

Ciencia y Luz

Criterios para publicación

Ciencia y Luz es una publicación de la Dirección de Comunicación de la Ciencia de la Universidad Veracruzana que se edita semanalmente (los martes) en el Diario de Xalapa. Su objetivo es divulgar la ciencia que se genera en la UV y/o el conocimiento que circula en la institución al público más amplio posible. Está dirigida a los lectores de este medio que, de acuerdo con estudios estadísticos y sociales, abarcan un amplio espectro socioeconómico, educativo y cultural. De acuerdo con los datos del INEGI, el promedio de escolaridad en Veracruz es de 9 años (secundaria), por lo tanto se considera punto de partida orientar los textos a la comprensión de un lector con secundaria terminada, que será igualmente asequible para cualquiera que tenga escolaridad superior.

Estructura	
Extensión	6 mil 500 caracteres (con espacios) en total
Fuente	Arial 12 pt.
Espaciado	Sencillo (sin espacio entre párrafos y con sangría de primera línea a partir del segundo párrafo)
Elementos	Cabeza, bajantes, crédito de autor, cuerpo del texto, propuesta de bullets o recuadros, créditos.
Cabeza	No más de 8 palabras
Bajantes (1 o 2)	Información relevante del texto que deba ser destacada.
Crédito de autor	Nombre y Apellidos sin marca de grado académico. Especialidad y entidad de adscripción. Ejemplo: <i>Rigoberto Morales Díaz, especialista en ecosistemas de manglar y conservación de humedales, Programa de Ciencias Atmosféricas, UV.</i> Nota: se aceptan hasta un total de 2 autores por artículo.
Cuerpo del texto	Organizado en párrafos de no más de 5 líneas cada uno.
Propuesta de bullets	Información relevante de no más de 3 líneas que pueda ser ilustrada.
Imágenes	Tres alusivas al tema, en formato JPG (ojo NO enviar imágenes pegadas adentro de un documento de Word), a 300dpi de resolución.
Pie de foto o imagen	Enviar en archivo adjunto con 15 palabras o menos que describan o aporten información sobre la imagen, y al final incluir crédito del fotógrafo. Ejemplo: <i>El ébola es una de las enfermedades emergentes que provoca más incertidumbre.</i> Foto: Carlos López.
Nota:	La ilustración es realizada por la DCC. Para ver sugerencias de tratamiento de la información ver: http://www.uv.mx/cienciauv/seccion/blog/



Fracking

¿Se fractura el equilibrio natural?

Texto: Edith Escalón
Ilustración: Sergio Adrián Segura
Dir. de Comunicación de la Ciencia, U.V.
dccc@uv.mx

El petróleo es un combustible en peligro de extinción. Cada barril que extraemos del subsuelo se usa y se agota, no se recupera nunca más. Es energía o materia prima para miles de productos, entre ellos la gasolina, pero sobre todo dinero, pues de su venta al extranjero es que México recibe la mayor parte de sus ingresos. El problema es que cada vez necesitamos más, y cada vez nos queda menos. Lo mismo pasa con el gas natural. La demanda ha provocado que los gobiernos y empresas petroleras busquen nuevas vetas de combustibles en áreas más y más profundas, ya sea en el mar o en zonas terrestres. En estas últimas han descubierto ya hace años un tipo de gas naturalmente atrapado entre las rocas, llamado gas shale o gas de esquisto por el nombre del mineral que lo contiene a una profundidad de entre mil y cinco mil metros. Extraerlo es mucho más costoso y riesgoso que la extracción tradicional de los yacimientos de gas natural en las "burujás" que acompañan al petróleo. La técnica se conoce como fracking, y consiste en la inyección de millones de litros de agua a miles de metros bajo el suelo, agua que junto con arena y cientos de químicos tóxicos fractura las vetas de roca y libera el gas atrapado en ellas. En el mundo, 13 países han prohibido el fracking. México no es uno de ellos. Con argumentos científicos, ambientales y testimonios de quienes han vivido o enfrentan sus efectos colaterales, esos y otros países se oponen a esta técnica que ya se utiliza en México, donde el gobierno tiene previsto instalar 22 mil pozos en los próximos 20 años, buena parte en Veracruz.

Contaminación en suelo, agua y aire.

No existe gran diferencia entre el gas de esquisto y el gas natural. La única diferencia es que el primero se encuentra atrapado en roca de esquisto, mineral muy poroso que contienen sus huecos el gas natural. Para llegar a él se perfora un pozo vertical y

Cuencas de Gas de Esquisto

Las principales reservas detectadas de gas de esquisto en México, se localizan en estados del noreste y suroeste del país como Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Tabasco y por supuesto Veracruz, donde también se ha estimado pueden existir más yacimientos que aún no se han confirmado.



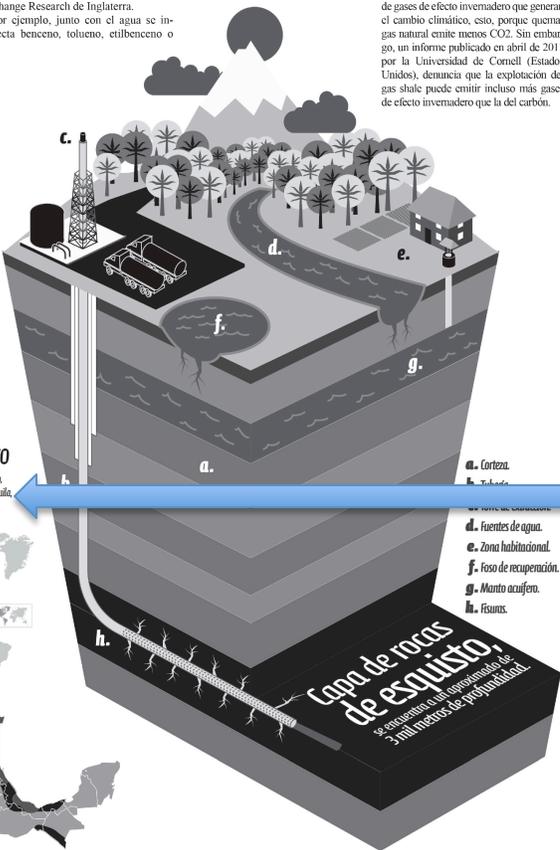
de allí parte una perforación horizontal que avanza en varias direcciones, haciendo túneles desde el centro hacia muchas direcciones. Un estudio realizado en 2011 por la Universidad de Manchester, Inglaterra, advierte que la extracción de gas shale tiene un riesgo importante para la contaminación del agua subterránea y de superficie debido a la profundidad de la extracción y a los químicos utilizados en el proceso alrededor de un litro de sustancias por metro cuadrado, muchas de ellas tóxicas, cancerígenas o peligrosas. ¿Cuáles son esas sustancias químicas? A pesar de la poca información que dan las empresas, las sustancias que se sabe se utilizan han sido clasificadas por organismos de control europeos como de "atención inmediata" debido a sus efectos potenciales sobre la salud y el medioambiente: 17 han sido clasificadas como tóxicas para organismos acuáticos, 38 son tóxicos agudos, 8 son cancerígenos probados y otras 6 son sospechosas de serlo, 7 son elementos que generan mutaciones y 5 producen efectos sobre la reproducción, según el reporte del Tyndall Centre for Climate Change Research de Inglaterra. Por ejemplo, junto con el agua se inyecta benceno, tolueno, etilbenceno o

xileno. Además, el agua que retorna a que se publicó en la revista Internacional mente se encuentran con las rocas de esquisto, metales pesados (mercurio, plomo), radón, radio o uranio, y otros elementos radiactivos, según reportes de la Agencia de Protección Medioambiental (EPA, por sus siglas en inglés) de 2011. Por lo mismo, han sido identificadas 362 sustancias, según la organización TEJOX (Diálogos sobre la Disrupción Endocrina) de Estados Unidos, que lleva varios años reconociendo información sobre los productos tóxicos utilizados, y ha realizado un análisis de los datos detallando los posibles efectos sobre la salud humana y el medio ambiente, como reportó en el estudio "Operaciones de Gas Natural desde una Perspectiva de Salud Pública".

El Fracking está prohibido en 13 países.

Francia, Alemania, Italia, Suiza, Bulgaria, Rumania, República Checa, Estados Unidos (Vermont, Nueva Jersey, Nueva York), Australia (varias comunidades), Argentina (región Conco Salto), España (región Burgos, Cantabria y La Rioja).

Por otra parte, la "fractura" hidráulica requiere grandes cantidades de agua, primero para enfriar, lubricar y extraer la tierra durante la perforación y después sobre todo en la inyección de agua a presión, junto con los productos químicos, para mantener en las siete capras de roca que se atraviesan con el fracking. Para cada pozo, utilizan entre 9 mil a 29 mil metros cúbicos de agua. Si en México se abrieran 20 mil pozos se necesitarían tanta agua como la que consumirían de 5 a 15 millones de personas de un año. Como argumento, quienes promueven el fracking aseguran que el gas de esquisto es una solución para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero que generan el cambio climático, esto, porque quemar gas natural emite menos CO2. Sin embargo, un informe publicado en abril de 2011 por la Universidad de Cornell (Estados Unidos), denuncia que la explotación del gas shale puede emitir incluso más gases de efecto invernadero que la del carbón.



El gas natural está compuesto principalmente de metano, y entre un 3.6 y un 7.9 por ciento del metano de la producción daña la vida útil de un pozo, dice el reporte. Metane and the greenhouse gas footprint of natural gas from shale formations, publicado por Springer, y concluye que comparado con el carbón, la huella de carbono del gas de esquisto es como mínimo un 20 por ciento mayor.

Residuos peligrosos

La técnica de la fractura hidráulica para la extracción de gas genera un importante volumen de residuos, entre los que destacamos los residuos de perforación:

foración de un solo pozo utiliza importantes cantidades de agua, mezcladas con un 2 por ciento de sustancias químicas en una cantidad de entre 180 y 580 metros cúbicos. La Agencia de Protección ambiental de Estados Unidos estima que entre el 15 y el 80 por ciento de esa agua inyectada, mezclada con los aditivos químicos, repta a la superficie en forma de desechos líquidos, que deberemos almacenar y gestionar adecuadamente.

¿Coinciden los expertos?

Scientific American y Nature, dos de las revistas con más peso científico y académico en el mundo abordaron el tema desde finales de 2011. Ahí explican que si el fracking se define como una sola fractura profunda de gas esquisto, la acción podría ser beneficiosa. Sin embargo, cuando se proponen múltiples "fracturas" en múltiples pozos adyacentes -como es el caso de México-, el riesgo de contaminar el agua se incrementa. Además, los expertos opinan que si fracking se define como toda la operación industrial, incluyendo la perforación y el almacenamiento de las aguas residuales, la contaminación es indudable. Otros expertos opinan que pruebas avanzadas -como poner los productos químicos a un pozo para ver si vuelven a aparecer en el agua potable- podrían demostrar si el fracking es seguro o no. Una visión muy científica que busca evidencia objetiva y medible, no obstante, los investigadores advierten que los promotores del fracking no están esperando evidencias científicas, sino poniendo en marcha la extracción. El punto central que los científicos advierten, como lo publicó la revista Nature desde septiembre de 2011 es que la extracción del gas de esquisto o gas shale aumenta la disponibilidad de este recurso energético, pero los riesgos para la salud humana y el medio ambiente son demasiado altos.

Proceso de Fracking

1. Con un taladro se hace la perforación.
2. Se introduce el tubo de extracción.
3. Se comienza a fracturar la roca.
4. Se inyecta agua a presión.
5. Las fracturas se hacen grandes y liberan el gas.

Cabeza

Subtítulo

Crédito

Bullet

Párrafos cortos

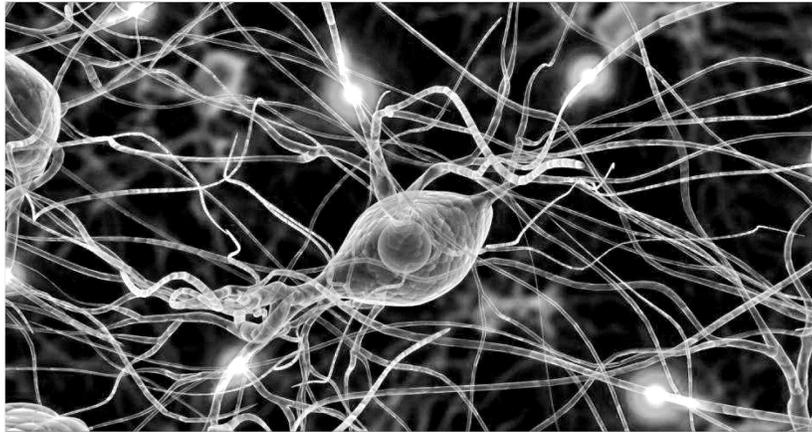
Bullet

Información de apoyo

Ciencia y Luz



Universidad Veracruzana
Dirección General de Difusión Cultural
Dirección de Comunicación de la Ciencia



Alzheimer, el lado oscuro del olvido

POR ELIZABETH VÁZQUEZ NARVAEZ*

El escritor uruguayo Mario Benedetti calificaba de faena inútil al olvido y, sin presagiar lo que ocurriría años más tarde en su historia personal, alguna vez dijo que no había fuerza capaz de demoler la morada del pasado. La enfermedad que su esposa, Luz López, sobrevivió durante varios años hasta su muerte, le enseñó lo contrario.

Luz tenía Alzheimer y como le sucede a quienes sufren esta enfermedad se sumergió lenta, progresiva e inexorablemente en la oscuridad, olvidándolo todo, dejando de reconocerse incluso a sí misma.

Desorientación de tiempo y lugar, pérdida de memoria, problemas para comunicarse y socializar, fluctuaciones y cambios drásticos de humor, son algunos de los síntomas que acompañan a este trastorno neurodegenerativo que afecta principalmente a personas mayores de 65 años.

Ante el incremento de la esperanza de vida, se calcula que su incidencia aumentará drásticamente. Según estimaciones de la Alzheimer's Disease International, para el año 2050 habrá 135 millones de afectados a nivel mundial. En México, actualmente hay más de 350 mil personas que sufren este trastorno.

Hace más de un siglo que esta enfermedad fue descrita por primera vez por el neurólogo alemán Alois Alzheimer y desde entonces se han logrado avances significativos en torno a su comprensión; sin embargo, aún no existe una cura y se desconocen las causas que la originan.

Mientras la "vacuna" contra el Alzheimer no llega, los investigadores apuestan por encontrar métodos de diagnóstico temprano y terapias de acompañamiento que ayuden a sobrellevar la enfermedad y retrasar, en la medida de lo posible, su evolución.

Lamentablemente, los primeros síntomas suelen iniciar años antes de que el paciente sea diagnosticado, por lo que generalmente reciben atención cuando la enfermedad ya avanzó. "Las señales de alarma se interpretan como parte del proceso natural del envejecimiento y se pier-

den de tiempo valioso que podría suponer una mejor calidad de vida para el enfermo", apuntó el doctor Gonzalo Aranda Abreu, investigador del Centro de Investigaciones Cerebrales de la Universidad Veracruzana (CICE).

Las siguientes etapas contemplan un potente antioxidante, el resveratrol —presente en alimentos como uvas, las ostras o los cacahuates—, la activación de procesos de la memoria inducida por el extracto de la planta ginkgo biloba, lo que mejora los efectos de la reparación de la membrana y la formación de uniones funcionales entre las neuronas (sinapsis).

"Creemos que esta terapia de rehabilitación (que implica dosis controladas de las sustancias mencionadas), en combinación con el tratamiento farmacológico, nos da una buena posibilidad de mejorar la calidad de vida tanto de los pacientes con Alzheimer como de sus familiares", comentó el doctor Aranda.

En estos casos, los ácidos omega-3 podrían ayudar a la restauración de las membranas neuronales en el cerebro de los pacientes con Alzheimer, lo que permitiría que el tratamiento con fármacos sea más eficaz.

El primer caso es el de una mujer de 83 años de edad, con un marcado declive cognitivo y bajo tratamiento farmacológico, que después de un año siguiendo esta terapia mostró mejoría en la memoria y fluidez del lenguaje; además de ser capaz de reconocer a sus parientes de nuevo.

El segundo caso es el de un hombre con un cuadro dramático de Alzheimer, también bajo tratamiento con fármacos, que tras la rehabilitación y el mantenimiento de nuevas conexiones entre las neuronas, habría que incluir al ácido fólico.

Los siguientes pasos contemplan un potente antioxidante, el resveratrol —presente en alimentos como uvas, las ostras o los cacahuates—, la activación de procesos de la memoria inducida por el extracto de la planta ginkgo biloba, lo que mejora los efectos de la reparación de la membrana y la formación de uniones funcionales entre las neuronas (sinapsis).

"Creemos que esta terapia de rehabilitación (que implica dosis controladas de las sustancias mencionadas), en combinación con el tratamiento farmacológico, nos da una buena posibilidad de mejorar la calidad de vida tanto de los pacientes con Alzheimer como de sus familiares", comentó el doctor Aranda.

En estos casos, los ácidos omega-3 podrían ayudar a la restauración de las membranas neuronales en el cerebro de los pacientes con Alzheimer, lo que permitiría que el tratamiento con fármacos sea más eficaz.

El primer caso es el de una mujer de 83 años de edad, con un marcado declive cognitivo y bajo tratamiento farmacológico, que después de un año siguiendo esta terapia mostró mejoría en la memoria y fluidez del lenguaje; además de ser capaz de reconocer a sus parientes de nuevo.

El segundo caso es el de un hombre con un cuadro dramático de Alzheimer, también bajo tratamiento con fármacos, que tras la rehabilitación y el mantenimiento de nuevas conexiones entre las neuronas, habría que incluir al ácido fólico.

Los siguientes pasos contemplan un potente antioxidante, el resveratrol —presente en alimentos como uvas, las ostras o los cacahuates—, la activación de procesos de la memoria inducida por el extracto de la planta ginkgo biloba, lo que mejora los efectos de la reparación de la membrana y la formación de uniones funcionales entre las neuronas (sinapsis).

"Creemos que esta terapia de rehabilitación (que implica dosis controladas de las sustancias mencionadas), en combinación con el tratamiento farmacológico, nos da una buena posibilidad de mejorar la calidad de vida tanto de los pacientes con Alzheimer como de sus familiares", comentó el doctor Aranda.

En estos casos, los ácidos omega-3 podrían ayudar a la restauración de las membranas neuronales en el cerebro de los pacientes con Alzheimer, lo que permitiría que el tratamiento con fármacos sea más eficaz.

En México, actualmente hay más de 350 mil personas que sufren este trastorno

Para el año 2050 habrá 135 millones de afectados a nivel mundial

Muerte Neuronal



Sano



Enfermedad Leve



Enfermedad Avanzada

Investigador del CICE plantea un proceso de rehabilitación en cuatro etapas: restauración de la membrana de la neurona, mantenimiento de la integridad neuronal, reconexión neuronal y activación del proceso de la memoria

Terapia de rehabilitación y tratamiento farmacológico

Casos de éxito

Bullet

Bajante

Ilustración basada en información

Organización en subtítulos

*Comunicadora del Centro de Investigaciones Cerebrales-UV. Infografía: Sergio Segura dec@u.mx