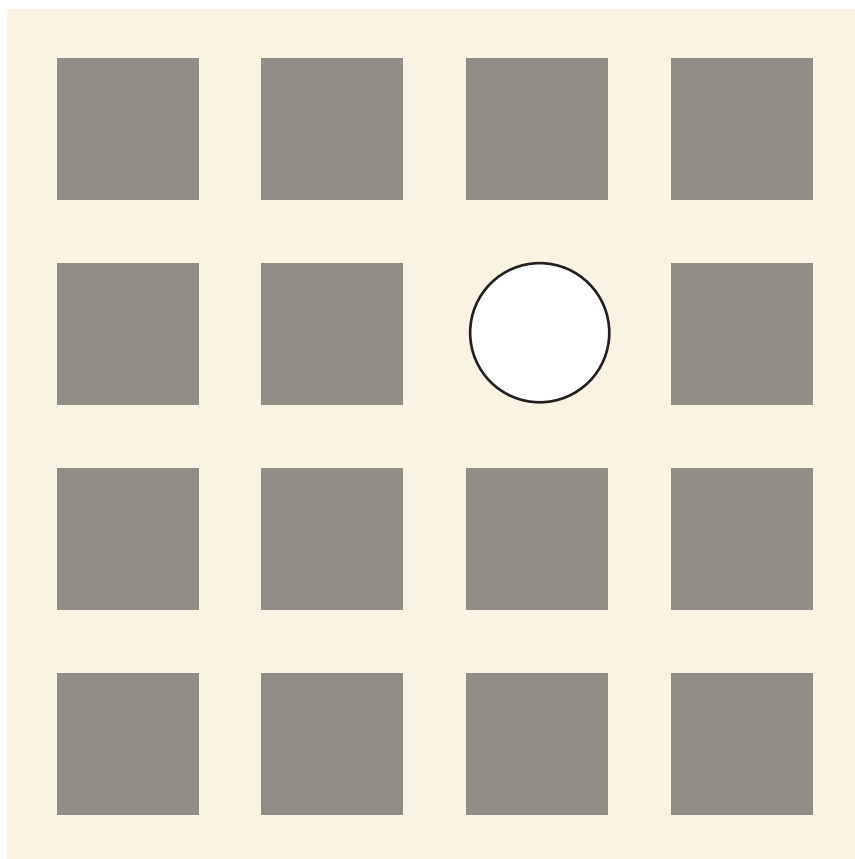
que destaca, de que el círculo es un elemento diferente. Si el elemento diferente es el que capta nuestra atención, tiene la partida ganada de antemano. Cualquier cosa que diga el círculo blanco, cualquier cosa que haga el círculo blanco, cualquier cosa que ofrezca el círculo blanco, cualquier cosa que venda el círculo blanco será tomado en consideración mientras que los pobres cuadrados negros lo tienen mucho más difícil para destacar. Cualquiera de ellos ha de competir con catorce elementos de iguales características a él para captar la atención del público. Si aceptamos la hipótesis de que sólo lo diferente tiene valor, si consideramos razonable que las alternativas a lo habitual son capaces de captar nuestra atención, ¿por qué entonces el profesor Fernández suspende a Esteban por plantear respuestas diferentes pero igualmente válidas?

Aunque nacemos con rasgos evidentes de espontaneidad y originalidad –tan solo hace falta observar el comportamiento de los más pequeños para darse cuenta de esto–, gran

parte de nuestra educación puede considerarse como la inculcación de estructura mentales fijas. Se nos educa para seguir unas pautas generalmente aceptadas de comportamiento, basadas principalmente en la imitación del comportamiento de los demás. De ahí que nuestro pensamiento sea básicamente reproductivo –en la medida que reproduce o imita el comportamiento de los demás–, en lugar de ser productivo. Las ideas obtenidas siempre son las esperadas, las habituales y se echan de menos las ideas originales.

Por tanto, se hace necesario un cambio de actitud, un nuevo enfoque. Conviene dejar de prestar atención al «qué pensar» y centrarse en el «cómo pensar». Surge la necesidad de afrontar los problemas con una nueva visión, dispuestos a trabajar por nosotros mismos generando ideas innovadoras. Hace falta saltar del tren que nos conduce siempre por las mismas vías y recorrer un camino propio, a pie o en helicóptero. El tren necesita una estructura, las vías, para poder desplazarse; el helicóptero es independiente, se desplaza por el aire. El tren sólo puede moverse en una dirección, es unidimensional y como mucho en dos sentidos; el helicóptero puede desplazarse en las tres dimensiones y en cualquier sentido. El tren se detiene cuando encuentra un obstáculo en la vía, no puede superarlo sin ayuda; el helicóptero puede esquivar los obstáculos que se encuentra en su camino dando un pequeño rodeo.

La creatividad es un problema de actitud. Todo el mundo necesita ideas en la medida en que debemos tomar decisiones, así que cuantas más ideas tengamos disponibles los resultados de estas decisiones serán de mayor calidad. Si pensamos lo que siempre hemos pensado obtendremos lo que siempre hemos obtenido. Por tanto, el uso de la creatividad se hace indispensable para reducir el efecto del azar en nuestras decisiones. Hay que pasar a la acción en lugar de quedarnos sin hacer nada, no importa si avanzamos lentamente, lo realmente importante es no quedarnos parados esperando a que alguien venga a nuestro rescate. Y tú, ¿eres tren o helicóptero?



José Manuel Caracena, premio “Guipuzkoa” de la revista TI



El jurado de la prestigiosa revista Técnica Industrial (TI), editada por la Fundación Técnica Industrial, concedió el pasado mes de mayo, dentro de la categoría Industria y Sociedad, el premio “Gipuzkoa” al colegiado alicantino José Manuel Caracena Balbuena, por su artículo *Camión con grúa y plataforma elevadora de personal de uso combinado*.

Este reconocimiento se enmarca en la relación que anualmente realiza esta publicación de los mejores artículos técnicos publicados, que en este caso se refiere a aquellos editados en 2007. El trabajo de José Manuel Caracena, habitual colaborador de la revista TI, se publicó en el número 269.

En el cuadro adjunto, remitimos el resultado del fallo del Jurado que se llevó a cabo en Madrid el pasado mayo sobre los mejores artículos publicados en la revista TI.

Técnica Industrial



Concurso de Artículos Técnicos Convocatoria 2007

| I.- Mejores Artículos Técnicos | | |
|---|--|---|
| Tipo de Premio, Modalidad y Dotación | Título del Artículo Premiado | Autor o Autores |
| "Fundación Técnica Industrial" Dotado con 1.500 € | Vaporizadores de Agua de Mar para Gas Natural Licuado | F. Estrany Coda, J. Dosta Parcerisa, J. Pérez González, S. Muñoz Cameo y O. Rodríguez Valls. COITI de Barcelona |
| "Uaitie" Dotado con 1.000 € | La Prevención de Riesgos Laborales y sus Activiades Formativas | L. Miguel Cuesta. COITI de Valencia |
| II.- Innovación Tecnológica | | |
| Tipo de Premio, Modalidad y Dotación | Título del Artículo Premiado | Autor o Autores |
| "Principes de Asturias" Dotado con 1.200 € | El Sentido Común de la Producción Industrial | Sergio Martínez. COITI de Valencia |
| "Valencia" Dotado con 600 € | Identificación de Sistemas no Lineales Mediante Redes Neuronales Artificiales | J. Sedano Franco, A. Alonso Álvarez, J. R. Villar Flecha. COITI de Burgos |
| III.- Ingeniería y Medio Ambiente | | |
| Tipo de Premio, Modalidad y Dotación | Título del Artículo Premiado | Autor o Autores |
| "Canarias" Dotado con 1.200 € (COITI Las Palmas y Tenerife) | El Gas Radón, un Silencioso y Peligroso Invitado en los Hogares | José Antonio Cárcel Carrasco. COITI de Valencia |
| "Balears" Dotado con 600 € | El Agua y el Desarrollo Sostenible en la Expo 2008 | Jesús Madre Casorrán. COITI de Zaragoza |
| IV.- Divulgación Técnica | | |
| Tipo de Premio, Modalidad y Dotación | Título del Artículo Premiado | Autor o Autores |
| "Sevilla" Dotado con 1.000 € | Estudio de la Gasificación Térmica de Biomasa en el Laboratorio | Montserrat García Roríguez, Francesc Estrany y Ramón Oliver Pujol. COITI de..... |
| "Aragón" Dotado con 600 € | Entropía, la Fuerza Impulsadora de los Procesos Naturales | Benigno T. Prieto. COITI A Coruña |
| V.- Empresa y Calidad | | |
| Tipo de Premio, Modalidad y Dotación | Título del Artículo Premiado | Autor o Autores |
| "Hector Arias" Dotado con 1.000 € | Kaizen, Cuando la Mejora se hace Realidad | Juan Eugenio Para Conesa. COITI de Cartagena |
| "Mastia" Dotado con 600 € | Información en Tiempo Real del Proceso Productivo | J. Mario Domínguez Valcárcel. COITI de Lugo |
| VI.- Industria y Sociedad | | |
| Tipo de Premio, Modalidad y Dotación | Título del Artículo Premiado | Autor o Autores |
| "Madrid" Dotado con 600 € | El Cuadro de Mando Integral para el Desarrollo de una Estrategia de Sostenibilidad | Emilio José García Vílchez. COITI de Valladolid |
| "Gipuzkoa" Dotado con 600 € | Camión con Grúa y Plataforma Elevadora de Personal de uso Combinado | José Manuel Caracena Balbuena. COITI de Alicante |
| "El Cid" Dotado con 600 € | Los Tejidos Inteligentes y el Desarrollo Tecnológico de la Industria Textil | Javier Ramón Sánchez Martín. COITI de Salamanca |

Nota: El contenido de este cuadro, corresponde al fallo del jurado calificador sobre los artículos publicados en la revista TI en el pasado año, en reunión celebrada el pasado 29 de mayo. El jurado de referencia estuvo integrado por: Gonzalo Casino Rubio, Director de la Revista TI, Juan Riba Cantero, Decano del COITI de Baleares, Carlos Luis González López, representando al COITI del Principado de Asturias, Ricardo de la Cal Santamarina, representando al COITI de Valladolid, Andrés Martínez Barterra, representando al Colegio de Aragón, Juan Santana Alemán, Gerente FTI y el Secretario de la FTI, Avelino García García que dió fé del acta correspondiente.

Charlas y cursos



Cursos julio-agosto-septiembre 2008

En julio y agosto no se hicieron cursos por inactividad por temporada de verano.

Curso de Proyectos Rite 2007. Aplicación Práctica

El curso fue impartido por D. Miguel A. Álvarez Antuña, Director del Grupo Ingeniería y Patología de Instalaciones y miembro de ATECYR. Y se desarrolló en las aulas del COITI de Alicante, los días 23, 24 y 25 de septiembre, con una duración total de 12 horas.

Jornada Técnica sobre Compresores

Siguiendo el programa establecido en la Formación Postgrado del Colegio, el pasado día 30 de septiembre, se realizó la Jornada Técnica sobre Compresores. Será impartida por Miguel Ángel Asensio de la empresa Atlas Copco S.A.E.

La jornada se desarrollará en la sede central de Alicante en horario de 17.00 hasta aproximadamente las 19.30 horas. Para más información adjuntamos el siguiente enlace.

Jornada sobre MUPITI

El pasado día 25 de septiembre, en el salón de

actos de la sede central de Alicante a las 19.00 horas, se celebró una jornada sobre MUPITI, abierta a todos los colegiados.

El presidente de la Mutualidad y Decano del Colegio de Aragón, D. Juan Ignacio Larraz Pló y el Gerente D. Francisco Javier Sanz Fernández, nos ayudaron a resolver todas las dudas relacionadas con: jubilaciones, ayudas económicas, asistencias sanitarias, etc. que se formularon en dicha jornada.

Curso de Inglés

Después de la buena acogida de la primera y segunda edición, siguiendo el programa establecido en la Formación Postgrado del Colegio, se programó la tercera edición del CURSO DE INGLÉS. De 90 horas de

duración, que se desarrollará en las aulas del C.O.I.T.I.

Este curso está dividido en grupos por niveles: básico, pre-intermediate y upper-intermediate. Y está planteado para desarrollar las cuatro habilidades comunicativas esenciales (hablar, escuchar, leer y escribir) enfatizando la comunicación oral que es de las más importantes.

Las clases se impartirán en grupos reducidos, con profesores nativos con titulación universitaria y certificado de enseñanza del inglés como lengua extranjera.

El curso se desarrolla desde el 1 de octubre y continuará hasta final de mayo, en clases de hora y media de duración los lunes y miércoles, en horario de tarde.

Vida Colegial

El COITI y la Universidad de Alicante firman un convenio para impulsar la formación en las nuevas técnicas de la industria

El Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante (COITI) y la Universidad de Alicante (UA) alcanzaron en julio un acuerdo de colaboración que abre una etapa de estrecha colaboración, especialmente en materia de formación para adaptar la capacitación profesional de los ingenieros técnicos a las nuevas técnicas que surgen continuamente en la actividad industrial. El acuerdo fue firmado por el decano del Colegio, Antonio Martínez-Canales Murcia, y el rector de la UA, Ignacio Jiménez Raneda.



Este convenio se desarrollará en los ámbitos de la divulgación, la formación, la investigación y el asesoramiento tecnológico y supone intensificar las actividades conjuntas que el COITI y la UA vienen desarrollando ya desde hace tiempo, tanto en cursos y programas de posgrado como en otros proyectos compartidos.

Antonio Martínez-Canales destacó que "la sociedad precisa de nuestra adaptación" refiriéndose a los cerca de 2.700 colegiados de la provincia de Alicante, y señaló como prueba de la elevada proyección social de los ingenieros técnicos industriales los aproximadamente 44.000 proyectos visados por el Colegio durante el pasado año. Durante el acto de firma tanto el rector como el decano destacaron la necesidad de que los profesionales se

capaciten para hacer frente a las necesidades de un mundo muy cambiante en la actividad industrial: ambos pusieron como ejemplo la desalación, una técnica que en los últimos años está registrando una fuerte expansión. También se refirieron al nuevo marco europeo, que va a facilitar la libre circulación de los profesionales entre países, "algo que debemos ver como una amenaza, sino como una oportunidad", indicó Jiménez Raneda.

En el acto de la firma estuvieron presentes también por parte del Colegio de Ingenieros Técnicos de Alicante su



vice decano, Juan Manuel Sánchez Eugenio, el secretario técnico, Alberto Martínez Sentana, y el asociado que hasta hace poco desempeñaba este puesto, Juan Reig Mira. Por parte de la UA asistieron además del rector la vicerrectora de Relaciones Institucionales, Aránzazu Calzada González, y el técnico de la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) Sixto Santonja Hernández.



Francisco Salas Molina, ganador del III Premio Fundación RuralCaja al mejor artículo empresarial

“La taza de Ikea”. Este es el título del mejor artículo empresarial en la tercera edición del Premio Fundación RuralCaja, escrito por nuestro compañero Francisco Salas

Molina. Este Ingeniero Técnico Industrial e Ingeniero en Organización Industrial se alzó el pasado mes de noviembre con este prestigioso galardón, en la categoría general, con un ensayo que, a juicio del jurado, hace referencia a la necesidad de creatividad en las organizaciones como clave principal en la generación de nuevas ideas, dejando a un lado los convencionalismos y tópicos tan arraigados en

los procesos de gestión empresarial. El galardonado fue premiado con un cheque de 2.000 euros que entregó el director de la Fundación RuralCaja, Ignacio López de Zamora.

En esta edición del premio, convocado por la escuela de negocios Fundesem, participaron más de 120 artículos en dos categorías: general y profesores de Fundesem. El jurado del concurso estuvo compuesto por el presidente de Fundesem, Juan Amirola Campa; el director de la Fundación RuralCaja Alicante, Ignacio López de Zamora Herrero; el vicerrector de Asuntos Económicos de la Universidad Miguel Hernández, José M^a Gómez Gras; la delegada de Expansión en la Comunidad Valenciana, Julia Brines Moya; el Profesor de Periodismo de la Universidad Cardenal Herrera CEU Fernando Olabe Sánchez; el director del Club Información, José M^a Perea Soro; el consultor de RR.HH. y socio director de Influye, Antonio Ángel Pérez Ballester; y el secretario de la Escuela Universitaria de Ciencias Empresariales Germán Bernácer de la Universidad de Alicante, Leonardo Yáñez Muñoz.



Jornada de MUPITI en el COITI de Alicante

La Mutualidad de Previsión Social de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales (MUPITI) ofreció el pasado 25 de septiembre, en el salón de actos de la sede central de Alicante, una jornada sobre MUPITI, abierta a todos los colegiados, en la que el presidente la Mutualidad y Decano del Colegio de Aragón, D. Juan Ignacio Larraz Pló y el gerente de la Mutualidad D. Francisco Javier Sanz Fernández, resolvieron todas las preguntas relacionadas con jubilaciones, ayudas económicas, asistencias sanitarias y otros productos propios, así como los productos que tiene concertados con otras aseguradoras y de los que se pueden beneficiar los colegiados alicantinos.



Cuidado de la salud

La prestigiosa cadena de lujo Orient-express (www.orient-express.com) ofrece unos tratamientos de salud a través de experiencias únicas e inolvidables, como el tratamiento de curación Mohom Indigo, en la residencia Vao de Luang Prabang (Laos), un antiguo arte curativo de los chamanes Hmong usando añil condensado; o el tratamiento a través del diseño, en el Maroma Resort and Spa de la Riviera Maya mexicana, con su arquitectura basada en la Sagrada Geometría Maya para asegurar el correcto flujo de la energía, etc.



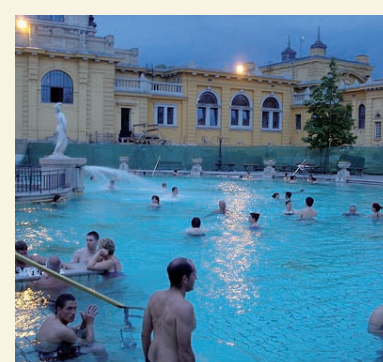
Viajes extraordinarios

Tras la pista del cine y la literatura, la gastronomía, las compras, el arte o la fotografía, las propuestas más actuales ofrecen una nueva forma de viajar donde el cliente crea su propio viaje y decide hasta el último detalle. Esta es una cuidadosa selección de destinos sugerentes, innovadores y personalizados donde elegir es una seductora tarea.

Tendencias

El Movimiento Slow (<http://www.movimientoslow.com/es/filosofia.html>) propone aparcar la prisa y disfrutar del cada minuto. Para ello reivindica un

una nueva escala de valores, basada en trabajar para vivir y no al contrario. La biodiversidad, la reivindicación de las culturas locales y un empleo inteligente de la tecnología, son algunas de sus principales señas de identidad.



Cultura del agua

Hungría, bañada por el Danubio, ha sido desde tiempos inmemoriales testigo de invasiones por diversas civilizaciones que siempre sucumbieron a las maravillosas propiedades de sus aguas. Actualmente, Budapest ofrece a los viajeros una de las ofertas más espectaculares de salud combinada con cultura. Un paseo por sus calles conduce, en la mayoría de las ocasiones, a alguno de los balnearios que pululan por la ciudad. Recomendable disfrutar de los baños de Gellert, uno de los más hermosos del mundo, o el baño turco de Rudas, donde en determinados días de la semana se celebran las veladas Vizi Mozi, con proyecciones cinematográficas y conciertos mientras se deleita uno en aguas reparadoras.

Babilonia: donde termina la realidad y comienza el mito

El Museo Británico en Londres ofrece una excitante exposición que permitirá al visitante conocer una de las civilizaciones más poderosas del mundo antiguo: Babilonia. Cuna de la famosa Torre de Babel, de los hermosísimos Jardines Colgantes -una de las siete maravillas del mundo antiguo- y de las famosas triples murallas; es difícil diferenciar dónde termina el mito y dónde comienza la verdad al repasar las historias que han surgido en torno a ella a través de los siglos. Este es, precisamente, el propósito de la gran exposición que, hasta el próximo 15 de marzo, podrá visitarse en las salas del British Museum de Londres. "Babylon: Myth and Reality" reúne



más de 400 piezas que nos ayudarán a descubrir qué parte de realidad existe en la leyenda, haciendo un repaso a través de las vicisitudes que han

tenido lugar hasta nuestros días en el entorno físico de esta civilización, que estuvo situada donde actualmente se encuentra Iraq.



Vilnius, capital europea de la cultura 2009

Lituania, la antigua república rusa, acogerá la capitalidad de la cultura europea desde el próximo mes de enero. Y lo hará en Vilnius, donde se combina su consolidada tradición cultural basada en las artes clásicas de la música, la ópera y el ballet con los movimientos más emergentes de vanguardismo y creatividad de libre expresión. Vilnius se convertirá en 2009 en una explosión de eventos

creativos e imaginativos que abarcarán desde pequeñas manifestaciones que tendrán lugar en cada rincón de la ciudad hasta grandes eventos. Culture Live es un programa en el que participarán tanto artistas profesionales como amateurs, así como los propios residentes, inmigrantes o invitados, para crear así una nueva experiencia de la cultura europea.



El peso de la historia

España ha sido y es crisol de culturas y civilizaciones. Sin embargo, el peso de algunas de ellas todavía es desconocido para muchos, como la sefardita. Por ello es de agradecer iniciativas como la Red de Juderías de España (<http://www.redjuderias.org/red/index.php>), que propone un recorrido por las localidades españolas en las que esta cultura se aprecia de forma más exquisita. Su oferta no se centra en la monumentalidad de estos municipios, sino que también propone al viajero conocer aspectos como la gastronomía, las aportaciones culturales, etc.

Este es una sección abierta a vuestras recomendaciones. Si tienes una experiencia interesante que contar envíala a secretaria.coitia@coitilicante.es

Movimiento Colegial

ALICANTE

Altas

Concepción Galiana Alonso
Noel Castells García
María Luisa Córcoles Bartolomé
Luis Alberto Cappello
Ignacio Antonio Martín Lagerwef
Sergio Sánchez Pérez
Daniel Pomares Oliver
Pedro Cámara Menchón
Rocío Rebeca Agüir Anguita
Pablo Santiago Frau Rodenas
Jorge Pastor Mira
Omar Benchekroun
Eva María Muñoz Santod
Jesús Ángel Fernández Boyano

Bajas

David Navas Rojo
Juan Sánchez García
Antonio Campillo García
Juan Luis Rizo Moreno
Jose Ramón Galdón Vergara
José Antonio Hyder Espiñeira
Francisco Requena Camacho
Hans Diedrich Martín
Carlos García Sutter
Roberto González Bermejo
Alejandra Selles Selles
Roberto Momparler Castello
José Ángel Cascales López

**Recuerda que
nos tienes en:**

Sede Central Alicante

Avenida de la Estación, 5
03003 Alicante
Teléfono 965 926 173
Fax 965 136 017
secretaria.coitia@coitialicante.es

Delegación de Alcoy

C/ Goya, 1
03801 Alcoy
Teléfono 965 542 791
Fax 965 543 081
delegacion.alcoy@coitialicante.es

Delegación de Elche

Avenida Candalix, 42
03202 Elche
Teléfono 966 615 163
Fax 966 613 469
delegacion.elche@coitialicante.es

ALCOY

Altas

Rafael Parra Carrillo
David Fuster Valor

Bajas

Francisco Sanjuán Sanjuán (Fallecido)
Cristina Ripoll Aracil

Precolegiados

Altas

Abraham Gregorio Palencia
Raúl Salcedo Martínez
José Andrés Vallejo Bermeo
Enrique Gabriel Granell Tecles

Bajas

Luis Alberto Cappello
Ignacio Antonio Martín Langerwerf

Somos
a 30 septiembre 2008
2.633
colegiados

Revista de prensa del Colegio Oficial de
Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante
Anexo al Nº. 101 de La revista
Julio.agosto.septiembre 2008



La prensa



Investigadores de EE.UU. identifican áreas del genoma asociadas al autismo

La técnica empleada, el «mapeo homocigótico», abre nuevas vías para el diagnóstico de este trastorno

ALFREDO PASCUAL

MADRID. Alteraciones en la comunicación, falta de habilidades sociales, patrones de comportamiento repetitivos, epilepsia... Son algunos de los síntomas del autismo, una de las discapacidades psíquicas que más misterio entraña para la psiquiatría. Debido a la multitud de factores que confluyen en su formación, gran parte de ellos de índole biogénica, la ciencia es aún incapaz de delimitar con precisión todas y cada una de las causas que lo originan.

Los doctores Christopher Walsh y Eric Morrow, del Hospital Infantil de Boston, han dado un paso de gigante en la investigación de la materia al señalar las principales áreas del genoma que contienen genes asociados a este trastorno del desarrollo que afecta aproximadamente a seis de cada mil personas en el mundo. Para conseguirlo han empleado un sofisticado —y pionero para el estudio del autismo— método de análisis genético, el «mapeo homocigótico», sobre 104 familias con miembros autistas procedentes de Pakistán, Turquía y otras regiones de Oriente Medio.

La población árabe es especialmente adecuada para el estudio del ADN porque tiende a contraer matrimonio entre parientes, lo que favorece la transmisión hereditaria de cualquier mutación. Además, al tener más descendencia que las familias occidentales, se puede llegar a conclusiones más precisas porque permiten recoger muchas muestras de una misma comunidad genética.

Aprender de la experiencia

La investigación, publicada ayer en la revista «Science», apunta indirectamente a seis genes implicados en los procesos de aprendizaje que los seres humanos desarrollamos en los primeros años de vida. Pese a tener diversas funciones, todos ellos son parte fundamental en la red molecular que orquesta la maduración y el refinamiento de las conexiones cerebrales. La optimización de estas conexiones sinápticas es bá-

sica para el desarrollo del aprendizaje o la memoria, campos donde el individuo autista sufre carencias y que ahora se conoce podrían derivar de causas moleculares. Si no se produce un desarrollo completo de estos vínculos, la persona presenta problemas para asimilar y responder a los estímulos que recibe desde el exterior.

Diferencias genéticas

«El nuevo mapa genético del autismo que se nos presenta es realmente sorprendente», explica Thomas Insel, del Instituto de Salud Mental de Estados Unidos—con muchas mutaciones involucradas, lo que provoca que cada familia tenga un motivo genético diferente».

Por su parte, Walsh remite a un pasaje de «Anna Karenina» para explicarlo: «Todas las familias felices son iguales, pero las infelices lo son cada una a su manera». De hecho, la única afirmación válida para todos los casos es que «determinadas mutaciones genéticas interrumpen la formación de conexiones neuronales vitales

Ciertas mutaciones impiden la correcta formación de las conexiones neuronales en la niñez

en un periodo crítico cuando la experiencia está dando forma al cerebro».

Los médicos también han trabajado en la forma en que se hereda el desorden, una tarea muy complicada ya que estos individuos presentan pobres tendencias reproductivas debido a su incapacidad social y a su tendencia al aislamiento. En condiciones normales, la proporción de incidencia por sexos es de cuatro hombres por cada mujer afectada. No obstante, Walsh apunta a la herencia recesiva tras comprobar que el porcentaje se iguala a medida que los implicados comparten más antepasados.

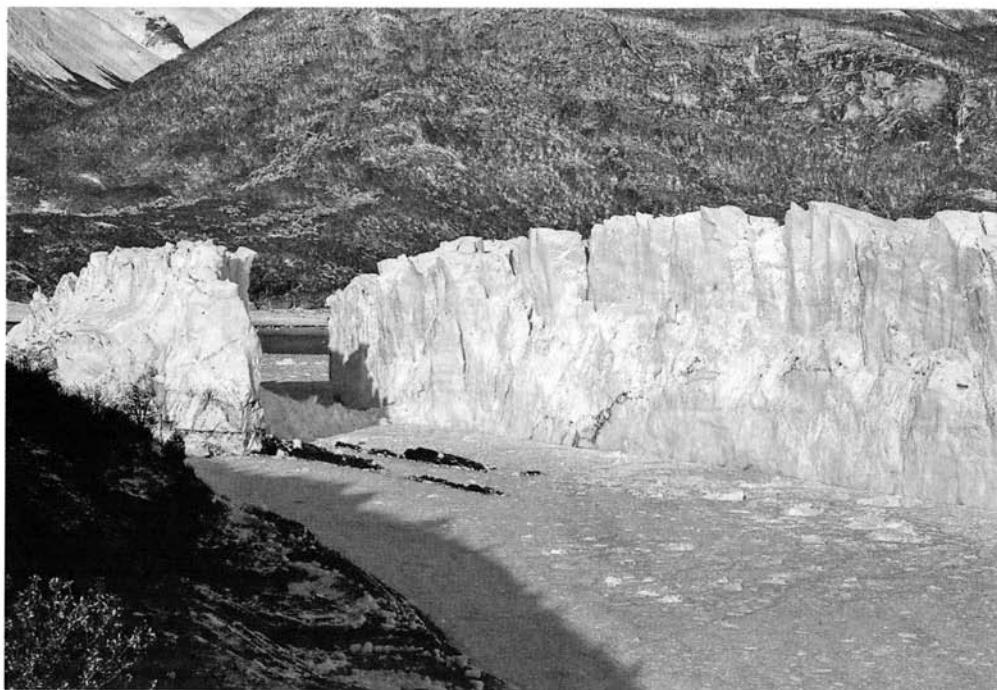
Esperanzas en la terapia

Otra de las características que habitualmente se han ligado al autismo son las secuencias de genes eliminados o traslocados. Sin embargo, el doctor Morrow ha constatado como sólo

un caso de los estudiados presentaba partes del genoma borrados, mientras que el resto simplemente había perdido la región adyacente al gen que contiene el «interruptor» que lo activa.

Este hallazgo es determinante para la terapia, pues significa que «no tenemos que sustituir el gen, tan sólo averiguar como reactivarlo. Y quizá se pueda hacer con medicamentos», concluye Morrow. También aporta nuevas posibilidades a las terapias psicológicas de comportamiento, basadas en la exposición de los niños a entornos llamativos y con abundantes actividades repetitivas, que pueden ayudar a fortalecer las conexiones sinápticas y, con trabajo, volverlas a poner en marcha.

Más información sobre autismo:
<http://www.nimh.nih.gov/>



REUTERS

Cayó el «puente» del glaciar Perito Moreno

Seis días después de que el glaciar Perito Moreno comenzara a resquebrajarse, el «puente» formado en el extremo que está en contacto con la península de Magallanes, se desmoronó en uno de los espectáculos más bellos de la naturaleza. El fenómeno es provocado por la presión de las aguas sobre el dique de hielo, que comienza a agrietarse hasta formar un hueco en forma de arco que lo debilita y termina por derrumbarse.

ABC

15 de julio de 2008



Aspecto de la base de investigación rusa Polo Norte-35, sobre una placa de hielo a la deriva en el Océano Glacial Ártico

El deshielo obliga a evacuar una base rusa en el Ártico

La plataforma helada en la que se asienta la base Polo Norte-35 queda reducida a un témpano de 600 por 300 metros

RAFAEL M. MAÑUECO

CORRESPONSAL

MOSCÚ. Desde el domingo comenzó la evacuación urgente de la veintena de científicos que componen la expedición rusa «Séverní Polius-35» (Polo Norte-35). Todos los miembros del grupo, el material de investigación y los 28 contenedores o vagones que les sirven de vivienda y laboratorio se encuentran sobre una plataforma de hielo que se derrite por momentos. Estudiaban los efectos del cambio climático en el Océano Glacial Ártico y ese fenómeno es precisamente el que les ha obligado a concluir las indagaciones apresuradamente.

Vladimir Chupún, jefe del operativo que está llevando a cabo la evacuación con dos navíos y un helicóptero, dijo ayer que «el aumento de la temperatura del agua es una de las razones de que el hielo se derrita», pero no la única. Según Chupún, la «balsa helada» en la que está la estación científica rusa «se ha desviado demasiado del itinerario previsto y se ha acercado demasiado a la corriente caliente del Golfo». Los vientos y los flujos marinos debieron empujarla fuera de la ruta trazada inicialmente.

La travesía SP-35 comenzó el 21 de septiembre del año pasado en el cabo Artcheski, en el extremo noreste del archipiélago de Sévernaya Zemliá, y tenía que haber durado, como mínimo, hasta finales de agosto. El responsable del servicio meteorológico en el área, Leonid

Vasiliev, explicó que «ha habido que terminar la expedición un mes antes». Según Vasiliev, «el témpano de hielo media 2 por 4 kilómetros cuando se instaló la estación en su superficie, hace casi diez meses, y ahora queda un fragmento de sólo 300 por 600 metros».

Una grieta en noviembre

Ya el 28 de noviembre del año pasado, se produjo una grieta en la capa de hielo. Se resquebrajó el primer trozo. El incidente causó la pérdida de un mástil de observación meteorológica. Posteriormente y a medida que el «islote» se iba reduciendo, los moradores de la base itinerante tuvieron que ir cambiando de sitio los equipos para evitar que el mar lo engullera. Sobre la congelada placa hay 21 científicos y 220 toneladas de carga, compuesta por contenedores, depósitos de combustible, pequeñas excavadoras, trineos, estaciones de radio, material científico, trineos y generadores. Y hay también dos perros para «mantener a raya a los osos polares».

Durante 284 días, la estación ha recorrido a la deriva

Durante 284 días la estación ha recorrido a la deriva unos 2.500 kilómetros, ocho y medio por jornada

2.422 kilómetros a una velocidad de ocho kilómetros y medio por día. En todo ese tiempo, según palabras del jefe del grupo científico, Alexéi Visneski, se ha analizado la composición del agua, del aire, de la capa de ozono y del propio hielo del Ártico. A bordo de la lámina helada hay especialistas en oceanografía, geofísica, glaciología, meteorología, biología y química. Visneski sostiene que «para cierto tipo de observaciones no bastan los aparatos, tiene que estar presente el hombre».

El rescate de los «náufragos» se ve dificultado por la niebla, dice el vicepresidente de la Asociación de Investigadores Polares de Rusia, Vladimir Strugatski. El témpano se encuentra ahora un poco más al norte del paralelo 80, a medio camino entre las islas Zemliá Frants-Josif y el archipiélago noruego de Spitsbergen. El barco enviado a recoger a los científicos, el «Mijail Somov», y el rompehielos que lo acompaña, el «Ártika», no han llegado aún, pero sí un helicóptero. El capitán del «Mijail Somov», Yuri Nasteko, cree que la operación de rescate durará de cinco a siete días y luego zarparán hacia el puerto ruso de Arjánguel-sk o el de Murmansk.

Estas expediciones empezaron en 1937 y, desde entonces, se han hecho 31 travesías sobre superficies heladas a la deriva. Tras 12 años de pausa, se reanudaron en 2001 con la SP-32. La SP-36 zarpará el próximo otoño, pero, como reconoce Strugatski «cada año nos cuesta más encontrar una placa de hielo con el tamaño y el grosor necesarios».

Más información en:
www.aari.nw.ru/default_en.asp

RECORRIDO DE LA PLACA (DE SEPTIEMBRE A JULIO)



Un investigador realiza mediciones atmosféricas

El virus de Marburgo «vuelve» a Europa después de cuarenta años

Una turista holandesa contrajo esta **fiebre hemorrágica, altamente contagiosa**, durante su visita a unas cuevas en Uganda y ha muerto tres semanas después

S. BASCO

MADRID. La fiebre hemorrágica de Marburgo, una enfermedad casi idéntica desde el punto de vista clínico a la causada por el virus del Ébola, pero aún más mortal, ha vuelto a Europa después de cuarenta años, desde que fuera descrita en 1967 en la localidad alemana que le da nombre. El pasado viernes moría una mujer de 40 años de edad en la ciudad holandesa de Leiden, en uno de cuyos hospitales permanecía en cuarentena desde hacía una semana, cuando volvió de pasar unas vacaciones en Uganda.

La víctima contrajo probablemente la infección por el virus Marburgo durante su visita a unas cuevas pobladas por murciélagos, entre los días 16 y 19 de junio, en el oeste de ese país africano, pero sólo desarrolló los primeros síntomas —fiebre alta, seguida por un debilitamiento progresivo y rápido, diarrea profusa, acompañada de dolor abdominal, náuseas y vómitos— una vez de regreso a Holanda, el 2 de julio, siendo hospitalizada tres días más tarde.

Personal sanitario

La enfermedad, que resulta mortal en cerca de un 88% de los casos, es altamente contagiosa por vía respiratoria, y a través de la saliva y otros fluidos corporales, hasta el punto de que en las dos grandes epidemias registradas hasta ahora (República Democrática del Congo, entre 1998 y 2000; y Angola, en 2004 y 2005) buena parte de los contagios se dieron entre el personal sanitario que atendía a los afectados.

Está producida por el virus de Marburgo, probablemente el más letal de cuantos se han descrito. Provoca una fiebre hemorrágica capaz de desembocar en la muerte en apenas una semana sin que exista una vacuna preventiva ni un tratamiento eficaz contra la enfermedad. Sólo cabe aislar al infectado en cuarentena y tratar

tomatitis vesicular, y sus pruebas clínicas y desarrollo pueden llevar varios años.

Murciélago de la fruta

Aunque la Organización Mundial de la Salud (OMS) no reconoce aún oficialmente la procedencia del virus de Marburgo, el pasado agosto, científicos del Centro para el Control de las Enfermedades (EE.UU.) hallaron el ARN de este virus en ejemplares analizados del murciélago de la fruta (*Rousettus aegyptiacus*), que suele habitar por millares en cuevas en di-

versos lugares de la geografía africana. Desde entonces se considera que dichos murciélagos son el reservorio del virus.

Aunque esta fiebre hemorrágica es altamente contagiosa, las autoridades de los Países Bajos no han considerado oportuno decretar una alerta sanitaria, y se limitarán a analizar a los sanitarios y a aquellas personas que estuvieron en contacto con la víctima.

En cuanto a la OMS, realiza un seguimiento detenido de cuantos casos se le notifican, tanto del virus del Ébola como del de Marburgo. Mantiene de forma permanente la recomendación de guardar determinadas precauciones a quienes viajen al África Subsahariana, sobre todo a Uganda, el Congo y Angola.

No existe cura ni vacuna frente a esta enfermedad, que resulta mortal en cerca de un 88% de los casos

Más información sobre el virus:
<http://www.who.int/en/>

Descrita en 1967

La **fiebre de Marburgo** fue descrita en 1967, cuando sendos brotes simultáneos afectaron a personal sanitario y de laboratorio en Marburgo y Fráncfort (Alemania), y en Belgrado (entonces Yugoslavia). Fueron infectadas 37 personas, de las que siete murieron.

En Zimbabue, en 1975, reapareció la enfermedad cuando un varón australiano enfermó, después moriría, y contagió a dos sanitarios, que sobrevivieron.

En Kenia, en 1980 y en 1987, se registraron tres infecciones, dos de ellas mortales.

La República Democrática del Congo sufrió entre 1998 y 2000 una epidemia con 154 casos, de los que 128 fueron mortales.

En Angola, entre 2004 y 2005, se registró la mayor epidemia conocida de la enfermedad, con 374 casos, 329 de ellos mortales (88% de mortalidad), lo que provocó el pánico entre la población y una alerta de la OMS.

En Uganda, en 2007, se registraron 3 infectados, uno de los cuales murió.



El agua labró también «grandes cañones» en Marte

Estos acantilados, de 4.000 metros de profundidad, situados en la zona occidental de Echus Chasma —la mayor «fuente de agua» de Marte—, forman los «grandes cañones» del Planeta Rojo. La imagen fue tomada por la cámara de alta resolución de la sonda Mars Express, de la ESA, y los expertos señalan que la única explicación para un accidente geológico de esta magnitud es la acción erosiva prolongada de grandes masas de agua.

ABC

23 de julio de 2008

Las costas españolas no aprueban el examen medioambiental

El desarrollo urbanístico costero, la actividad pesquera y el turismo masivo son las principales causas — **El Mediterráneo sufre las peores agresiones naturales**

A. PASCUAL

MADRID. «Ecologistas en Acción» presentó ayer, por décimo año consecutivo, su informe «Banderas Negras 2008», en el que realiza un diagnóstico sobre la situación medioambiental de las costas españolas. Para sacar conclusiones, la ONG se ha valido de datos procedentes del Instituto Oceanográfico, universidades, consultoras y del propio Ministerio de Medio Ambiente.

La organización protectora ha distribuido 303 «banderas negras» —casos irreversibles con destrucción permanente— y 310 «puntos negros» —amenazas puntuales— por las distintas áreas costeras de nuestro país, más de un 70 por ciento de ellas relacionadas con el desarrollo urbanístico. El estudio dibuja un panorama desolador con respecto a años anteriores debido a la «intensi-

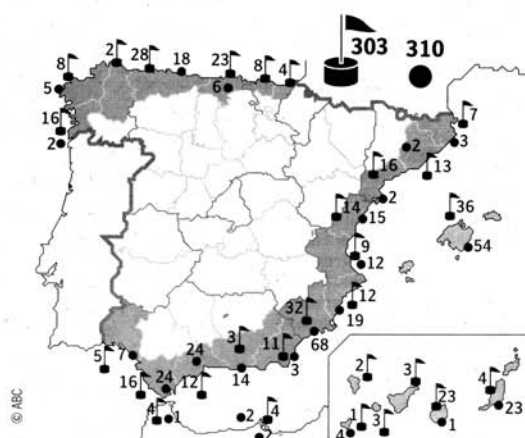
ficación y al insostenible crecimiento en la última década de los sectores económicos del litoral, como el urbanístico, el pesquero o el turístico. Hemos hipotecado la costa para los próximos años», precisó Theo Oberhuber, portavoz de la organización ecologista.

«Vertidos incontrolados»

La costa mediterránea, con 129 banderas negras y 162 puntos negros es la costa «más desnaturalizada y contaminada» de cuantas se citan en el análisis, con zonas como el mar Menor o la bahía de Altea, que se han convertido en «receptoras de vertidos incontrolados» en un litoral donde ninguna comunidad autónoma «depura suficientemente sus aguas».

No es mucho mejor la situación de la vertiente cantábrica, pues la contaminación industrial en regiones como la ría de

BANDERAS Y PUNTOS NEGROS EN LA COSTA



Suances casi ha fulminado las actividades marisqueras. A este problema se unen los múltiples proyectos de puertos deportivos, especialmente en Cantabria, donde se pretende ampliar en un cien por cien su capacidad actual. Las playas de la región también presentan carencias en lo que a depuración del agua se refiere: «Es un mar muy enérgico, que tie-

ne una capacidad de dispersión enorme, y que ha servido a las administraciones para echar balones fuera y esconder residuos donde nadie los ve», matizó Jorge Sáez, responsable de aguas marinas de «Ecologistas en Acción».

Urbanización y vertidos

Los ecologistas señalan a la La Manga del mar Menor como un «emblemático y triste ejemplo» donde la expansión urbanística ha sustituido a los parajes naturales, si bien el informe recuerda que la zona sigue albergando algunos de los tramos de mayor valor ecológico del Mediterráneo. Caso semejante al del archipiélago balear, que acumula 36 banderas negras y cuyos planes para ampliar la superficie edificable crearán 5.000 hectáreas de construcciones en los próximos diez años. Pero si en materia urbanística «el Mediterráneo se ha llevado la palma», subraya Sáez — la industria se ha ido a por Cádiz». Y es que el Golfo de Cádiz, con 21 banderas y 24 puntos negros, es calificado en el documento como «el punto más contaminado de Europa». Amén de espantar al turismo, la contaminación industrial tiene una importante repercusión sobre el ser humano, a través de la cadena alimentaria, por las altas concentraciones de mercurio en especies como el atún o la caballa.

El Ártico esconde 90.000 millones de barriles de crudo

Un estudio estima que **bajo el mar helado están el 13% del petróleo no descubierto del mundo y el 30% del gas natural**

A. ACOSTA

MADRID. El deshielo por culpa del calentamiento global está haciendo que el Ártico, una de las últimas grandes regiones inexploradas del planeta, se enfrente a una nueva era de explotación. El «asalto» al Polo Norte que planean los países con territorios en esa zona del globo se asienta en los recursos de gas y petróleo que allí descansan, a los que será más fácil acceder por el deshielo.

Hasta ahora se calculaba que el 25% de las reservas de gas y petróleo del mundo esperaban bajo el hielo. Ahora un estudio del Instituto Geológico de Estados Unidos ha concretado esas cifras, que suponen la primera estimación seria sobre la cantidad de petróleo y otros combustibles disponibles al norte del Círculo Polar Ártico. En total, son 90.000 mi-

llones de barriles de petróleo los que encierra el Ártico, cifra similar a las reservas de Rusia. El gas natural bajo esas aguas heladas, por su parte, asciende a casi tres veces más que el petróleo.

Decisiones de futuro

«Antes de tomar decisiones sobre el uso que haremos en el futuro del petróleo y el gas y lo que hay que hacer para proteger a las especies, las comunidades nativas y la salud del planeta, necesitamos conocer qué es lo que hay ahí abajo», dijo Mark Myers, director del Instituto Geológico de EE.UU.

Y lo que hay, según su estudio, es el 13 por ciento del petróleo no descubierto del mundo, el 30 por ciento del gas natural y el 20 por ciento del gas natural líquido. Un verdadero arsenal de combustión que no deja

indiferente a nadie, y menos en un momento en que los precios de la energía no dejan de subir.

En esa carrera por los recursos del Ártico casi todos los países de la región ya han dado los primeros pasos. En agosto del año pasado el batiscavo ruso Mir-1 se posaba sobre el fondo abisal para plantar una bandera rusa de titanio directamente en el Polo Norte geográfico. Después, el primer ministro canadiense anunciaba los planes de su país para facilitar entrenamientos militares en el Ártico y la construcción de un puerto de aguas profundas en el Pasaje del Noroeste. Entonces, los daneses decidieron cartografiar el suelo marino al norte de Groenlandia y los estadounidenses iniciaron una misión similar al norte de Alaska. Noruega, por su parte, alega que es la ONU quien tiene que intervenir con la Ley del Mar en la mano. Sea como fuere, ahora ya saben lo que tienen para repartirse.

Más información sobre el estudio:
<http://www.usgs.gov/>



La mengua del hielo marino al final del verano en el Ártico es visible. Arriba, en septiembre de 2005, y abajo, en 2007

NASA

ABC

1 de agosto de 2008

Crean motoneuronas a partir de la piel de un paciente con la enfermedad de Hawking

Puede ser el primer paso para la **creación de neuronas motoras capaces de curar**, o debilitar, la esclerosis lateral amiotrófica

ANNA GRAU

NUEVA YORK. Los pacientes de esclerosis lateral amiotrófica (ELA), la enfermedad que mantiene desde hace años postrado en una silla de ruedas, sin habla y con respiración asistida al científico Stephen Hawking, han visto cómo se les abre una gran puerta a la esperanza. Científicos de dos de las universidades más prestigiosas de Estados Unidos, Har-

vard y Columbia, han aunado esfuerzos para crear motoneuronas a partir de células de la piel de un enfermo crónico de ELA de 82 años de edad. Puede ser el primer paso para la creación de neuronas motoras a medida, capaces de curar o por lo menos de debilitar la enfermedad. Y sorteando además los dilemas éticos que lastran la investigación con células madre. La ELA es una enfermedad

neurodegenerativa terrible de la que se sabe muy poco. Se conocen mucho mejor sus dramáticos efectos que sus causas. Simplemente las neuronas motoras que mandan las señales nerviosas de la médula espinal a los músculos que determinan el movimiento voluntario dejan de funcionar, provocando una parálisis y en consecuencia una atrofia muscular progresiva. La parálisis no

afecta a las facultades mentales ni a los sentidos de la vista, el gusto o el oído. Incluso se conservan la función sexual y el control de los esfínteres. Pero inexorablemente se va perdiendo todo lo demás.

Una de las dificultades más grandes para avanzar en la comprensión de esta enfermedad es que hasta ahora no se podía acceder a las neuronas motoras del paciente para analizarlas en el laboratorio. Lo que ahora se ha conseguido no es acceder a las motoneuronas originales, pero sí a lo más parecido a ellas: células de la piel del paciente genéticamente reprogramadas para copiar esas neuronas.

Horizontes de la investigación

Todavía no puede hablarse de motoneuronas de recambio. Los científicos aún no se atreven a introducir las nuevas células en el cuerpo humano. Pero por primera vez disponen de algo sólido con qué trabajar, algo que llevarse a la boca y al laboratorio, y cuyo estudio puede dilatar como nunca los horizontes de la investigación.

«Aún no podemos determinar el grado exacto de similitud de estas motoneuronas de laboratorio con las de los pacientes de ELA», ha declarado el profesor de patología, neurología y neurociencia Chris Henderson, co-director del Centro de Biología y Patología Neuromotora de la Universidad de Columbia. «De momento sabemos que estas células muestran varias propiedades típicas de las motoneuronas; ahora de lo que se trata es de descubrir si desarrollan la misma tendencia a

la degeneración», subraya.

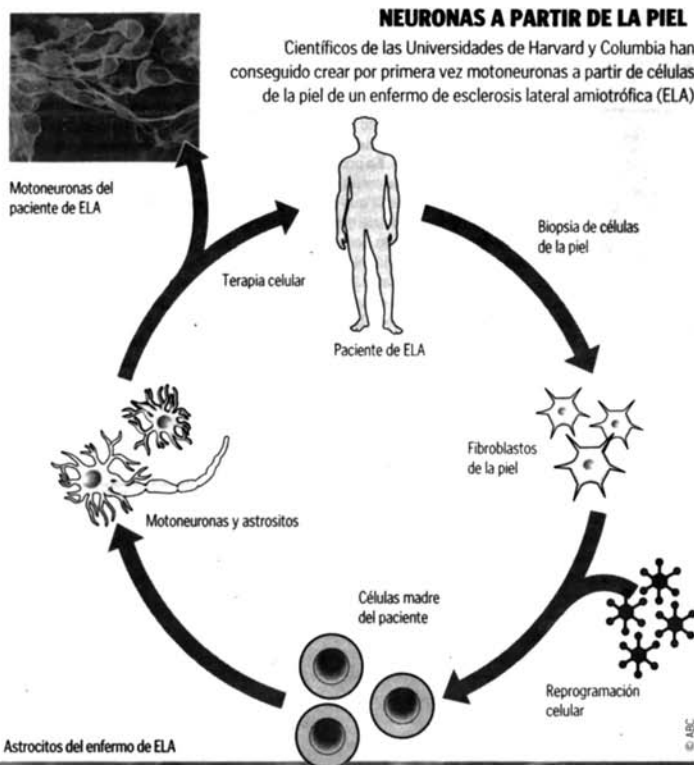
El objetivo es utilizar las motoneuronas de laboratorio para simular la enfermedad y testar en ellas los efectos y las reacciones ante distintos medicamentos, así como tener por primera vez la oportunidad de investigar en qué se diferencian las motoneuronas enfermas de las motoneuronas de una persona sana. Sólo así esperan los investigadores que se haga alguna luz sobre qué causa la ELA y cómo prevenirla.

La clave del experimento son las células madre embrionarias, esas células pizarra sobre las que los científicos han aprendido a dibujar cualquier parte del organismo humano.

En principio se pensó conseguir las células madre por el método clásico: creando (y posteriormente destruyendo) un embrión humano para este propósito, un paso éticamente difícil que ha puesto varias veces en jaque este campo de investigación. Además hay inconvenientes científicos, de los cuales no es el menor la escasez de óvulos disponibles para formar embriones.

Al fin se pudieron sortear todos estos obstáculos gracias a una nueva técnica de reciente desarrollo, la reprogramación celular, anunciada a bombo y platillo a finales del año pasado por científicos estadounidenses y japoneses: con ella se obtienen células madre embrionarias a partir de la piel, sin necesidad de arrancarlas de un embrión humano.

Más información:
<http://www.hsci.harvard.edu/>



Empieza la carrera hacia las células a medida para reponer lo que no funciona

En el competitivo sistema universitario americano no es habitual que dos cabezas de serie como Harvard y Columbia hagan el amor y no la guerra. Seguramente habrán pensado que la ocasión lo merece: la investigación con células madre embrionarias reprogramadas puede ser el próximo gran hito médico. Puede abrir la puerta a una terapéutica tan personalizada que permita la creación rutinaria de células a medida para reponer todo lo que no funciona en el cuerpo del paciente. ¿Una especie de doctor Frankenstein de autoservicio? Los investigadores más serios advierten de que aún falta para eso. En la práctica quizás sí, pero no en la teoría, especialmente desde el momento en que el ábrete sésamo de las células madre ya no exige usar y tirar un embrión humano.

Logran células madre «personalizadas» contra diez enfermedades incurables

Científicos de EE.UU. obtienen veinte líneas celulares por reprogramación, a partir de la piel de afectados

N. RAMÍREZ DE CASTRO

MADRID. La investigación con células madre avanza sin tener como compañero obligado el debate sobre el uso de embriones y la clonación terapéutica. Científicos de varios centros de Estados Unidos han cosechado células madre «personalizadas» para pacientes, afectados con diez enfermedades incurables, algunas tan comunes como la diabetes, el síndrome de Down o el párkinson.

El valor añadido de este experimento, que se presenta en la revista «Cell», es que estas células madre tan especiales —llamadas iPS— se han conseguido por reprogramación celular. Esta técnica de reciente desarrollo no necesita destruir embriones ni recurrir a la polémica clonación y el resultado es el mismo. Las células parecen tan versátiles como las embrionarias y son capaces de convertirse en cualquiera de los 200 tipos celulares de un organismo humano.

Una colección para investigar

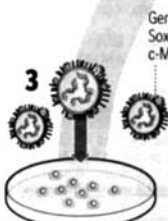
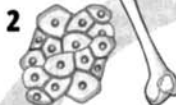
Las 20 líneas celulares obtenidas presentan el perfil genético adecuado para poder utilizarlas en tratamientos a la medida de cada paciente, sin riesgo de rechazo inmunológico. En el laboratorio podrían convertirse en cualquier tipo de tejido, apto para trasplante. Nuevas neuronas, células cardíacas o musculares o el tipo celular a disposición para reparar órganos dañados o realizar intervenciones para corregir el defecto genético que causa la enfermedad.

Pero aún habrá que esperar. De momento, el equipo de George Daley, investigador del Instituto de Células Madre de Harvard, ofrece a la comunidad científica esta amplia colección de células madre para trabajar con ellas en el laboratorio y comprender mejor el origen y desarrollo de esas diez enfermedades. «Esta investigación abrirá la puerta a una nueva forma con la que tratar patologías degenerativas», señaló Daley.

El surcoreano Hwang Woo-suk, el protagonista de una de las mayores estafas científicas de la historia reciente, anunció hace tres años un avance si-

Recolección de células cutáneas

Los investigadores tomaron de los pacientes muestras de la piel (fibroblastos) y en algún caso de la médula ósea.



Reprogramación celular

Las células fueron reprogramadas en el laboratorio hasta un estado embrionario. En el proceso emplearon un retrovirus como vector para introducir cuatro genes (uno de ellos un oncogén) que permitieron darle la vuelta al desarrollo biológico de la célula adulta.

Cultivo en el laboratorio

Las células de la piel se convirtieron en células iPS pluripotentes, con capacidad para convertirse en casi cualquier tejido, como hacen las embrionarias. Las colonias de células fueron expandidas en líneas.

Investigación y trasplantes

Con este trabajo, once personas enfermas disponen ya de sus propias células madre con las que se puede crear el tipo celular que necesitan de acuerdo a su enfermedad. En teoría podrían utilizarse en trasplantes, terapia génica y otros tratamientos para corregir la enfermedad. Son también un banco de pruebas perfecto para investigar cada una de estas patologías.

X 11

Entre 1 mes y 57 años

Selección de pacientes

1 Participaron once personas de edades comprendidas entre 1 mes y los 57 años afectados cada uno de ellos con una patología diferente: síndrome de Down, párkinson, mal de Huntington, enfermedad del «niño burbuja», síndrome de Lesch-Nyhan, enfermedad de Gaucher, dos formas de distrofia muscular, diabetes y una insuficiencia pancreática.

CÉLULAS MADRE «A LA MEDIDA»



Fuente de tejidos

Las células iPS son pluripotentes. Se pueden convertir en casi cualquier tipo de tejido humano.

Células «a la medida»

Los investigadores obtuvieron veinte líneas de células madre iPS con el perfil genético de los pacientes para utilizarlas en tratamientos.

J. Carlos Izpisua

Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona



LAS VENTAJAS DE LAS CÉLULAS PLURIPOTENTES

Las modernas técnicas de biología molecular y genética han permitido conocer las bases moleculares de muchas enfermedades. Sin embargo,

en muchas ocasiones la aplicación de estas técnicas se ve limitada por la dificultad de aislar células de pacientes para su cultivo y manipulación en el laboratorio. La generación de células pluripotentes y auto renovables a partir de células adultas de pacientes representa la posibilidad de cultivarlas de manera controlada e indefinida en el laboratorio. Esto permitiría, entre otras cosas, su estudio a nivel molecular y bioquímico y la posibilidad de ensayar fármacos experimentales para el tratamiento de dichas enfermedades.

Por otro lado, dada la habilidad de las células pluripotentes de recapitular los estadios

embrionarios iniciales, podrían ser utilizadas para entender cómo ciertas enfermedades afectan a la formación y maduración de algunos tipos celulares. Un claro ejemplo es el caso de las enfermedades neurodegenerativas y cómo estas podrían comprometer la formación de neuronas sanas.

Finalmente, la manipulación genética de las células pluripotentes generadas que es posible llevar a cabo en el laboratorio, permitiría corregir sus defectos genéticos ofreciendo la posibilidad de generar cantidades ilimitadas de células sanas compatibles con el paciente para trasplantar y renovar los tejidos dañados.

milar, pero con técnicas de clonación de por medio. Al final todo resultó ser un gran fraude y sus experimentos se invalidaron. El equipo de la Universidad de Harvard lo ha logrado ahora sin destruir embriones y, al parecer, sin trampas.

De muestras de piel y médula

Las nuevas líneas celulares se obtuvieron a partir de muestras de la piel y, en algún caso, de la médula ósea de once hombres y mujeres con edades muy diferentes; desde un bebé de un mes a un adulto de 57 años. Todos con una decena de patologías muy diferentes: síndrome de Down, párkinson, mal de Huntington, esclerosis lateral amiotrófica, un trastorno in-

ABC

11 de agosto de 2008

La noche mágica de las estrellas fugaces

Las Perseidas llegan esta madrugada puntuales a su cita anual con la Tierra. La popular lluvia de estrellas alcanzará su máximo esplendor en los momentos previos al alba, con cerca de cien meteoros por hora

POR L. H. LALANDA

MADRID. Ves una estrella fugaz cayendo vertiginosa y oblicua. Piensa un deseo... A quienes crean en lo que reza el dicho se les amontonará el trabajo estas noches vecinas de la de San Lorenzo, porque estamos inmersos en la lluvia veraniega de estrellas, en pleno apogeo de las Perseidas. Tanto que en los mejores momentos —esta próxima madrugada, cuando el fulgor de la luna creciente ya no moleste y unos instantes antes de la salida del sol—, los que aguanten despiertos y miren al cielo podrán ver cerca de cien meteoros por hora.

Tomen para ello la precaución de echarse al campo, lejos de la burbuja luminosa de las ciudades. Localicen el norte y giren 30 grados hacia su derecha, quedarán frente a la constelación de Perseo, que da nombre a estos meteoros. Dispónganse cómodamente, mejor medio acostados, y fijen la mirada a media altura sobre el horizonte. Eso que verán son las «lágrimas de San Lorenzo» y pueden acercarse a cualquiera hasta un estado próximo a la felicidad, no por conceder deseos, sino por la belleza de sus trazos sesgados de norte a sur, luminosos en lo negro, breves como un suspiro.

Año 36 después de Cristo

Los antiguos astrónomos chinos daban ya cuenta del suceso 36 años después de Cristo, pero no fue hasta 1866 cuando se encontró la explicación del fenómeno. Giovanni Schiaparelli, mientras estudiaba la órbita del cometa Swift-Tuttle, halló la respuesta.

No eran las lágrimas derramadas por el oculto San Lorenzo mientras el emperador Diocleciano le hacía asar a la parrilla una noche de agosto en el año 258 de Nuestro Señor, sino diminutos fragmentos —no mayores que un grano de arroz— desprendidos de la larga cola del Swift-Tuttle, que en-



Seguimiento astronómico de las Perseidas, un clásico en agosto

tran en la atmósfera terrestre a una velocidad de entre 11 y 72 kilómetros por segundo.

Aire ionizado y luminoso

Su masa es muy pequeña, inferior a un gramo por lo general, pero su altísima velocidad hace que estas partículas reboquen energía cinética. Lo que vemos no es la partícula incandescente por su roce con la atmósfera —son demasiado pequeñas para ello—, sino un efecto causado por el propio aire, calentado a centenares de grados por la presión derivada del paso de la partícula, que se ioniza y emite luz como un tubo fluorescente. El efecto es ese: un largo tubo luminoso de unos metros de diámetro por

varios kilómetros de longitud.

La herencia de partículas de este cometa, desprendidas de su cola, nos acompaña permanentemente en el Sistema Solar, y es por estas fechas cuando su trayectoria corta la órbita de la Tierra y nos reencuentramos con ellas. La última vez que el Swift-Tuttle pasó junto al Sol fue en 1992, revitalizando la intensidad de la lluvia de estrellas. Como su órbita es muy excéntrica sólo nos visita cada 134 años. No volverá hasta el año 2126, y de aquí a entonces el espectáculo de las Perseidas irá perdiendo brillantez porque el número de meteoros decrecerá.

Riesgo de colisión con la Tierra

Conocido por los astrónomos como 109P/Swift-Tuttle, el cometa en cuestión, además de reproducir cada año el espectáculo de las Perseidas, podría dar un susto al género humano, ya que figura en el listado que elabora la NASA sobre los cuerpos celestes cuyas trayectorias ofrecen un futuro riesgo de impacto con la Tierra. Los cálculos de los ordenadores descartan que ocurra en este milenio.

Las Perseidas son originadas por partículas desprendidas de la cola del cometa Swift-Tuttle

Al entrar en la atmósfera calientan e ionizan el aire a su paso, que emite luz como un fluorescente

Más información sobre las Perseidas:
<http://www.planetmad.es/saber/perseidas2008.html>

LLUVIA DE ESTRELLAS FUGACES

Origen del fenómeno

En todo el Sistema Solar existen diminutas partículas de polvo interplanetario que dan lugar a las estrellas fugaces. Estas se pueden observar cualquier noche, pero hay fechas en las que la actividad aumenta. Ello se debe a que la Tierra se aproxima a la órbita de un cometa, donde la densidad de este polvo interplanetario es mayor. Los cometas son bolas de hielo y polvo. Cuando un cometa se acerca al Sol y se calienta, emite gas y polvo, lo que conocemos como cola, y que va repartándose a lo largo de su órbita. El cometa "progenitor" de las Perseidas es el Swift-Tuttle.

1 El cometa Swift-Tuttle da una vuelta alrededor del Sol cada 134 años. Su último paso por el interior del Sistema Solar fue en 1992

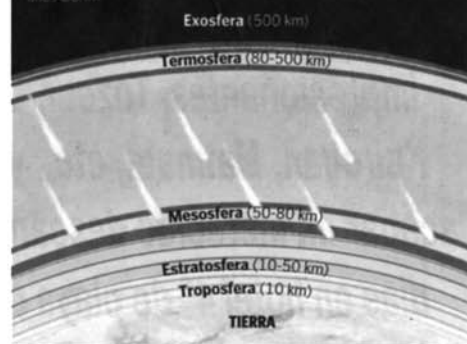


2 El polvo queda rezagado y no es necesario que el cometa esté presente para que se produzca el fenómeno

3 La Tierra intercepta su órbita cada año alrededor del 12 de agosto. La estela de polvo o "corriente" entra en la atmósfera y vemos las estrellas fugaces

Destellos de luz

El mecanismo de brillo no es por incandescencia, pues la partícula de polvo nunca es visible dado su pequeño tamaño (como un grano de arroz). Lo que nosotros vemos en la Termosfera es el aire, que ha sido calentado brutalmente por la presión del paso de la partícula, se ha ionizado y emite luz de una manera similar a un tubo fluorescente. Un enorme tubo de 1 a varios metros de diámetro y de una longitud de unos 200 km.



Mapa del cielo para observar las Perseidas

Debemos mirar siempre a las constelaciones circundantes a la de Perseo como la Osa Menor (donde se encuentra la Estrella Polar) o la Osa Mayor. Lo más recomendable es mirar a unos 45°-60° de altura hacia el N-NE o hacia el SE o S, ya que la constelación de Perseo estará en el Este.



Aves «surferas» en las autopistas de viento

Científicos españoles demuestran que las aves migratorias siguen la ruta que supone un menor coste energético, y que acceden a las autopistas de viento a través de puertas «espacio-temporales» que se abren en lugares y momentos específicos

POR S. BASCO

MADRID. Las más de 30.000 parejas de pardelas cenicientas que nidifican en distintos paraísos de las Canarias, o de las Azores o Cabo Verde, sienten cada año, un día de noviembre, la llamada biológica que las impulsa a levantar el vuelo y abandonar sus cuarteles de verano rumbo a sus lugares de invernada habituales en las costas de Suráfrica y Namibia.

Es un trayecto de 8.000 kilómetros en línea recta, pero las pardelas recorren en realidad más de 11.000. Lejos de escoger la ruta más corta entre dos puntos, vuelan en dirección suroeste hasta rozar las costas de Brasil. Y allí, casi en la vertical de Recife o Salvador de Bahía, giran hacia la izquier-

da más de 90 grados, en dirección este-sureste, hasta su destino final en las playas de Lüderitz, en Namibia, o los arrecifes de Saldanha o Ciudad del Cabo, en la República de Suráfrica. Son más de 3.000 kilómetros extra que han mantenido pensativos a los ornitólogos expertos en migraciones.

Las respuestas al por qué, cómo y cuándo de esta sorprendente ruta migratoria las han hallado tres científicos españoles: Ángel Felicísimo, de la Universidad de Extremadura; Jesús Muñoz, del Real Jardín Botánico (CSIC), y Jacob González-Solís, de la Universidad de Barcelona. Las pardelas transitan en su gran ruta por autopistas de viento que siguen un trazado muy preciso, a las que sólo pueden acceder a

través de puertas «espacio-temporales» muy concretas, que se abren en un determinado emplazamiento y en unos días marcados por las condiciones meteorológicas. Además, estas aves pelágicas realmente no vuelan, ni planean, sino que «surfean» en el viento empujado por el oleaje en la superficie del océano. Estas son las principales conclusiones de su investigación, publicada hoy en la revista «PloS-ONE».

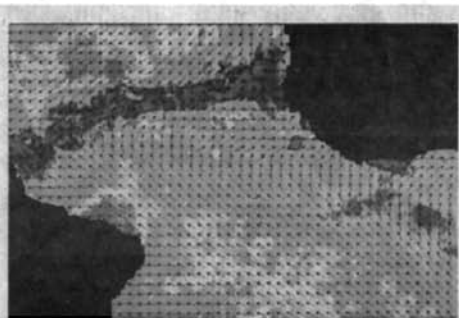
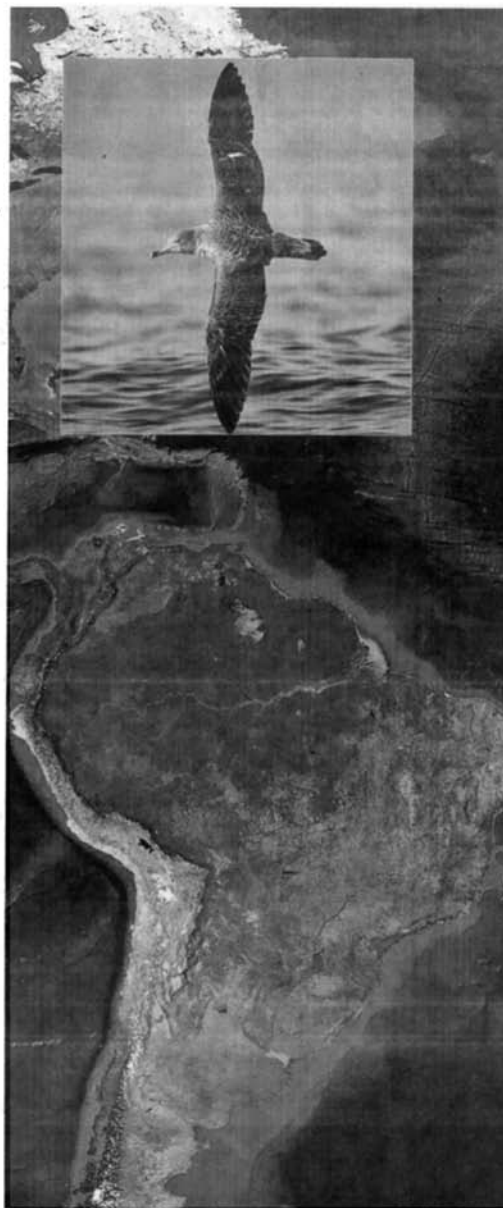
Jesús Muñoz, botánico del CSIC, explicó a ABC que la elección de la pardela cenicienta «responde a que se trata de una de las aves migratorias cuyas costumbres son mejor conocidas».

Predicción de rutas

Después de colocar un geolocalizador a medio centenar de estas aves —de los que sólo transmitieron datos relevantes apenas una quincena—, los científicos procedieron a «adivinar» de antemano qué rutas seguirían.

Para ello trazaron cerca de diez mil posibles rutas de forma aleatoria entre las Canarias y Suráfrica, de las que escogieron aquellas que suponían un menor coste energético para las pardelas en su migración. Este no es un asunto baladí, por cuanto que la pardela —*Calonectris diomedea*— pesa apenas 800 gramos y puede perder casi la mitad de su peso aun migrando en las condiciones más favorables. En caso contrario, simplemente perecería en el camino.

Por medio de la base de datos sobre vientos oceánicos de superficie que proporciona el «escatérómetro» —radar de microondas— SeaWinds, montado en el satélite QuikSCAT de la NASA, los científicos evaluaron el coste energético que supondría el viaje para las aves por cada una de las rutas y a diferentes altitudes. Lo hicieron en base a un modelo matemático que calcula la impedancia —fuerza o energía necesaria para vencer la fricción al desplazarse a través de un fluido—, que resulta guardar una relación inversamente proporcional con la velocidad del viento, y directamente proporcional con el «azimut» o desviación angular entre la dirección del viento y la posición del ave.



Las puertas (tonos oscuros) de la autopista de viento permanecen cerradas (arriba) el 7 de septiembre, mientras que el 15 de noviembre se han abierto al norte del Ecuador

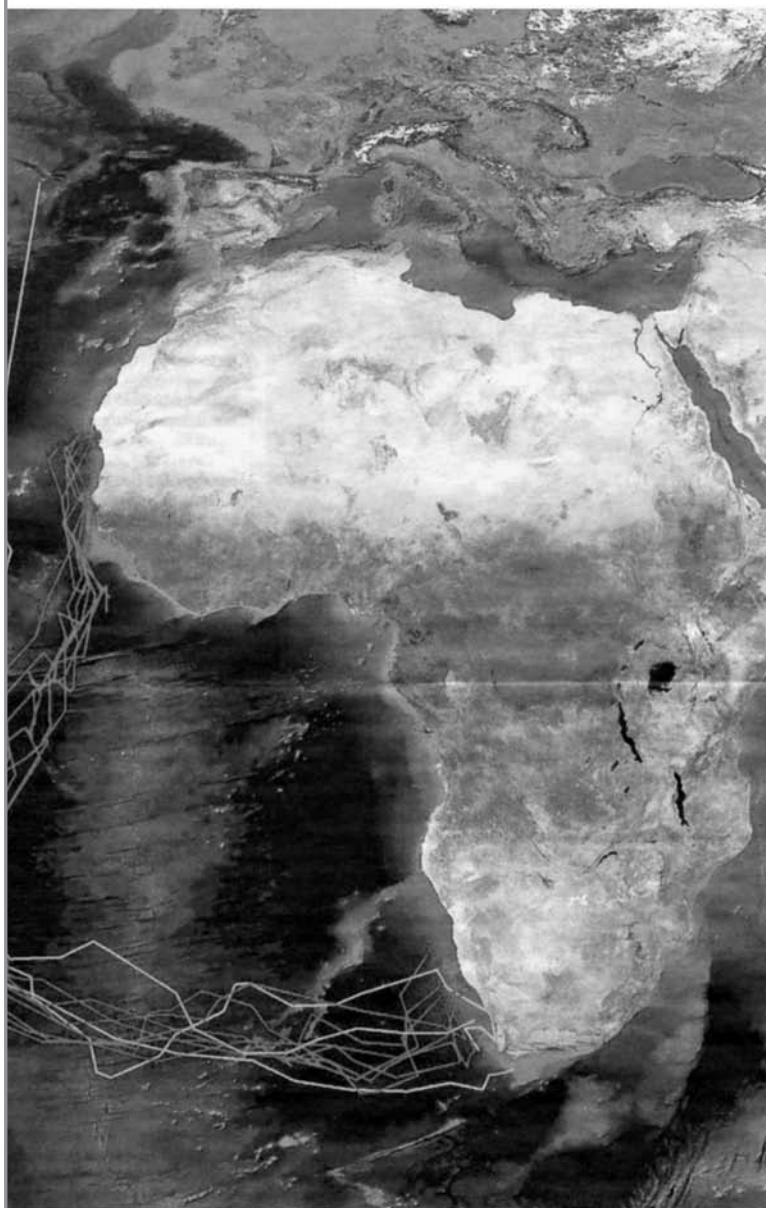
Una vez que las pardelas levantaron el vuelo a mediados de noviembre, siguieron al milímetro la autopista de viento predicha por los científicos. «Suponía 3.000 kilómetros suplementarios, pero era la ruta con menor coste energético para las aves», afirmó Muñoz.

Puerta cerrada, puerta abierta

¿Por qué en esos días y no dos semanas antes, o después? Los instrumentos del satélite QuikSCAT dieron de nuevo la respuesta al analizar los vientos.

La pardela cenicienta «surfea» en el viento 12.000 kilómetros entre Canarias, Brasil y Suráfrica

El viento condiciona también el trasvase de especies invasoras e incluso las rutas de los virus y otros patógenos



Rutas migratorias de la pardela, a mediados de noviembre, entre sus cuarteles de verano en Canarias y la costa africana (tonos oscuros) y las costas de Suráfrica, o entre las Azores y Suráfrica (tono claro)

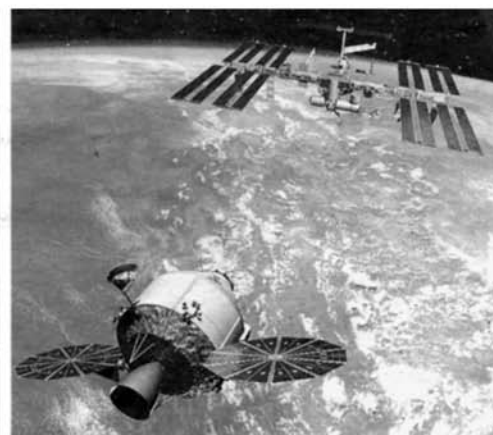
tos en la franja ecuatorial del Atlántico. Durante el mes de septiembre, por ejemplo, toda la franja ecuatorial presentaba vientos contrarios o vientos inexistentes. Era una puerta cerrada a la autopista que las pardelas no podían franquear. Analizados el 15 de noviembre, dichos vientos soplaban en la dirección y con la intensidad más favorables. La puerta temporal se había abierto. Y las aves lo sabían.

Muñoz explicó a este diario

que, una vez demostrado matemáticamente cómo el viento condiciona las grandes migraciones en su trazado y calendario, «ahora estudiamos estos mismos procesos en el Atlántico Norte, con varias rutas entre Florida, Groenlandia, Islandia, Escocia, Galicia, Gibraltar... Y no sólo para conocer en detalle las rutas migratorias de las aves, sino para descifrar también las vías de transferencia de especies vegetales invasoras a través de póle-

nes, esporas, musgos, líquenes, y lo que puede ser más importante: las rutas y las épocas del año en que puede producirse la transmisión de virus y agentes patógenos en general». Las rutas migratorias de las enfermedades. Los virus también vuelan en las autopistas de viento.

Investigación completa e imágenes en: https://webmail.csic.es/bigfiles/descarga.php?i=10845199d&t=1218546818&f=imagenes_prensa.zip



La ilustración muestra a la Orion acercándose a la ISS

La nueva lanzadera espacial de EE.UU. se retrasa por falta de presupuesto

La NASA confirma que las viejas «shuttle» quedarán fuera de servicio en dos años

ABC WASHINGTON. El Orion, nuevo vehículo espacial estadounidense, no estará en servicio, como se esperaba, para 2013, y no será hasta un año después cuando pueda empezar a realizar los traslados de astronautas a la Estación Espacial Internacional en sustitución de las viejas «shuttle», que quedarán fuera de servicio en dos años. ¿El motivo? La falta de presupuesto de la agencia espacial estadounidense, la NASA.

El vehículo de exploración espacial Orion forma parte del Programa Constellation, con el que Estados Unidos quiere contar además con el cohete Ares, capaz no sólo de enviar la futura nueva cápsula hasta la Estación Espacial, sino también, en su versión más potente, poder poner en el espacio una nave que permita el regreso del hombre a la Luna.

Inicialmente, se esperaba para septiembre de 2013 el primer lanzamiento de la Orion, que ya no es un avión espacial sino un diseño modernizado de las cápsulas Apollo. Sin embargo, «la ventana de oportunidad para nosotros de acelerar el desarrollo de Orion se ha cerrado», según admitió el res-

ponsable del proyecto, Jeff Hanley, en una rueda de prensa celebrada en el Centro Espacial Johnson que la NASA posee en Houston, según informa Otr.

Los Estados Unidos están obligados a retirar del servicio en 2010 las antiguas lanzaderas «shuttle», por lo que el trasiego de astronautas con la Estación Espacial quedará unos años a expensas de las Soyuz rusas. Inicialmente, la Orion no estaría lista antes de 2013.

La NASA había intentado reducir ese hueco en que Estados Unidos no contará con vehículo espacial tripulado, pero eran necesarios fondos presupuestarios adicionales para conseguirlo, que el Congreso de Estados Unidos no ha aprobado. De esta forma, la agencia espera ahora mantener un calendario que permita enviar al Orion a la Estación Espacial para septiembre de 2014, según explicó Hanley. La fecha tope que el Congreso dio a la NASA para traducir el dinero gastado en este proyecto en una nave capaz de hacer el trabajo de las «shuttle» finaliza en 2015.

Más información: <http://www.nasa.gov>

El ojo que verá el interior de la Tierra

El satélite europeo GOCE, destinado a **medir con la máxima precisión el campo gravitatorio terrestre y el comportamiento de los océanos**, será lanzado el 10 de septiembre y sus observaciones serán básicas para el estudio del cambio climático

POR S. BASCO

MADRID. La Agencia Espacial Europea (ESA) está a punto de abrir una misión de complejidad extrema y de la que se esperan resultados de extraordinaria importancia. Se trata del lanzamiento de su satélite Explorador de la Gravedad y de la Circulación Oceánica GOCE (Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer, por sus siglas en inglés).

Una parte fundamental de su misión será estudiar con un detalle como nunca se ha logrado el campo de la gravedad terrestre, y establecer con precisión casi milimétrica —su margen de error ha sido fijado en menos de dos centímetros— la superficie gravitatoria de referencia de nuestro planeta, es decir, la geode de la Tierra. Por otra parte, definirá al detalle la circulación oceánica terrestre en régimen estable. Numerosos campos de las ahora denominadas Ciencia de la Tierra se beneficiarán de las mediciones que realice durante los veinte meses en que ha sido estimada la misión.

Una tonelada

El satélite europeo GOCE, con una aerodinámica forma de flecha, cinco metros de longitud y un peso de una tonelada, será puesto en órbita desde la base aeroespacial rusa de Plesetsk, unos 800 kilómetros al norte de Moscú, por un cohete lanzador Rocket —un misil balístico intercontinental modificado—, explotado por la empresa conjunta Eurockot Launch Services, formada por la europea EADS Astrium y la rusa Centro Espacial Khrounitchiev. El lanzamiento está previsto para el miércoles 10 de septiembre a las 16.21 hora española.

La batería instrumental del satélite está constituida, esencialmente, por seis acelerómetros ultrasensibles de alta tecnología, destinados a medir el campo de gravedad terrestre según tres ejes. A partir de los datos recogidos por los instrumentos del GOCE, los científicos «cartografiarán» la geode de la Tierra en alta resolución

El primer paso de un ambicioso proyecto

GOCE no es sino el primero de un total de cinco lanzamientos que la ESA tiene previsto acometer en el próximo lustro. Forma parte del proyecto «Earth Explorer», una serie de misiones orientadas a estudiar las interacciones del ser humano con la atmósfera, la biosfera, la hidrosfera y el interior de nuestro planeta.

Los dos mayores acontecimientos, cuyo orden deriva del interés público, ya están en fase de desarrollo. El más inminente tendrá lugar en dos años, será el satélite ADM-Aeolus, y su tarea consistirá en aportar datos sobre las dinámicas atmosféricas. Más tarde, en 2013, vendrá la puesta en órbita del EarthCARE para investigar el balance radioactivo de la Tierra.

Mientras, la agencia espacial planea tres proyectos de menor magnitud que verán la luz el año que viene y cuyos objetivos serán, entre otros, medir los campos magnéticos, y el hielo terrestres.

y detallarán con toda precisión sus anomalías gravitacionales.

La geode es la superficie teórica de referencia en la cual cada punto registra el mismo potencial gravitatorio, es decir, una misma fuerza de la gravedad. Descontados los efectos derivados de la orografía terrestre y de los movimientos de las mareas, la geode vendría a coincidir de manera aproximada con la superficie oceánica en calma prolongada bajo los continentes. Se trata de un elipsoide de revolución que tiene en cuenta el achatamiento en los polos que registra nuestro planeta, originado por la propia fuerza de la gravedad y por la fuerza centrífuga derivada de su movimiento de

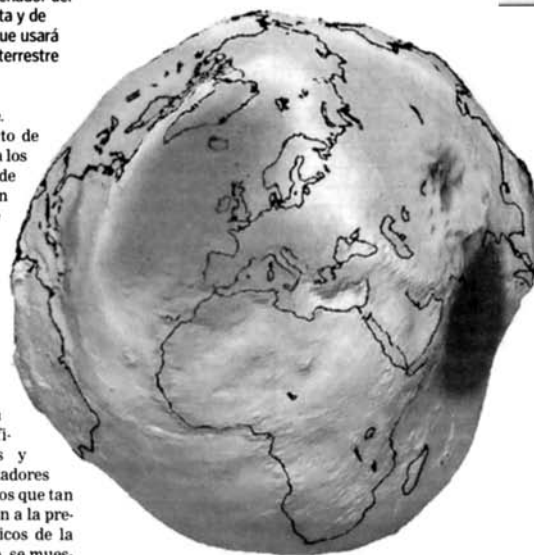


Recreaciones por ordenador del satélite GOCE en órbita y de uno de los modelos que usará para trazar la geode terrestre

FOTOS ESA

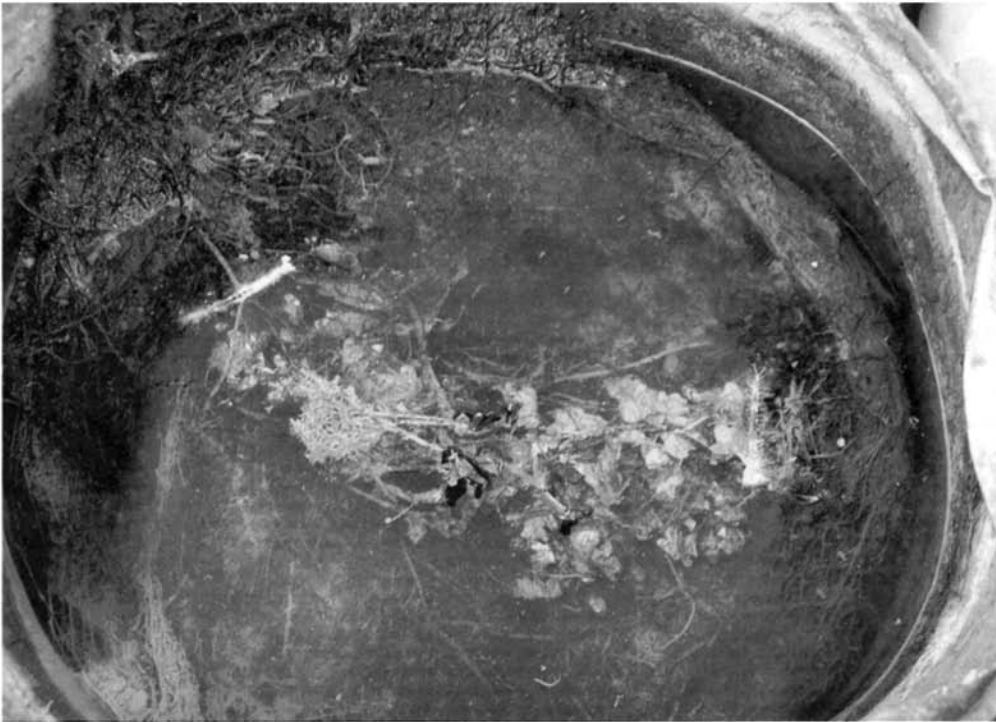
rotación sobre su eje.

El «mapeo» exacto de la geode permitirá a los científicos avanzar de forma sustancial en el conocimiento de la estructura interna del globo terrestre y de los movimientos de las placas tectónicas. Tanto es así que, de forma bastante arriesgada, no faltan quienes predicen que el satélite GOCE será el primer detector eficaz de terremotos y tsunamis, los devastadores movimientos sísmicos que tan esquivos se muestran a la predicción. Los científicos de la misión, por su parte, se mues-



ABC

30 de agosto de 2008



La corona de oro en forma de hojas de roble apareció dentro de un cántaro también de oro

FOTOS: AP



Arqueología

Misteriosa tumba real en la tierra de Alejandro Magno

Un grupo de arqueólogos de la Universidad Aristóteles de Salónica hallan restos humanos y una corona de oro, fuera de la necrópolis real de Vergina

POR JUAN CARLOS DELGADO

Parece que la antigua Grecia no deja de sorprendernos. Cuando los especialistas empiezan a atar cabos y a configurar la Historia, aparecen nuevos restos que hacen tambalear todas las teorías. Ahora, un nuevo hallazgo en Vergina (Egas), primera capital del imperio macedonio de Alejandro Magno, ha vuelto a poner en guardia a los arqueólogos. Según informó la Universidad Aristóteles de Salónica, un grupo de expertos del centro ha encontrado una corona de oro dentro de un cántaro fúnebre en un templo de Vergina. Hace 31 años ya se descubrió en esa zona una necrópolis y la tumba de Filipo II, padre de Alejandro Magno, ade-



El cilindro de bronce oxidado donde se encontró la corona

más de reliquias de 2.500 años de antigüedad. Lo curioso del caso es que este resto funerario se ha producido fuera de esa antigua necrópolis.

El hallazgo se produjo el pasado día 26, en el templo de Euclea (en al Ágora de la ciudad). Y consiste en un recipiente cilíndrico de bronce, que

contenía en su interior otro similar, más pequeño hecho de oro. En el interior de ese pequeño cántaro había sumergida en agua una corona de oro en forma de hojas de roble, sobre restos óseos humanos. La directora de la excavación, Chrysula Paliadelis, declaró que el descubrimiento es de «suma importancia» porque además de estar situado fuera de los límites de la necrópolis, se encuentra en un lugar sagrado. Los arqueólogos buscan ya una explicación sobre la inusual ubicación del hallazgo. De momento, los objetos han sido trasladados a un recinto con temperatura e iluminación especial para ser limpiados, conservados y estudiados. Los trabajos de excavación en el sitio continuarán en el año 2009.

Desarrollan una técnica para rastrear el origen de la vida en la Tierra

A partir de un **algoritmo matemático**, el sistema permite explorar la evolución genética de las especies basándose en la **comparación de proteínas arcaicas**

A. PASCUAL

MADRID. Científicos de la Universidad de Pensilvania, en Estados Unidos, han desarrollado un método informático para comprender cómo empezó la vida en la Tierra. La técnica, descrita en el próximo número de PNAS, se basa en el análisis comparativo de la evolución genética de las proteínas. De este modo el equipo investigador puede rastrear el historial evolutivo de cualquier organismo hasta sus inicios, ya sea como célula o como virus. Precisamente éste es uno de los viejos debates que Randen Patterson, director del proyecto, quiere zanjar con su estudio: «Creemos que está en nuestra mano determinar finalmente si los virus evolucionaron de las células o viceversa».

Los responsables están centrados en un grupo de proteínas, llamadas retroelementos, que suponen la mitad del genoma humano y son cruciales en el desarrollo de diversas enfermedades, entre ellas el SIDA. A partir de estas moléculas los investigadores quieren trazar un mapa evolutivo de los organismos comparando sus secuencias proteicas. El método utiliza un algoritmo matemático para cotejar las semejanzas en los retroelementos para así generar unos perfiles filogenéticos entre las distintas especies. De esta manera se perfila un árbol evolutivo que, en opinión de Patterson, servirá para «aclarar muchas teorías sobre la evolución de los retroelementos».

Un sistema estandarizado

El sistema convencional, conocido como «secuenciación múltiple alineada», también es capaz de elaborar árboles evolutivos, aunque muestra escasa sensibilidad en las relaciones proteicas más distantes. Ello es debido a que establece sólo una comparación simultánea entre las secuencias genéticas, y para obtener resultados más precisos necesita de la labor de un experto genetista que bus-

que las relaciones manualmente. Para Patterson, este paso enturbia los resultados de la investigación: «Aunque el conocimiento humano es la herramienta más poderosa para reconocer patrones genéticos, las mediciones que establece no son fáciles de reproducir», explica. Por este motivo el biólogo ha apostado por crear un «sistema estandarizado» para establecer los contrastes proteicos, de modo que estos puedan ser corroborados o refutados por cualquier científico del mundo. «Los mejores resultados —indica el investigador implicado en el proyecto Damian Van Rossum—, provendrán del uso conjunto de nuestro sistema con el método clásico», ya que «cuantas más mediciones independientes manejemos, mejor visión de la evolución del mundo se nos presentará». Además de la investigación so-



El baobab es una de las especies más antiguas del planeta. Las claves de su evolución quedarán patentes en su perfil filogenético

bre los orígenes de la vida, el equipo de Patterson está empleando la técnica para recopilar datos acerca de la forma de las proteínas y sus funciones en el cuerpo humano. «Es otra de las ventajas de nuestro sistema; puede medir la distancia

evolutiva, pero también las características estructurales y funcionales de las proteínas», subraya Van Rossum.

Más información:
<http://live.psu.edu/scitech>



¿El homínido más antiguo?

Alain Beauvilain, descubridor del homínido más antiguo del mundo, duda ahora de los siete millones de años atribuidos a su hallazgo. La datación se estableció con los sedimentos que rodeaban el cráneo. Sin embargo, el francés considera que la pieza pudo ser «arrastrada por el viento», lo que invalidaría la estimación.

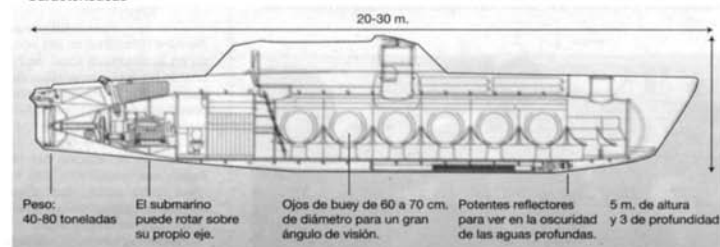
EL MUNDO

3 de septiembre de 2008

TECNOLOGÍA / Ingenieros suizos presentan en la Expo de Zaragoza el diseño de un vehículo subacuático impulsado por una plataforma flotante de paneles fotovoltaicos

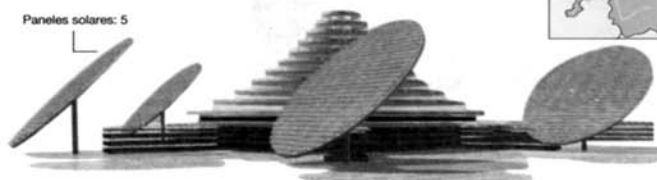
'Goldfish': energía fotovoltaica para un vehículo subacuático

• Características



• Plataforma solar flotante o 'Goldport'

Esta instalación proporciona energía al submarino a través de un cable. Además de ser móvil, está equipada con una central solar y una estación de recarga cuya superficie de células fotovoltaicas es de 300 m² y una potencia de 30 kw.



Un transbordador solar lleva a los pasajeros desde el punto de salida al borde del lago hasta la plataforma y allí comienza la inmersión. El 'Goldport' puede utilizarse para suministrar energía a otras actividades, como lugar de trasbordo o de estancia y para posicionar la plataforma automáticamente a través de GPS.

FUENTE: BKW.

- Capacidad: 20 a 30 pasajeros
- Tripulación: 2 personas
- Inmersiones:
 - Hasta 300 m. de profundidad
 - 200 m. en 10 min.
 - Más de 30 min.
- Consumo diario: 100kw/h



• Otras utilidades

- Navegación: partiendo de la plataforma, circularían grandes embarcaciones solares por los ríos.
- Fuente energética: la plataforma puede suministrar energía a edificios como la ópera de Sidney.
- Turismo: algunos hoteles podrían ampliar su oferta de servicios porque este transporte permitiría conocer el mundo subacuático.



Interior del submarino.

Cristina Celada / EL MUNDO

El primer submarino solar

JAVIER ORTEGA
Corresponsal

ZARAGOZA.- La Exposición Internacional de Zaragoza fue ayer el escenario de la presentación del primer submarino solar del mundo. Goldfish, el nombre con el que se ha bautizado este proyecto de origen suizo, se mueve gracias a una plataforma solar flotante y móvil que tiene forma de nenúfar. Dicha plataforma está equipada con una central solar y una estación de recarga y es adaptable a múltiples aplicaciones industriales, turísticas o de transportes.

Sus creadores, los ingenieros Martin Pfisterer y Matthias Zelweger, explicaron ayer en el pabellón de Suiza el funcionamiento y las ventajas que ofrece el proyecto, desarrollado por la empresa eléctrica BKW-FMB Energie, y la compañía de transportes BLS SA, ambas ubicadas en el cantón de Berna.

El estudio de viabilidad del proyecto concluyó el pasado mes de junio con el resultado de que «es realizable desde el punto de vista técnico y puede obtener los permisos de explotación necesarios». Los costes para materializar la iniciativa se elevan a 10 millones de francos suizos y la primera inmersión del submarino está prevista para el segundo semestre de 2011.

El primer lugar donde se utili-

zará la plataforma será el lago Thun, en los Alpes suizos, donde flota como «una isla en medio del lago», según una de las responsables de la dirección del proyecto, Marie-Anne Kiener. La plataforma hará también las funciones de embarcadero y alimentará tanto el submarino como el transbordador solar que trasladará a los visitantes desde tierra firme.

La plataforma cuenta con cinco satélites laterales donde se encuentran las placas fotovoltaicas que se direccionan maximizando el aporte de energía. En total son 300 metros cuadrados de células fotovoltaicas, que cuentan con una potencia de 30

kilovatios. La movilidad de la isla se consigue a partir de los motores subacuáticos que otorgan a la plataforma una capacidad de giro de 360 grados.

Tanto la plataforma como los diferentes elementos que desarrolla consiguen energía de una manera totalmente limpia. La planta almacena la energía generada en baterías, y carga los objetos dependientes de él mediante un cable.

El proyecto está pensado para lugares con poco espacio, debido a la densidad de edificios, en aguas con poco oleaje y en regiones con suficiente radiación solar, según los responsables. Así-

mismo, la plataforma se puede instalar en ríos, lagos o puertos, y está equipada con una central solar y una estación de recarga.

«La energía que produce esta central solar debe ser suficiente para las inmersiones del submarino y para asegurar el funcionamiento de la plataforma. Ésta se puede acomodar automáticamente en todo momento con una capacidad para 60 personas y es el atracadero para el submarino y el transportador solar», explican los creadores del proyecto.

El submarino solar se construirá sobre la base de un submarino convencional de uso comercial que se adaptará para acoplarse a la plataforma. Según aseguran los autores del proyecto, tanto la plataforma como los diferentes elementos que desarrolla consiguen energía de una manera totalmente limpia. Las dimensiones del Goldfish pueden oscilar de los 20 a 30 metros de longitud, y podrá albergar de 20 a 30 pasajeros.

El submarino será capaz de sumergirse hasta 200 metros en 10 minutos, y su consumo diario es de 100 kilovatios hora, lo que permite cuatro inmersiones diarias. Además, contará con ojos de buey de 60 a 70 centímetros de diámetro para una visión de gran ángulo, y reflectantes potentes para ver en la oscuridad de las aguas profundas.

De Shanghai a Sydney

Los promotores del proyecto Goldfish han previsto diversos usos para la plataforma solar flotante y el submarino. En primer lugar, se han planteado aplicaciones en el campo de la navegación, poniendo como ejemplo el cruce del río Huanpu en Shanghai, que podría hacerse con embarcaciones solares. Partiendo de una plataforma solar flotante, circularían transbordadores solares de gran tamaño y así tendría más atractivo el transporte de viajeros y contribuiría a una realización eco-

lógica de la Exposición Internacional de Shanghai en 2010.

Además también se prevén aplicaciones en la alimentación de energía, por ejemplo en puertos y a lo largo de ríos o lagos, donde diferentes instalaciones podrían abastecerse de una fuente energética limpia. Por ejemplo, los creadores de Goldfish proponen que «la música en la Ópera de Sydney podría sonar aún más agradable al público si éste supiera que la energía necesaria es generada en una plataforma solar».

Descubren un gen vinculado a la infidelidad de los hombres

COPENHAGUE.- La clave de la infidelidad masculina podría estar, al menos en parte, en el ADN. Esto es lo que se deduce de un innovador estudio realizado por científicos suecos en el prestigioso Instituto Karolinska de Estocolmo. Los investigadores han identificado un gen, el alelo 334, que gestiona la vasopresina, una hormona que se produce naturalmente (por ejemplo, con los orgasmos), y según sus observaciones, los hombres dotados con esta variante genética tienen más dificultades a la hora de mantener una relación estable.

Si los cuernos siempre han tenido excusas, a partir de ahora algunos podrán invocar a la ciencia: «Carño, la culpa la tiene el alelo». Y es que el alelo 334 se encarga del receptor de la arginina vasopresina, que es una hormona básica y que está presente en el cerebro de la mayoría de los mamíferos, según esta investigación.

El descubrimiento radica en que «es la primera vez que se asocia la variante de un gen específico con la manera en que los hombres se comprometen con sus parejas», explicó Hasse Walum, del Departamento de Epidemiología Médica y Bioestadística del Karolinska y uno de los responsables de la investigación, según informa Efe.

El análisis se llevó a cabo durante al menos cinco años con parejas heterosexuales -más de 1.000, de las cuales 550 eran gemelos- que confesaron en test psicológicos si se sentían felices, cómo era su convivencia, si reían o besaban a menudo y sobre el futuro de su relación.

Y el resultado fue que los hombres con el alelo 334 -dos de cada cinco en este estudio- afirmaron tener lazos menos fuertes con sus esposas y, además, éstas reconocieron que se sentían menos satisfechas con sus cónyuges que las que se casaron con hombres sin esta variante genética.

Influencia 'modesta'

Se da la circunstancia -revelada por el estudio- de que los hombres dotados con dos copias del alelo 334 han tenido en su vida más crisis de pareja y sus esposas afirmaron que están más insatisfechas.

Walum indicó que la influencia de los niveles de la hormona vasopresina y las relaciones sociales es «modesta» e insuficiente para predecir de forma exacta el comportamiento futuro de un hombre en una relación de pareja, ya que ahí intervienen otros factores socioculturales.

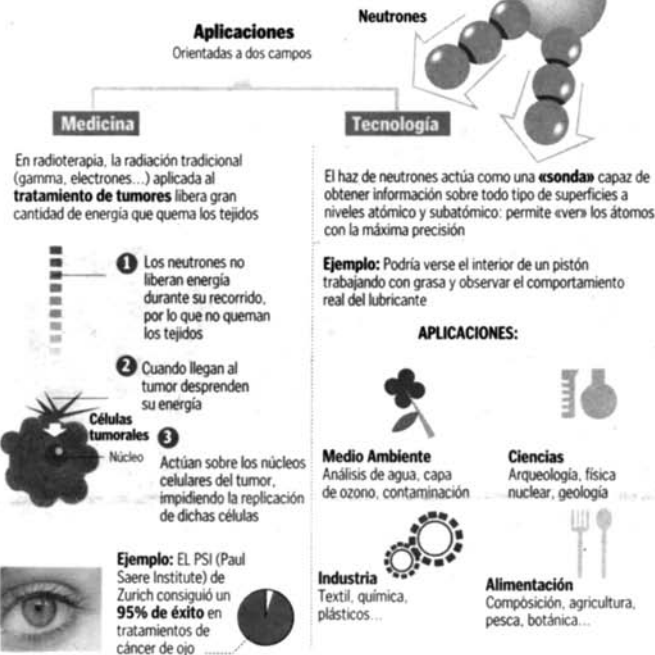
Los hombres con el alelo 334 «no significativamente necesariamente que estén menos capacitados para el amor, sino que se trata más bien de una limitación en la capacidad social», matizó Walum. Aunque, según el científico, esto no equivale a estar «condenado» a fracasar en una relación de pareja, pero sí a que aumente la probabilidad de que ocurra y de que sea más infiel.

Este hallazgo, más allá de excusar a los hombres infieles, se prevé que servirá en un futuro para ayudar en la investigación de patologías caracterizadas por presentar dificultades en las relaciones sociales como el autismo o la fobia social, indicó el investigador.

FUENTE DE NEUTRONES POR ESPALACIÓN

¿Cómo funciona esta técnica?

Las fuentes de neutrones se crean con ayuda de un acelerador de partículas, por medio de una **técnica conocida como espalación**. Consiste en bombardear con protones un "blanco" formado por núcleos de determinados elementos (plomo, mercurio, etc.). Como reacción, el blanco liberará neutrones, los cuales no van acompañados de ningún tipo de radiación



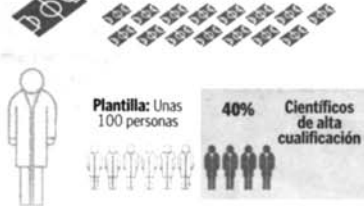
Posible emplazamiento de la instalación nacional



Instalación nacional

Inversión: 300 millones de euros
Mantenimiento: 16 millones de euros anuales
Superficie: 90.000 m²

Como 15 campos de fútbol



Instalación europea

Inversión: 1.300 millones de euros (España aportará 375)

Plantilla: 600 empleados fijos, 4.000 científicos visitantes al año

Impacto económico: 200 empresas, 6.000 puestos de trabajo

© ABC / F. G. Bortol / M. Benítez / G. de las Heras / P. Sánchez

La «fábrica» europea de neutrones

La candidatura de Bilbao para albergar la Fuente Europea de Espalación de Neutrones (ESS) **pasa con buena nota la evaluación técnica**, al igual que sus rivales sueca y húngara, y la carrera por la designación entra en «fase diplomática»

POR S. BASCO

MADRID. Los más potentes microscopios permiten «ver» en cualquier superficie hasta un detalle equiparable a la escala del átomo, pero no penetran en la estructura de la materia. Para ello es necesario «bombardear» los objetos con rayos X, o gamma, que al emitir radiación o energía intensas alteran o dañan las estructuras a estudio.

Esto lo solucionan los neutrones, cuyos haces son capaces de penetrar en la materia y «atravesarla» sin producir daños al no ser emisores de grandes cantidades de energía. Cuando salen, diversos parámetros como sus índices de absorción y de refracción, entre

otros, nos descifran los secretos más íntimos de cualquier objeto a escala atómica y hasta subatómica. Pueden mostrarnos las propiedades de una estructura cristalina y predecir sus respuestas ante diversas

exigencias, o revelarnos cómo trabaja un fluido en el interior de un motor, o la composición más adecuada para un jabón, y ello sin mencionar todo un abanico de posibles aplicaciones en el campo de la sanidad... en

fin, que un buen haz de neutrones sirve para casi todo.

Empecemos por el neutrón, pues. Es la partícula que forma, junto con los protones, el núcleo de los átomos. Carece de carga eléctrica y su masa es comparable a la del protón. El núcleo atómico es la materia prima de la que obtener neutrones, y la forma más sencilla y económica para «fabricarlos» es por espalación, una técnica que permite fragmentar los nú-

cleos de los átomos por el bombardeo de otras partículas incidentes.

Todo empieza con un átomo de hidrógeno, es decir, un protón. Por medio de un acelerador de partículas se le lanza contra un blanco constituido por átomos de un metal pesado. Al colisionar, éstos desprenden neutrones. Los haces de neutrones son canalizados y dirigidos por medio de imanes a través de tubos, hasta llegar a diversos instrumentos medidores, en los que se realizan los ensayos o experimentos buscados.

En la actualidad, existen en el mundo dos grandes «fábricas» o Fuentes de Neutrones por Espalación (ESS, por sus siglas en inglés). Una se halla en Tokaimura (Japón) y la otra en Oak Ridge (EE.UU.), y ninguna de ellas, pese a su potencia, alcanza el rendimiento de la «fábrica» de neutrones instalada en el Reino Unido, cerca de Oxford. Se trata de la fuente de

Antes de invertir, rentabilidad y evaluación de riesgos

Llegado el momento de recabar apoyos y financiación para la candidatura española, el Gobierno presidido por Rodríguez Zapatero se ha apresurado a «apostar de manera contundente» por que la sede de la ESS europea esté en el País Vasco —el último en refrendarlo, con estas palabras, ha sido el secretario de Estado de Investigación, Carlos Martínez Alonso—, y

España tiene especial interés en este proyecto». No podía ser de otra manera.

Se trata de pedir no sólo el respaldo a la candidatura de Bilbao, sino alrededor de 250 millones de euros por barba a Alemania, Francia y el Reino Unido. Entre otras muchas consideraciones, cualquier inversor, incluidos los gobiernos, manejan dos criterios básicos: la rentabilidad y la evaluación de riesgos. En este apartado hay dos aspectos que no ayudan demasiado: la última banda terrorista activa en Europa y el plan soberanista de Ibarretxe.

TecnoCuenta: sáquele todo el jugo a su dinero



100% ventajas, 0 comisiones

TecnoCuenta es su cuenta personal o profesional **sin ningún tipo de comisión ni gasto de administración** que le permitirá gestionar su economía y acceder a un conjunto de **productos y servicios en condiciones preferentes**, solo por formar parte del **Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante**.

- 0 euros** comisión de mantenimiento⁽¹⁾
- 0 euros** comisión de administración⁽¹⁾
- 0 euros** comisión por ingreso de cheques
- 0 euros** comisión por la emisión de la tarjeta Visa TecnoCredit

TecnoCredit le dejará un buen sabor de boca

Llévese este exprimidor
Kenwood de regalo⁽²⁾
al hacerse cliente
de TecnoCredit.

*Regalo exclusivo
para nuevos clientes.*



Infórmese en cualquier oficina
SabadellAtlántico, llamando al
902 323 555 o en **tecnocredit.com**

(1) Excepto cuentas inoperantes en un período igual o superior a un año y un saldo igual o inferior a 150 €.

(2) Promoción válida hasta finalizar existencias (500 uds.), por la apertura de una TecnoCuenta con un saldo mínimo de 300 €.

SabadellAtlántico

El banco de los profesionales

Grupo Banco Sabadell

TecnoCredit





**COLEGIO OFICIAL
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
DE ALICANTE**

SEDE CENTRAL ALICANTE

Avda. de la Estación, 5
Ap. Correos 1035 · 03003 Alicante
Tel. 965 926 173
Fax 965 136 017
secretaria.coitia@coitialicante.es

DELEGACIÓN ALCOY

C/ Goya, 1 - 1º
03801 Alcoy
Tel. 965 542 791
Fax 965 543 081
delegacion.alcoy@coitialicante.es

DELEGACIÓN ELCHE

Avda. Candalix, 42
03202 Elche
Tel. 966 615 163
Fax 966 613 469
delegacion.elche@coitialicante.es

www.coitialicante.es