

## **CÓMO PREDICEN LOS TERREMOTOS LOS ANIMALES**



***Los intentos de predecir cuándo y dónde se producirán los terremotos han tenido algunos éxitos notables desde finales del pasado siglo. En la actualidad, China, Japón, Rusia y EE. UU son los países que más han amparado estas investigaciones. En 1975, sismólogos chinos predijeron el seísmo de magnitud 7,3 de Haicheng, y lograron evacuar a 90.000 residentes sólo dos días antes de que destruyera el 90% de los edificios de la ciudad. Una de las pistas que llevaron a esta predicción fue una serie de temblores de baja intensidad, llamados sacudidas precursoras, que empezaron a notarse cinco años antes. A medida que los días previos se acercaban, siguieron otras pistas como la inclinación o el pandeo de superficies de tierra, los cambios en el campo magnético terrestre, la variación en el nivel de agua de pozos y corrientes subterráneas; pero muy especialmente prestaron atención a las anomalías en el comportamiento de los animales de la zona.***

Para que podamos decir que la predicción de un seísmo se ha cumplido, deben darse los tres parámetros básicos que son: lugar; tiempo de ocurrencia; y magnitud, con la suficiente antelación a fin de evitar daños personales y materiales. Si nos dejamos llevar por esta premisa es comprensible que geólogos y geofísicos sean los primeros en aceptar que un terremoto es sumamente complicado de predecir, pues incluso la meteorología, con una desarrollada técnica

de investigación, yerra a menudo en sus pronósticos. No hemos de desestimar que las consecuencias socio-económicas que conllevaría la predicción errónea de un terremoto pueden llegar a ser amplias y graves. En 1981 este tema ocupó las primeras páginas de los periódicos de casi todo el mundo, con motivo del pronóstico de grandes catástrofes en **Perú**. El 28 de Junio, todos los hospitales y servicios de urgencia de **Lima** estaban en estado de alerta, pero nada sucedió. Meses antes, un geólogo norteamericano del **U.S. Bureau of Mines**, **Brian Brady**, predijo temblores de tierra por encima de ocho grados de la escala de Richter que se repetirían el 10 de Agosto y el 16 de Septiembre. A pesar de que el gobierno peruano no tomó en serio la alerta, al ser la predicción de dominio público, las consecuencias negativas tanto sociales como económicas no pudieron evitarse.

Un apunte antes de entrar en materia: muchas de las sacudidas que hemos venido experimentando en frecuencia y aparición durante la segunda mitad del siglo XX y comienzos del XXI pueden ser la respuesta del planeta a las agresiones del hombre. Informes científicos relacionan numerosas pruebas nucleares con la reaparición de terremotos en diversos lugares de la tierra. Estos sismos han sido relacionados con pruebas nucleares, en el interior de pozos petrolíferos agotados. La referencia parece obvia por haberse producido el mismo día o poco después de estas explosiones subterráneas de gran magnitud ... pero este es otro cantar y no el tema que nos ocupa.

## **Comportamiento animal ante las fuerzas de la naturaleza**

Los terremotos suelen iniciarse con ligeras alteraciones del aire y el magnetismo de la zona. Estas ligeras alteraciones son percibidas por muchos animales, como ha demostrado repetidas veces la historia. Pero en Occidente, a pesar de las abundantes pruebas que se han ido acumulando sobre este tema, la idea del desarrollado instinto animal para estos menesteres, siempre ha topado con el escepticismo, pues nadie ha sabido muy bien explicar con exactitud cómo los animales auguran los terremotos. Los hechos están ahí.

De alguna manera los animales presienten que una importante convulsión va a suceder en breve tiempo, con una precisión superior con creces a la que alcanzan los métodos geológicos más avanzados de la actualidad. La sensibilidad de ciertos animales supera en mucho a la humana y así como existen sonidos y olores que para nosotros



son imperceptibles, en un temblor se producen alteraciones de la ionización atmosférica y el magnetismo terrestre que algunos animales advierten. Perros, gatos, caballos y demás animales – como ya iremos viendo- son capaces de prevenir con sus movimientos agitados la inminencia de un terremoto.

Entre los numerosos ejemplos de conducta animal fuera de lo común antes de un seísmo tenemos: a las ratas, comadrejas y roedores que escaparon asustados de sus escondrijos, abandonando la ciudad griega de **Helicea** antes de ser arrasada; las inmensas bandadas de aves marinas que chillaban sin pausa sobre la ciudad de **Concepción (Chile)**, precediendo a su destrucción en 1835, y el aullido lastimoso de perros que auguró el terremoto de **San Francisco** en 1906. Todo ellos momentos previos a que una fuerte sacudida golpeará la zona.

### **China: pionera en la predicción a través de los animales**

Algunos biólogos y físicos llevan varios años estudiando esta sensibilidad de los animales, y gracias a sus observaciones la población de dos ciudades chinas se salvó de perecer: 1975 – Haicheng- y 1976 –Sangpan-. Los chinos han admitido y observado desde hace siglos la capacidad de los animales para intuir los terremotos. Al fin y al cabo, éste ha sido uno de los países más castigados por esta clase de fenómenos naturales.

En la predicción del terremoto de Haicheng tuvieron un papel destacado los científicos que trabajaron en la provincia de Liaoning, al nordeste del país. A causa de potentes movimientos de tierra que afectaron la región durante 1970, y su repetición más acusada en junio de 1974, los investigadores advirtieron que un terremoto de intensidad media ( 5 ó 6 grados en la escala Richter) se produciría en la región en el plazo de dos a tres años. Seis meses después de estas declaraciones, los animales de la zona comenzaron a dar muestras de agitación. De repente, en el mes de diciembre, animales salvajes y domésticos se vieron invadidos por sensaciones de alarma dando lugar a reacciones de pánico y huida: las serpientes abandonaban sus refugios invernales para morir congeladas, las ratas corrían sin dirección alguna por las calles en pleno día, los pajarillos aleteaban en el fondo de sus jaulas y los caballos se detenían asustados de forma extraña. Al mismo tiempo una serie de

ligeros pre seísmos se produjeron en la zona. Semanas más tarde, a finales de enero, los gansos empezaron a subirse a los árboles, las vacas rompían sus cabestros y los perros olfateaban y aullaban incesantemente al aire. La mañana del 4 de febrero, alarmados por la extraña conducta animal, los oficiales chinos evacuaron al millón de habitantes de Haicheng.

Para los habitantes de Japón –otro país también muy acostumbrado a este tipo de desastres naturales- no ha pasado nunca desapercibido que algunas especies de peces como es el caso de los peces-gato alertan de la inminencia de movimiento sísmico cuando saltan del agua un gran número de veces, o como el comportamiento de las carpas doradas o el bacalao que también presentan conducta alterada antes de movimientos telúricos. La causa: estos animales son capaces de captar las débiles corrientes telúricas que circulan por los estratos geológicos. Se trata de intensidades eléctricas provocadas por el arqueo o flexión de ciertos minerales (propiedad piezoeléctrica). Ciertas capas de terreno van deformándose por acción de las grandes fuerzas orogénicas, hasta que sobreviene la ruptura violenta –foco del terremoto-. Es esa deformación progresiva, premonitoria del seísmo, la que produce tensiones eléctricas, al parecer captadas por distintas especies del mundo animal.



Existen cuatro puntos que van íntimamente ligados a los terremotos, fácilmente detectables por el agudizado sentido animal: la ionización del aire, las ondas sonoras, el olfato y el magnetismo:

**Ionización del aire** - paralelos a los movimientos tectónicos de las placas que forman la corteza terrestre, se producen enormes liberaciones de electricidad. Estas fluctuaciones alteran el número de iones (moléculas de gas cargadas eléctricamente) en la columna de aire que se halla situada sobre las fallas activas. Las alteraciones psicofisiológicas observadas en los animales y en ciertas personas en tales circunstancias, se deben a los cambios en el equilibrio bioeléctrico de la superficie terrestre que preceden al terremoto.

Las interacciones bioelectromagnéticas que producen una respuesta anticipada en los seres vivos se deben a las alteraciones presísmicas de la estructura conocida por los geobiólogos como red geomagnética o red H o Hartmann. Las investigaciones del Dr. Ernest Hartmann determinaron la existencia de la red que lleva su nombre estudiando los efectos de las energías telúricas sobre los seres vivos. Se trata de una malla que cubre todo el planeta, compuesta por cuadrículas variables de 2'30 a 2'70 metros de lado. Se ha observado experimentalmente que, en vísperas de un seísmo, las líneas que forman la Red H, que normalmente tienen unos 20 centímetros de ancho, aumentan su grosor e intensidad hasta más de 80 centímetros. Este fenómeno energético sería lo que perciben animales y algunas personas. Es la respuesta al incremento de la tensión piezoeléctrica de la corteza terrestre.

**Ondas sonoras**- la naturaleza, a pesar de que nuestro oído no sea capaz de percibirlo, vibra cada segundo en infinidad de ultra e infrasonidos, y cada uno de ellos tiene un significado diferente. Los animales emplean parte de esos sonidos para protegerse y comunicarse. Mientras el hombre es sensible a las ondas sonoras de 1.000 a 4.000 ciclos por segundo, somos completamente sordos más allá de los 20.000. En cambio perros, gatos pueden oír vibraciones de hasta 60.000 cps., mientras ratones, delfines, ballenas ... pueden recibir y emitir ultrasonidos por encima de los 100.000 cps. Por la misma razón pueden ser desorientados fácilmente por unos repentinos chirridos de alta frecuencia provenientes de la roca que se microfRACTURA antes del temblor. Los infrasonidos son ondas sonoras extremadamente graves, de aproximadamente 100 cps. que pueden originarse por temblores presísmicos o por escapes repentinos de gas subterráneo. Esto último no puede ser captado por los sismógrafos convencionales.

**Olfato**- diversos gases que circulan bajo la capa terrestre pueden emerger al exterior con los terremotos (fumarolas de los cráteres). Los gases liberados que preceden a veces a un temblor de tierra se suelen disipar pronto en la atmósfera, pero permanecen en el

subsuelo. Por ejemplo la concentración del gas inerte Radón se ha observado, principalmente, en estudios realizados en Rusia y China , que aumenta durante cierto tiempo antes de un terremoto.

Existe un órgano conocido como "sentido vomeronasal" que constituye una segunda nariz y que se encuentra muy refinado entre algunos animales terrestres. Parece ser que si se bloquea artificialmente este sentido, ya sea artificial o naturalmente –en el caso de emanaciones extrañas- se producen desorientaciones tales que pueden llevar al caso de suicidios en masa por parte de determinadas especies animales. Por desgracia hemos visto muchas muestras de estos suicidios en el caso de ballenas y delfines en varias costas de todo el mundo.

**Magnetismo terrestre-** al igual que las brújulas, las palomas mensajeras pueden ser desorientadas completamente por alteraciones de treinta gammas en el campo magnético (por regla general los campos geomagnéticos terrestres alcanzan 60.000 gammas en los polos y 30.000 en el Ecuador). Terremotos en China, Japón y Turquía, registraron cambios previos de 10 a 30 gammas en el magnetismo del lugar, acompañados por fenómenos de desorientación en el vuelo de palomas, gaviotas y abejas.

¿Y si, también, puede influir este súbito cambio geomagnético a otros niveles? ... en los anales de los accidentes aéreos presuntamente relacionados con terremotos, destaca uno muy curioso. El 3 de Julio de 2001 se produjo en Chile un seísmo con epicentro en la vertical de la ciudad de Irkutsk, muy próximo al lugar donde un avión civil ruso, Tupolev 154, se estrelló muriendo 145 personas. Un grupo de sismólogos rusos divulgó una inquietante hipótesis: 20 segundos después de las primeras señales de alarma detectadas en el aparato siniestrado, tuvo lugar el terremoto. Los simólogos aceptaron el hecho de que un efecto de rebote, la onda expansiva del terremoto, a través de las placas tectónicas, pudo alterar los campos magnéticos en esa zona de Siberia. Si alteraciones magnéticas son capaces de descontrolar los sistemas de navegación de un avión, qué no podrá ocasionar en el sutil radar animal.

Para Aristóteles las causas de los terremotos eran las exhalaciones o vapores que originaban los vientos al penetrar en el interior de la tierra y quedar retenidos en ella, hasta que en un momento dado explosionaban. Para Tolomeo, estas causas eran de orden astrológico, ligadas a una determinada posición de las estrellas. Estas definiciones se apartan bastante de la idea central que los científicos tienen sobre lo que puede llegar a desencadenar un temblor de tierra; pero aún

así, no se debería desestimar el hecho de que la Tierra deba verse como un elemento más de todos los que integran el Universo; y por tanto, sujeta a las relaciones entre otros astros como canalizadores de energía sobre nuestro planeta. Por ejemplo, un caso muy significativo entre esta relación entre la Tierra y otros astros es la proporcionada por dos investigadores rusos, Nikolaj Volodichev y Mikhail Panasjuk, del Instituto de Investigación en Física Nuclear Skobeltsyn de Moscú. Estos investigadores creyeron haber encontrado una relación entre los seísmos y el aumento de la emisión de neutrones. El desubrimiento les permitió detectar con suficiente antelación el riesgo de terremoto. Los científicos comprobaron que éstos se incrementaban en ciclos de 12 horas, coincidiendo con los momentos en que se producen las tensiones gravitatorias provocadas por la Luna, como ocurre con las mareas. Detectaron que la presencia de neutrones en los momentos de Luna nueva o llena, eran 12 veces superiores a la media. Esta influencia de nuestro satélite es debida a su atracción gravitatoria sobre la corteza terrestre, que provoca unas tensiones que llevan a la liberalización de gases radiactivos a través de grietas y hendiduras. Los investigadores se percataron de que en los últimos 28 años los terremotos más fuertes que se han registrado en la zona del Pacífico coincidieron con estas fases lunares.

Los programas internacionales insisten cada vez más en que el problema de la predicción de terremotos se incluya en un programa unificado de prevención de daños. El desarrollo tecnológico actual permite el diseño y construcción de estructuras resistentes a las sacudidas producidas por los terremotos. Aunque no se pueda impedir que los edificios sufran daños, si podemos evitar su ruina total, evitando un gran número de víctimas. Mientras tanto seguiremos observando mucho más de cerca el mundo animal.

**SILVIA VELANDO**