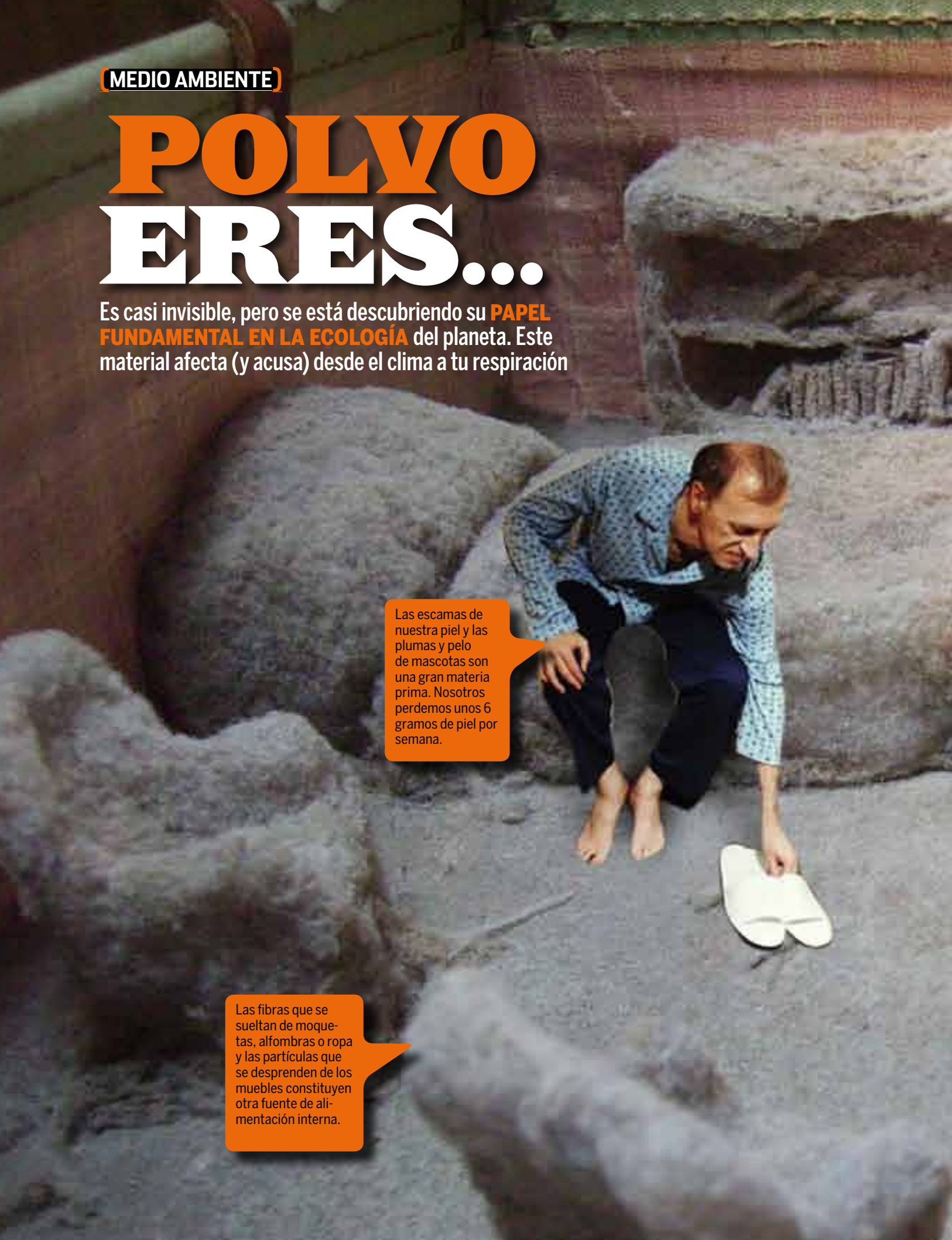


MEDIO AMBIENTE

# POLVO ERES...

Es casi invisible, pero se está descubriendo su **PAPEL FUNDAMENTAL EN LA ECOLOGÍA** del planeta. Este material afecta (y acusa) desde el clima a tu respiración



Las escamas de nuestra piel y las plumas y pelo de mascotas son una gran materia prima. Nosotros perdemos unos 6 gramos de piel por semana.

Las fibras que se sueltan de moquetas, alfombras o ropa y las partículas que se desprenden de los muebles constituyen otra fuente de alimentación interna.

El artista Paul Hazelton usa el polvo de casa como materia prima. Aquí, su obra *Vacancy*. [www.saatchi-gallery.co.uk](http://www.saatchi-gallery.co.uk)

Es muy pertinaz. Se han encontrado restos de DDT décadas después de prohibirlo.

Un 60% viene del exterior de los edificios: lo que traemos en los pies y lo que llega por el aire (al abrir puertas y ventanas).

Los ácaros son la principal causa de alergia al polvo. La desescamación diaria de una persona alimenta a muchos ácaros varios meses.



Escobas, *sprays*, bayetas, aspiradoras. Toda una legión para erradicar esa obstinada capa de diminutas motas que deslucen el brillo del hogar. Desde luego, no es estética. Los ácaros que la habitan provocan el 53% de los casos de asma alérgica y el 39% de las rinitis de nuestro país, y sus pelusas constituyen un mullido albergue para patógenos y productos tóxicos. Sin embargo, un tercio del material que compone el polvo doméstico merecería cierto reconocimiento, ya que protagoniza el más trepidante de los viajes.

Antes de aterrizar entre nuestras paredes, ha formado parte de los millones de toneladas métricas de partículas en suspensión que planean por nuestro aire. Para la mayor parte de esos aerosoles atmosféricos sólidos la aventura comienza en las zonas áridas del planeta, como el desierto del Gobi y, sobre todo, en la depresión del Bodelé, al NE de Chad, el manantial de polvo más grande del mundo. Allí, los sedimentos de un antiguo lago son barridos regularmente

por las ráfagas de viento generadas en el túnel que forman los macizos de Tibesti y Ennedi. Con su ímpetu, arrastran los fragmentos de minerales y de esqueletos de algas diatomeas sobre un inmenso campo de dunas que actúa sobre ellas como un macromolinillo.

Los más grandes, de más de 500  $\mu\text{m}$  de diámetro, se desplazan por la superficie y desprenden nuevos pedacitos de suelo a su paso. Sus colegas más pequeños botan a poca altura como una fuerza de asalto con un alto potencial destructor para la vegetación cercana y no suelen traspasar el ámbito regional. Pero las más afinadas, una mayoría menor de 20  $\mu\text{m}$  de diámetro, se dejan elevar por el aire hasta los 7 km sobre el suelo. En esa banda de altura se incorporan a la línea aérea más efectiva del planeta, el polvo atmosférico, una legión en suspensión que puede llegar a rodear el globo.

Las tormentas de polvo con las que se desplaza son tan densas que los satélites de las agencias espaciales pueden captarlas con facilidad mientras atraviesan los océanos. Cuando la concentración →



**LLENO DE VIDA.** Esporas de hongos, moho, proteínas animales. Todos caben en esta *Epidermis*, de Hazelton.

## El los lagos pirenaicos se han encontrado residuos de las incineradoras y el tráfico de Centroeuropa y algún vestigio de Chernobil

← de partículas es elevada, merman la visibilidad hasta tal punto que los marinos del s. XIX acuñaron el término de “mar negra” para describir el fenómeno, frecuente en el Atlántico.

### NO ES MÁGICO, PERO SÍ MISTERIOSO

Como ellos, los científicos han empezado a ansiar un poco de luz sobre el papel de esa diminuta legión en nuestras vidas, que intuyen mucho mayor de lo que se asumía hasta ahora.

El panel internacional de expertos para el cambio climático, el IPCC, ha reconocido que su efecto constituye la gran incógnita de los modelos para la evolución del clima, mientras científicos de todo el mundo se esfuerzan por esclarecer su nebulosa.

Un gran paso en esa dirección lo ha dado el reciente informe *La ecología del polvo*, dirigido por Jason P. Field, investigador medioambiental de la universidad de Arizona (EE UU). Su pano-

rámica repasa las complejas interrelaciones con ecosistemas y seres vivos.

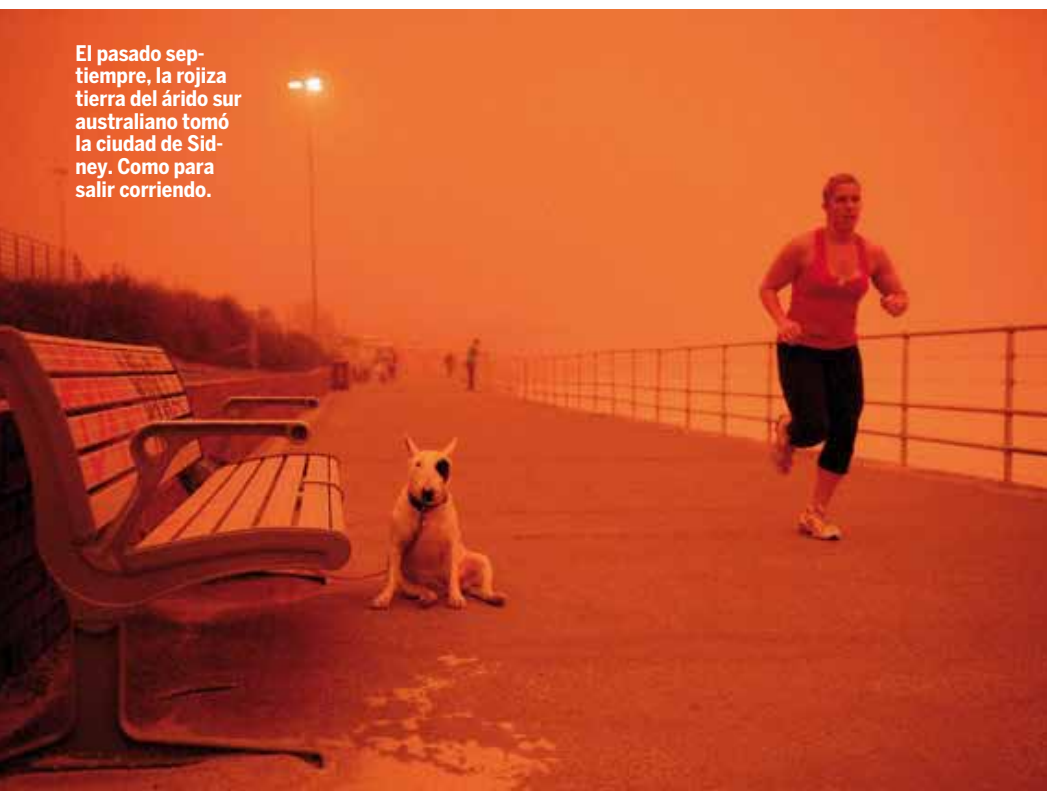
Como ejemplo, lo que la mayoría denominaríamos suciedad puede depositarse sobre las zonas nevadas. Y no es raro que esto ocurra. “Si se coloca una borrasca sobre el golfo de Cádiz y un anticiclón en Argelia, las masas de polvo sahariano que normalmente irían a Sudamérica, se desvían hacia el norte de Europa y pueden llegar a Escandinavia”, nos explica Emilio Ortega Casamayor, investigador del Centro de Estudios Avanzados de Blanes, asociado al CSIC. Al oscurecerse la nieve, absorben más calor y tarda menos en derretirse, con la consiguiente influencia en las cuencas hidrográficas y la temperatura.

Otra de las consecuencias del caprichoso devenir tormentoso es la dispersión del hierro que fortalece a los microorganismos marinos captadores de CO<sub>2</sub> de la atmósfera, pero el servicio de reparto también incluye elementos no del todo beneficiosos generados a miles de kilómetros de distancia.

En el territorio ocupado por el ya desecado mar de Aral, las tormentas han esparcido pesticidas agrícolas en un radio de al menos 150 kilómetros. Y aquí al lado, Casamayor y su equipo han encontrado en los lagos pirenaicos “residuos orgánicos de la combustión de las incineradoras y del tráfico de Centroeuropa, e incluso una señal procedente de Chernobil”.

### POLIZONTES VIVOS

Pero no todo es una quietud mineral e inerte en esas calimas más o menos densas. Entre el multitudinario pasaje viaja nada menos que un trillón de microorganismos: hongos, esporas y, sobre todo, bacterias, un 90% de ellas desconocidas para la ciencia. Precisamente las bacterias centran los estudios de Ortega Casamayor, dedicado a detectarlas en los prístinos lagos →



El pasado septiembre, la rojiza tierra del árido sur australiano tomó la ciudad de Sidney. Como para salir corriendo.

# UN VIAJE CON CONSECUENCIAS

La principal fuente de los millones de partículas en circulación está en los desiertos de África y Asia. En su camino alrededor del globo, el polvo afecta de diversas formas a los ecosistemas, al clima y al hombre y es modificado por ellos



**Nutrientes al mar**



Sus minerales en suspensión caen con la lluvia. El zooplácton los absorbe y entran en la cadena alimenticia marina.

**Desertificación**



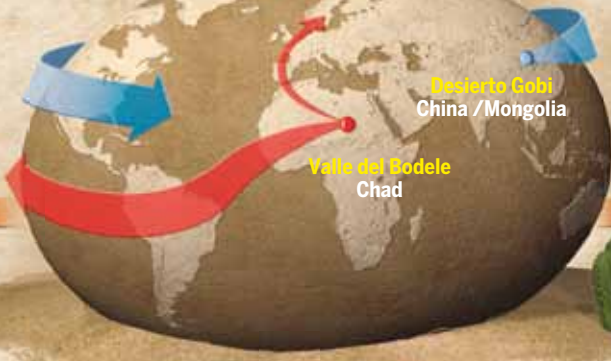
Sus tormentas agostan el suelo. Y esa zona árida genera más polvo.

**Fertilización del Amazonas**



El fósforo o los nitratos que viajan en él desde el Sáhara "abonan" la selva. Sin ellos, la biodiversidad no se mantendría, ya que su suelo es muy pobre.

**Las fuentes del polvo**



**Influencia en los huracanes**



Las tormentas de polvo no dejan pasar la luz solar, la superficie del mar se enfría y disminuye la frecuencia e intensidad de los ciclones.

**Reflejo o absorción de la luz solar**



Según los materiales que lo compongan, que pueden absorber o irradiar calor.

**Composición de las precipitaciones**



La cantidad y tipo de partículas influyen en que llueva, granice o nieve.

**Formación de nubes**



Y, si no hay polvo, no existen núcleos de acumulación que den lugar a nubes.

**Polen**



Sus rutas afectan a la polinización de los cultivos (y a los alérgicos).

**PASAJEROS QUE TRANSPORTA**

Motas de minerales como hierro (a), sílice, fosfatos, nitratos, granos de sal marina (b), hollín de combustión o esqueletos de algas diatomeas de lagos ya secos (c).



Microorganismos: bacterias, hongos, virus.





**CON ALAS.** Hasta hace poco se pensaba que el polvo doméstico se hacía en casa. Pero su mayoría llega de fuera. Como esta polilla, llamada *MOTH-ER II*, hecha con él.

## Las bacterias que vuelan en las tormentas de polvo sobreviven a un viaje de miles de kilómetros a casi 5.000 metros de altura

← del Pirineo. Allí ha comprobado con sorpresa que soportan vivas el viaje “a pesar de la sequedad y la radiación ultravioleta que reinan a casi 5.000 metros de altura”, una hazaña que se consideraba reservada a organismos “con mecanismos más resistentes, como gruesas membranas” declara el ecólogo. Cuando aterrizan en su nuevo hogar, estos ciudadanos del mundo tienen dos posibilidades: integrarse en el ecosistema o permanecer latentes a la espera de circunstancias más favorables. “Es el caso de algunos patógenos oportunistas como las *Acinetobacter*

que descubrimos en Aigües Tortes, unas bacterias muy parecidas a las que se hacen fuertes en los hospitales”, relata Casamayor, e insiste en que esto no supone un motivo de alarma “ya que el propio sistema puede evitar su crecimiento excesivo, por ejemplo con depredadores”.

Pero sí deberemos acostumbrarnos a la idea de un mundo conectado por un tráfico minúsculo, en cuyo equilibrio tiene una decisiva participación la mano humana.

### MEA CULPA

Nuestra actividad, junto a la sequía, se sitúa en el origen de entre el 25 y el 50% de los corpúsculos que nos circundan, según datos del estudio *La ecología del polvo*. Esa influencia de nuestro hacer se deja sentir con más intensidad en los entornos cercanos a su lugar de origen. Como muestra, los autores del informe aluden a los campos de algodón abandonados de Arizona y Texas y los campos de entrenamiento militar de este último estado. La falta de vegetación favorece polvaredas a escala regional, que pueden distinguirse en las imágenes de satélite.

Un poco más al Sur, en California, se ha comprobado que los vehículos en desplazamientos de ocio que circulan por caminos no asfaltados originan 2,7 toneladas métricas de polvo al año con sólo recorrer 32 kilómetros al día.

### NOS DEJA SIN ALIENTO

Y la cara menos amable de esas borrosas nubes es que pueden llegar a cortarnos la respiración. Según demostraron Laura Pérez y Jordi Sunyer, del Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental (CREAL), en Barcelona los días en que el viento traía pequeños fragmentos del Sáhara a la ciudad la mortalidad se incrementaba en un 8,4%. La causa directa parecen ser →

## El viajero espacial

Los astrónomos aún no conocen con precisión las dinámicas del polvo cósmico que se agrega para formar el germen de los planetas, ni cómo éstos vuelven a soltarlo para que se ponga en circulación en el espacio. El caso es que se desplaza sin fronteras por el Uni-

verso. Por su parte, las partículas de cada planeta tienen características distintas. El polvo marciano queda suavizado por sus vientos, mientras el llamado regolito de la Luna surge de impactos de meteoritos. Sus dañinas aristas no se liman debido a la falta de atmósfera.



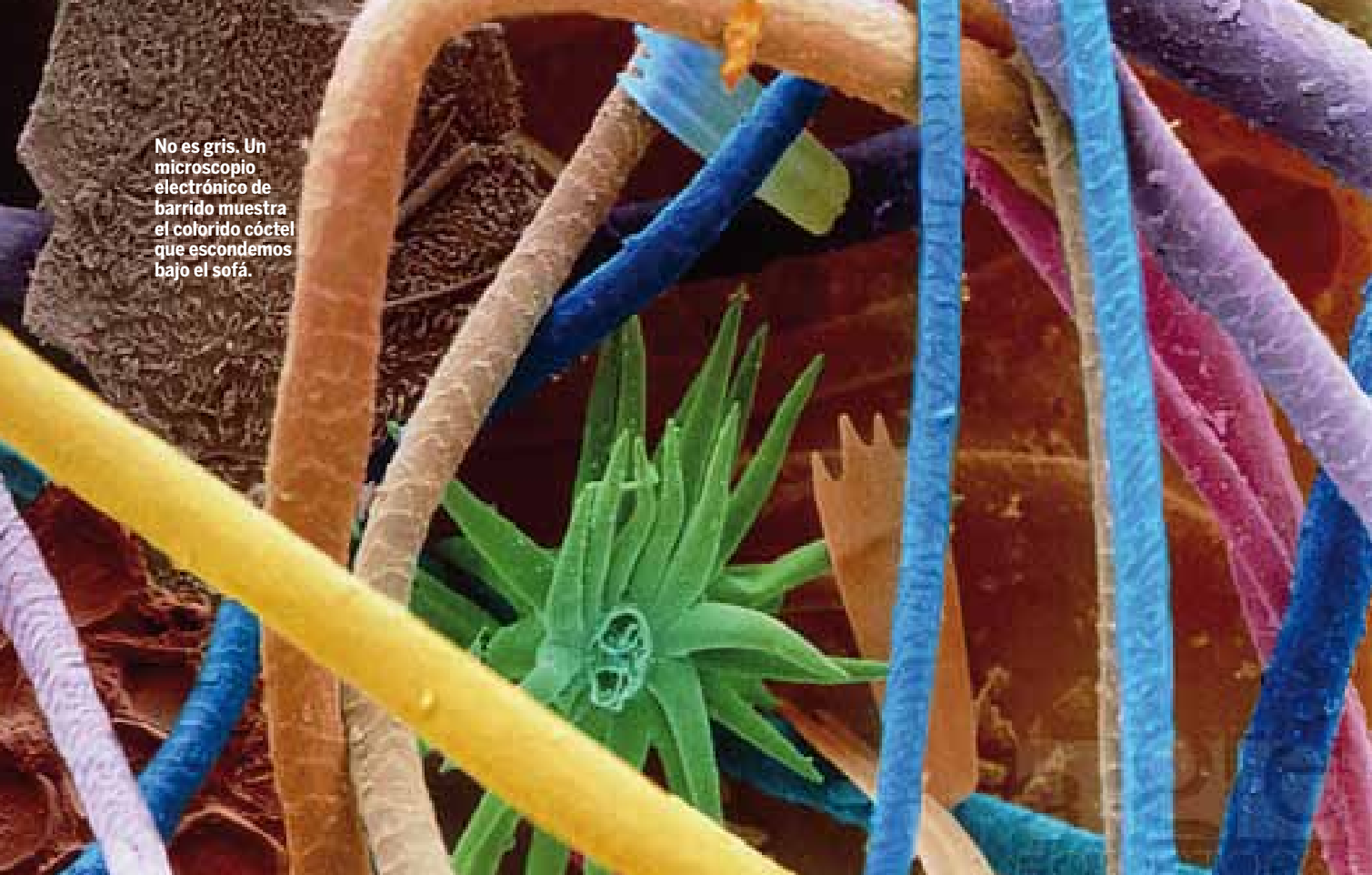
El regolito lunar se adhiere a todo y, según los astronautas, huele a pólvora ya disparada.

Los discos planetarios a veces forman chorros que lanzan material a una aventura por el espacio.





No es gris. Un microscopio electrónico de barrido muestra el colorido cóctel que escondemos bajo el sofá.



## En los últimos 50 o 60 años se ha producido un aumento progresivo de los aerosoles sólidos en el aire

← las partículas más gruesas (entre 2,5 y 10  $\mu\text{m}$ ), que se depositan en los bronquios y agravan los casos de asma, neumonía y otras afecciones respiratorias. Un riesgo al que están expuestos también, por ejemplo, los trabajadores de la construcción, aunque en este caso sean sus tareas las que producen su propia nube tóxica. Medidas como el uso de enarenadoras al vacío, contribuyen a reducir la alta incidencia de enfermedades como el cáncer de faringe o pulmón en estas profesiones.

Por su parte, partículas más pequeñas, como las que genera el tráfico rodado, se abren paso hasta los alveolos pulmonares, donde su exceso tiende a causar problemas cardiovasculares.

### MAÑANA, MÁS

Por tanto, lo ideal sería no llegar a ese exceso. La realidad, sin embargo, se presenta con un pronóstico muy distin-

to. “En los últimos 50 o 60 años estamos viendo un aumento progresivo de la cantidad de aerosoles sólidos que circulan por la atmósfera”, asegura Emilio Ortega.

Las previsiones de *La ecología del polvo* auguran una tendencia cada vez más acusada en esa línea. Si se produce el anunciado aumento de temperaturas y disminuyen las precipitaciones, la parcela de tierra falta de agua cada vez será mayor y quedará más expuesta a desoladores incendios.

Sobre ese hábitat deshidratado, una población cada vez más numerosa se verá forzada a pastorear, caminar, abrir rutas, buscar agua y recursos y, en definitiva, no dejar crecer un manto de vegetación que impida al suelo ter-



**RIESGO VISIBLE.** Los albañiles están expuestos a partículas de sílice, talco, mica y calcita. Su exceso puede causarles enfermedades graves.

minar volando por los aires. Hoy, ya hay 2.000 millones de personas buscando su sustento en regiones áridas.

Si todos estos elementos continúan entrelazando sus acciones, nuestro futuro aparece como un borroso panorama plagado de diminutas motas.

Y hará falta algo más que bayetas, *sprays* y aspiradoras para aclararlo. ■

Pilar Gil Villar

