



ENFÁDATE. Reprimir la ira perjudica la salud cardiovascular femenina.

EXPRESAR TU ENFADO ES BUENO PARA LA SALUD

Las mujeres que interiorizan su ira tienen peor salud cardiovascular que aquellas que la expresan. Investigadoras de la UNED han llegado a esta conclusión tras estudiar más de 300 casos. Su consejo, expresar y controlar el enfado. Y cuando no se pueda, recurrir al ejercicio y al sentido del humor. Por LAURA CHAPARRO

La ira es un estado emocional que se origina ante determinadas experiencias adversas para el ser humano. Depende de cada persona que esta irritación se exprese, se reprima o se controle. Investigadoras de la UNED han demostrado que, en el caso de la mujer, no expresar la ira perjudica su salud cardiovascular.

“En nuestro estudio descubrimos que, en las mujeres, la alta tendencia a suprimir o guardar la ira conlleva un mayor malestar emocional, peores hábitos de salud y más síntomas cardiovasculares”, explica Ana M. Pérez-García, autora principal del trabajo e investigadora del departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos de la UNED.

La investigación, publicada en la revista *Psychothema*, analiza cómo afecta la ira a la salud cardiovascular de la población femenina.

Para ello, las investigadoras diferenciaron entre los tres tipos de ira: interiorizada, exteriorizada y controlada. La población estudiada estaba formada por 327 mujeres con una edad media de 35,4 años, todas estudiantes de la UNED. El 63% de ellas trabajaba; el 22% eran estudiantes; el 12%, amas de casa y el 3% restante estaba sin empleo.

“El control de la ira parece amortiguar el efecto negativo para la salud asociado a la mayor represión del enfado”, afirma la investigadora. Para llegar a esta conclusión, la población estudiada completó diferentes escalas que analizaban la expresión de la ira, el malestar emocional, los síntomas cardiovasculares y las conductas preventivas.

Las respuestas revelaron que era preferible exteriorizar la ira que interiorizarla porque,

aunque su expresión se asocie con mayores niveles de presión sanguínea, frecuencia cardíaca y una mayor secreción de adrenalina, la recuperación hasta los niveles normales ocurre de forma más rápida que si se reprime.

“La represión de la ira hace que esos sentimientos perduren durante mucho más tiempo por lo que, aunque las reacciones no alcancen la misma intensidad, su duración se prolonga y pueden volver una y otra vez al primer plano de atención de la persona, con sus correspondientes alteraciones fisiológicas”, indica Pérez-García.

Y aunque es preferible exteriorizar esta irritación, todo tienes unos límites. “Verbalizar la ira no significa caer en actos agresivos o violentos”, puntualiza la investigadora. No hay que olvidar que aunque la ira es un estado emocional inherente a hombres y mujeres, cuando no sigue los parámetros ‘normales’, se convierte en un factor de riesgo para las enfermedades cardiovasculares. Los expertos recomiendan recurrir al sentido del humor, hacer ejercicio y respirar profundamente para mitigar su aparición.

Créditos generales de las imágenes de la sección: SINC, ENRESA, CSIC, FECYT, Claumoho, Megyarsh, Derek Gavey, 3Planos, Laura Chaparro.

ENTREVISTA

Desde que comenzaron los primeros temblores en la pequeña isla de El Hierro el pasado mes de julio, Carmen López (Madrid, 1964) está acostumbrada a trabajar jornadas de 16 horas. Quizás por eso ahora, con la situación calmada, su rostro no transmite cansancio. Directora del Observatorio de Geofísica Central y responsable de la vigilancia volcánica del Instituto Geográfico Nacional (IGN), la vulcanóloga nos abre las puertas del Centro de Atención Permanente de La Restinga y nos confiesa que la erupción del volcán en el Mar de Las Calmas para ella ha sido providencial.

EL VOLCÁN CON SABOR A MAR

En el archipiélago canario se han vivido más erupciones volcánicas, como la del Teneguía en 1971. ¿Qué tiene de especial ésta?

No hay ninguna erupción submarina de este tipo en el catálogo de erupciones de las Islas Canarias, aunque eso no significa que no las haya habido, sino que han pasado desapercibidas. Hace años, la instrumentación no estaba tan desarrollada como ahora. Además, si han ocurrido más alejadas de la costa, la población no se habrá dado cuenta. Esta es la primera erupción en territorio español con datos instrumentales del inicio hasta el final.

¿Y si llega a ocurrir hace 50 años?

Habría sido otra cosa. Se habría detectado, porque hace 50 años en La Restinga había suficiente gente como para observar esos fenómenos en superficie. De hecho, la señal de tremor ha llegado a registrarse hasta en la isla de Tenerife. Se habría registrado, por tanto, en alguna estación y alguno de los terremotos más fuertes también se habría registrado pero desde luego, la serie completa como para estudiar el fenómeno científicamente no habría podido ser.

¿Cómo definiría a los vecinos de La Restinga?

Es gente increíble, que ha llevado las evacuaciones y las implicaciones económicas con una entereza que habría que destacar, porque ellos tienen aquí este volcán que no han podido casi ni tocar. Menos mal que sa-

lieron las muestras de lava porque necesitaban que el volcán les diera algo, no solamente tantos problemas. Por eso, cuando vieron salir las muestras fue gratificante para ellos. Las pudieron tocar y como se rompían, se repartieron entre la población y así cada uno tuvo su trocito. Hay algunas colecciones casi mejores que la nuestra (bromea).

¿Y qué me dice de los niños de la isla?

Los niños tienen ahora mismo la educación necesaria y solo hace falta mantenerla porque seguramente serán los adultos de la próxima erupción. Serán los que la vivan y la gestionen y hagan una labor de educación en colegios, de refrescar la experiencia para que no se olvide. Nosotros hemos tenido que esperar a ser ya muy mayores para tener estas vivencias y ellos parten de ellas. Serían unos muy buenos vulcanólogos porque ya tienen la experiencia. Solo les falta la teoría.

¿Los vecinos del archipiélago tienen que estar más preparados para las erupciones que en la península?

El problema es que la frecuencia eruptiva de estas islas es baja y se nos va olvidando, Pero aquí tienen que convivir con el riesgo volcánico, que en todos los sitios volcánicos lo hacen con total normalidad. Es como vivir al lado de un sitio que nieva: “cambio las ruedas del coche, me abrigo y sé lo que tengo que hacer”. Aquí, cuando se presen-



CARMEN LÓPEZ. Directora del Observatorio de Geofísica Central y responsable de la vigilancia volcánica del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

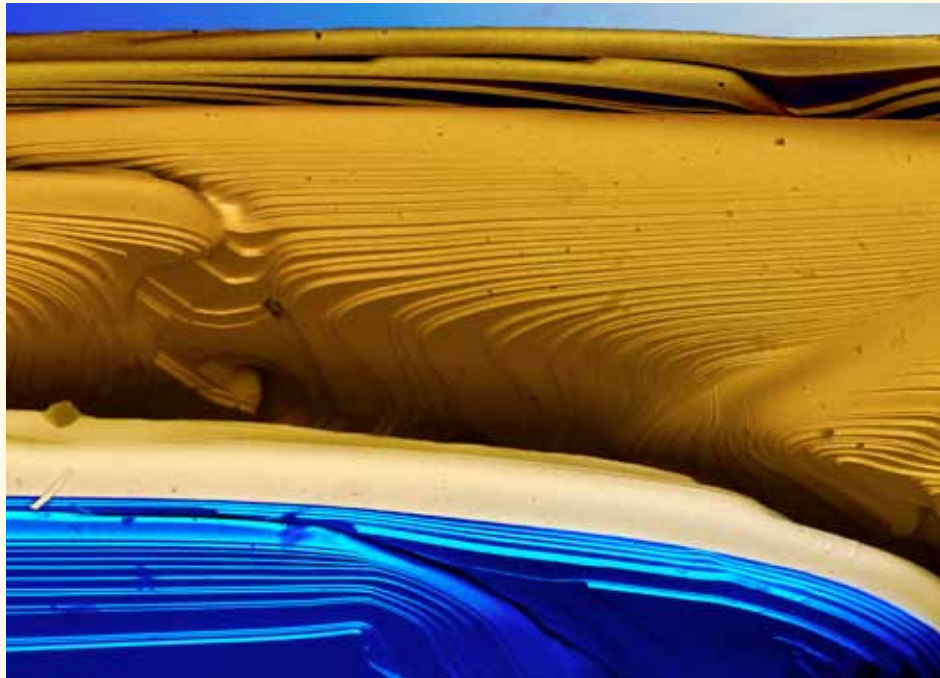
ta la erupción se te ha olvidado y ese es el problema.

¿Y qué ocurre con los terremotos?

Con los terremotos es diferente. Hay un catálogo histórico mucho más largo. En la memoria se tienen muchos siglos de experiencia. Ahí sí que se produce el contacto entre dos placas, la africana y la euroasiática, y hay zonas, como Granada, donde todos los meses se sienten terremotos, bajitos. Llevo cuatro años en el área de vulcanología y sismología del IGN y asusta mucho más un terremoto en Galicia que un terremoto en Granada, porque la población gallega está menos acostumbrada.

¿Qué ha supuesto para usted esta experiencia?

Para mí ha sido providencial. Es como ser médico y entrar por primera vez en el quirófano. En los artículos y en los libros lees cómo ha ocurrido otras veces pero con esta práctica real hemos aprendido, y ahora tenemos más conocimiento para manejar todavía mejor la próxima situación. Nos hemos dado cuenta de que se pueden hacer las cosas de una manera más práctica para cuando viene la situación real. La gente, todo el equipo... No puedo hablar mejor de ellos. Sería interminable. Ha sido una experiencia única.



ARMONÍA. El color dorado se complementa a la perfección con el azul oceánico.

A GOLPE DE CLICK

OTRA FORMA DE VER MASPALOMAS

Si sobrevolamos en helicóptero las majestuosas dunas de Maspalomas, en Gran Canaria, probablemente las contemplemos de una forma similar a ésta, en perfecta armonía cromática con el océano. Gracias a la microfotografía electrónica, los autores han compuesto esta evocadora imagen con sulfuro de estaño. Enrique Cañas y Josué Friedrich Kernahan conseguían con esta obra el premio Áccesit de la categoría Micro en el certamen FOTCIENCIA9, convocado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Fundación Española para Ciencia y la Tecnología (FECYT).

AGENDA

LA AVENTURA DEL ESPACIO

Hasta el 15 de junio de 2012 en el Pabellón XII, Recinto Ferial Casa de Campo de Madrid.

¿Quieres sentirte como Neil Armstrong en el momento en que pisó la Luna? Entonces no puedes perderte los más de 2.500 metros cuadrados de exposición que la NASA presenta en Madrid. Entre los objetos hay más de 300 originales. Tarifa general: 14 euros. Reducida para niños, estudiantes, mayores de 65 años, grupos y familias numerosas. <http://www.laaventuradelespacio.com/>

MALI. LA VIDA EN TORNO AL RÍO

Hasta el 13 de mayo de 2012 en la Casa de la Ciencia-CSIC de Sevilla.

Alicia Núñez Castillo se subió en una barcaza en el río Níger desde Barmako, la capital de Mali, hasta la exótica Tombuctú. Los gestos, las tradiciones, las miradas y los sueños de las gentes que contemplaba a lo largo del caudal fueron capturados por su cá-

mara y hoy, con esa misma complicidad, se presentan ante nosotros. Entrada gratuita.

LA CIENCIA EN LA FILATELIA

Hasta el 30 de diciembre de 2012 en el Ágora del edificio Margalef de la Universidad de Barcelona.

La labor de científicos de la talla de Einstein, Marie Curie, Darwin o Ramón y Cajal ha sido reconocida de muchas formas por eso, no resulta extraño encontrar sus rostros estampados en sellos. Lo valioso de esta exposición es poder contemplarlos todos juntos, de vitrina en vitrina, sin más ayuda que una buena lupa.

AIRE. RESPIRACIÓN Y SALUD INFANTIL

De martes a domingo en Cosmocaixa Madrid.

¿Cómo influye el ambiente en la salud respiratoria de los niños? Con la ayuda de cuatro espacios, que simulan el vientre materno, el hogar, la escuela y la calle, la muestra reflexiona sobre la responsabilidad de todos, adultos y administraciones, en la salud de los más pequeños. Visita incluida con la entrada del museo (tarifa general: 3 euros).

LIBROS

MICHIO KAKU

La física del futuro.
Debate.



Dentro de 100 años miles de nanopartículas alojadas en el torrente sanguíneo prevendrán enfermedades, la inteligencia artificial será un componente más de los países desarrollados y podremos controlar la tecnología con solo cerrar los ojos. Así espera el físico Michio Kaku que sea nuestro planeta dentro de unas cuantas décadas. Sin embargo, el japonés también se plantea dilemas éticos: ¿qué pasará con los países que no lleguen a alcanzar este nivel tecnológico?.

BERNARDO HERRADÓN GARCÍA

Los avances de la química
Catarata.



Que un doctor en Ciencias Químicas hable de Química no tiene valor. O no, para el común de los mortales. El valor está en que consiga transmitir sus conocimientos de forma que lleguen a un público no especializado, o incluso a aquellas personas que se consideran ‘de letras’. Bernardo Herradón, investigador del Instituto de Química Orgánica General (IQOG-CSIC), lleva años divulgando ciencia de esta forma y su último libro es un ejemplo más dentro de su dilatada carrera.



ÚTILES. Los residuos generados al elaborar vino pueden generar riqueza.

DEL VINO, HASTA LOS RESIDUOS

En el proceso de elaboración del vino se generan una serie de residuos que no se aprovechan. Al menos hasta ahora, porque según una investigación de las universidades de Vigo y Santiago de Compostela estos desechos podrían tener un impacto económico positivo si se trataran de la forma adecuada.

De hecho, los residuos tienen altos contenidos en compuestos biodegradables. Estos proceden de restos vegetales derivados de las uvas sin pepitas, de sedimentos que se obtienen durante el proceso de clarificación, del bagazo de la uva presionada (residuo que se obtiene al sacarle el jugo) y de los posos obtenidos en los distintos procesos de decantación.

Usar los brotes, el orujo y los posos de uva para producir ácido láctico y biosurfactantes serviría para reducir el precio de los procesos biotecnológicos. Los posos también podrían usarse como nutrientes y con los residuos, se podría elaborar compostaje, ya que estos generan, en la mayoría de los casos, un abono orgánico de alto valor agronómico.

En el caso concreto de España, se generan entre 30 y 50 millones de hectolitros anuales de vino, lo que convierte al país en uno de los principales productores mundiales de este licor. Según Rosa Devesa, investigadora y profesora del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Vigo, el trabajo “estudia el problema legal que suponen los vertidos incontrolados de residuos de la producción del vino, y propone métodos (con

base biotecnológica) para eliminarlos y revalorizarlos, consiguiendo así transformar un problema en una ventaja”.

Hasta 1990, la forma más económica de deshacerse de los residuos del vino era pagar una tasa de unos 3.000 euros por su retirada. Sin embargo, tras la aprobación de la Ley de Residuos 10/1998, esta tasa ha aumentado notablemente y, junto con las sanciones por retiradas no autorizadas, la cantidad puede “alcanzar a veces de 30.000 a 40.000 euros y una sentencia de cárcel”, dice el estudio, publicado en la revista *Waste Management*. •



LÍDERES. España ha vuelto a encabezar el ranking mundial de trasplantes.

RÉCORD HISTÓRICO DE GENEROSIDAD

Era difícil pero España ha conseguido mejorar sus cifras de trasplantes que año tras año la sitúan como líder mundial. En 2011, en el país se superaron los 4.200 trasplantes con 1.667 donantes y una tasa de 35,3 donantes por millón de personas, algo que ocurría por primera vez en la historia. El incremento respecto al año anterior fue de un 11% y hubo 445 personas más trasplantadas.

Según la Organización Nacional de Trasplantes (ONT), la generosidad de los ciudadanos permitió alcanzar el año pasado máximos históricos en donación renal de vivo y en trasplante de riñón, de hígado y de páncreas. En total, se realizaron 2.494 trasplantes renales, 1.137 hepáticos, 237 cardíacos, 230 pulmonares, 111 de páncreas y 9 de intestino.

Como viene siendo habitual, el mayor número de donaciones se registró entre las personas mayores. Por primera vez, más de la mitad de los donantes (53,7%) superaron los 60 años, mientras que sólo el 18,4 % de los donantes tuvo menos de 45 años. En cuanto a su localización geográfica, el número de donantes creció en casi todas las Comunidades Autónomas, y el ranking de donaciones lo encabezaron Cantabria, La Rioja, Asturias, País Vasco y Castilla y León, que superaron los 40 donantes por millón de personas. •

EL ECOTURISMO: UNA SOLUCIÓN SOSTENIBLE

El turismo ecológico no afecta a la presencia de grandes mamíferos en la Amazonia, según las conclusiones del primer estudio que compara la diversidad biológica de zonas destinadas a esta forma de ocio con la de áreas protegidas. Además, puede contribuir a proteger la biodiversidad de zonas no protegidas oficialmente pero vitales en el entramado ecológico.

LA AMAZONIA, LUGAR DEL ESTUDIO



MANU: RESERVA DE LA BIOSFERA



NTE: "Large mammal species richness and habitat use in an upper Amazonian forest used for ecotourism". S. Salvador, M. Clavero, R. Leite-Pitman.

RESPECTUOSO. El turismo ecológico no daña a los grandes mamíferos.

EL TURISMO ECOLÓGICO REALMENTE LO ES

Investigadores españoles han penetrado en la Amazonia para comprobar si el turismo ecológico no daña al entorno. Su principal conclusión no podía ser más positiva: esta modalidad turística no afecta a los grandes mamíferos.

¿Perjudica el turismo ecológico al entorno? A finales de la década de los 80, las Naciones Unidas (ONU) empezaron a incentivar este tipo de turismo para proteger el medio ambiente pero sin renunciar a su explotación económica.

Para averiguar si realmente afectaba o no al entorno, investigadores españoles viajaron cuatro meses a la Amazonia y cuantificaron la presencia de grandes mamíferos en Bonanza, una finca destinada al ecoturismo en la Reserva de la Biosfera de Manu (Perú).

Los científicos encontraron 41 especies de grandes mamíferos, frente a las 48 especies cuya presencia en la Reserva está documentada.

“No pudimos observar ninguna afectación en la riqueza de especies, ninguna especie sensible a la presencia humana faltaba y, aunque no pudimos calcular densidades, especies como el tapir (*Tapirus terrestris*) o la huangana (voz local para referirse a otro tipo de jabalí, el *Tayassu peccari*) eran muy abundantes, incluso en comparación con

zonas vírgenes”, explica Salvador Salvador, investigador de la Universidad de Girona.

Cuando se habla de ecoturismo, advierte Salvador “hay que diferenciar mucho, porque no es lo mismo un safari (fotográfico) en Kenia que lo que estudiamos en la Amazonia”. El valor de la investigación radica en que hasta ahora, no se había contrastado la biodiversidad en áreas dedicadas al ecoturismo con la de zonas protegidas, al menos en la Amazonia.

Además, el estudio, publicado en *Mammalian Biology*, sugiere que los terrenos dedicados al ecoturismo cerca de los grandes ríos pueden ayudar a conservar zonas clave en el entramado ecológico de la Amazonia, que suelen quedar excluidas de los espacios protegidos. •

El estudio, de Salvador Salvador (Universidad de Girona) y Miguel Clavero, (Estación Biológica de Doñana-CSIC), en colaboración con Renata Leite del Centro para la Conservación Tropical de la Universidad de Duke (EE.UU), ha sido publicado en la revista *Mammalian Biology*.

LA CARA Y LA CRUZ DEL ECOTURISMO

En sus análisis de Bonanza, los investigadores encontraron 41 especies de grandes mamíferos, frente a las 48 especies cuya presencia en la Reserva está documentada.

ESPECIES ABUNDANTES



La duración del estudio -cuatro meses- permitió a los investigadores comparar además la presencia de fauna durante la temporada seca y la de lluvias.

El tapir (*Tapirus terrestris*)

“No pudimos observar ninguna afectación en la riqueza de especies, ninguna especie sensible a la presencia humana faltaba y, aunque no pudimos calcular densidades, especies como el tapir (*Tapirus terrestris*) o la huangana [voz local para referirse a otro tipo de jabalí, el *Tayassu peccari*] eran muy abundantes, incluso en comparación con zonas vírgenes.”

ESPECIES AFECTADAS

“El ecosistema amazónico es muy extenso y la superficie afectada por el ecoturismo es poco significativa, y aún así, se habían registrado algunas especies a las que si se molestaba.”

Los pequeños primates, y en particular, el mono ardilla (*Saimiri boliviensis*) y el mono capuchino marrón (*Cebus apella*) fueron de las especies más avistadas en el área de Bonanza.

FOTOGRAFÍA: Tiago Falcó.

3PLANDS | SINC

LA TORTUGA DE DARWIN DEJA HUELLA (GENÉTICA)



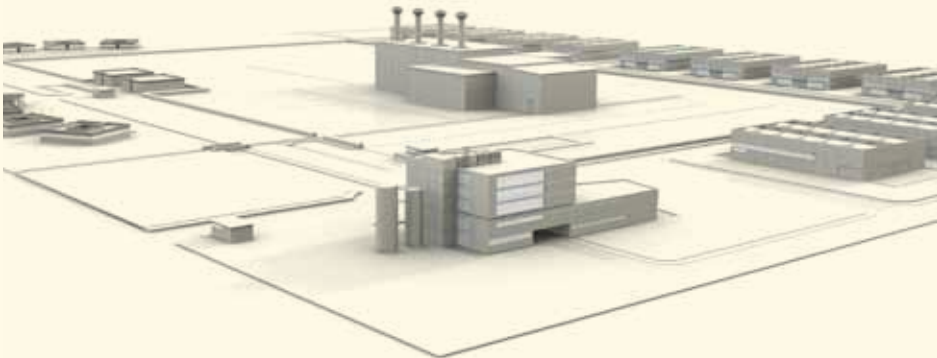
Cuando Charles Darwin pisó las Islas Galápagos en 1835 pudo comprobar con sus propios ojos la majestuosidad de la *Chelonoidis elephantopus*, un tipo de tortuga que puede llegar a pesar 400 kilogramos, medir cerca de dos metros y vivir casi un siglo.

Sorprendentes cifras que no le sirvieron para luchar contra su desaparición porque hace 150 años, se daba por extinguida. Sin embargo, un estudio de la Universidad de Yale (Connecticut, EE.UU) muestra ahora que su genoma sigue presente en ejemplares híbridos que tuvieron como antecesor a un ejemplar de esta especie.

“Hasta donde sabemos, es el primer informe del redescubrimiento de una especie mediante seguimiento de sus huellas genéticas, descubiertas en los genomas de su descendencia híbrida”, afirma Ryan Garrick, uno de los investigadores participantes en el trabajo que se ha publicado en *Current Biology*.

Tras el análisis de cerca de 2.000 tortugas de la isla Isabela, los expertos encontraron pruebas de que la *C. elephantopus* aún vive. La comparación entre tortugas vivas y ejemplares de museo indica que el genoma de 84 individuos de la muestra solo se puede explicar si uno de sus dos padres era una *C. elephantopus*. Incluso si no llegan a encontrar individuos de raza pura de *C. elephantopus*, los descendientes directos podrían tener la llave para la conservación de estos animales.

Una forma excepcional de recuperar una especie desaparecida, según Garrick: “Aunque la hibridación es considerada perjudicial para conservar la biodiversidad, en este caso, los híbridos pueden ofrecer la oportunidad de resucitar a una especie extinta a través de esfuerzos de cría intensivos”. •



FUTURO. Infografía del complejo del Almacén Temporal Centralizado.

TURNO DE PALABRA

VILLAR DE CAÑAS, ¿BENEFICIADO O PERJUDICADO?

¿Dónde ubicar el Almacén Temporal Centralizado (ATC) de residuos radiactivos? La pregunta llevaba sobre la mesa desde 2006 y finalmente, el recién elegido ejecutivo de Mariano Rajoy se decantaba por Villar de Cañas (Cuenca). El pequeño municipio conquense celebraba como una auténtica lotería la controvertida decisión, que dejaba en el camino a Zarra, Ascó y Yebra, localidades que también habían presentado sus candidaturas. La Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA) será la encargada de ofrecer el servicio del almacenaje de combustible gastado y residuos vitrificados (hechos vidrio) de alta actividad procedentes de las centrales nucleares españolas. Mientras, organizaciones ecologistas y plataformas vecinales muestran sus dudas por la falta de seguridad, algo desmentido por el Consejo de Seguridad Nuclear. Para el alcalde del pequeño pueblo, el ATC y su centro tecnológico reactivarán la maltrecha economía de la localidad.

LOS UNOS

CARLOS BRAVO, responsable de Energía Nuclear de Greenpeace España.

‘No hay estudios de seguridad sobre el riesgo de realizar entre 600 y 800 transportes de cientos de kilómetros al año desde las centrales nucleares al lugar elegido para ubicar el ATC’.

MARÍA ANDRÉS, portavoz de la Plataforma antiATC.

‘Aunque el ATC está diseñado para 60 años, todo indica que los residuos radiactivos, que tiene actividad durante decenas de miles de años, quedarán en la zona para siempre’.

DARÍO DOLZ, portavoz del Grupo Municipal Socialista del Ayuntamiento de Cuenca.

‘No hay consenso social ni institucional, pues tanto las Cortes de Castilla-La Mancha como la Diputación Provincial de Cuenca y muchos municipios de la provincia han adoptado acuerdos en contra de esta instalación’.

LOS OTROS

CARMEN MARTÍNEZ TEN, presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear.

‘Lo que estaba pasando y estábamos haciendo era llenar el país de pequeños almacenes de combustible de alta (actividad), que es menos seguro y menos racional que construir uno centralizado’.

JOSÉ MARÍA SAIZ, alcalde de Villar de Cañas (Cuenca).

‘Lo de menos es el almacén, lo importante es que trae consigo un centro tecnológico y un parque empresarial que va a repoblar y reactivar la actividad económica de la zona’.

PEDRO J. GARCÍA, portavoz del Grupo Municipal Popular del Ayuntamiento de Cuenca.

‘Va a suponer una inversión de más de 750 millones de euros, así como cerca de 1.000 puestos de trabajo, 300 directos y casi 700 indirectos, durante su construcción’.