

Una Tierra sin gente

Bob Holmes

(Artículo aparecido en el número 2573 del semanario *New Scientist*, 12 de octubre de 2006, p. 36-41.

Traducción de Luis C.A. Gutiérrez Negrín.)

Los seres humanos son sin duda la especie más dominante que la Tierra ha conocido jamás. En unos cuantos miles de años hemos devorado más de un tercio del terreno del planeta para nuestras ciudades, granjas y pastizales. Según ciertas estimaciones, hemos expropiado el 40 por ciento de toda su productividad. Y estamos dejando un basural detrás: praderas sobreexplotadas, bosques devastados, acuíferos agotados, desechos nucleares, polución química, especies invasoras, extinciones en masa y ahora el creciente espectro del cambio climático. Si pudieran, las otras especies con las que compartimos la Tierra seguramente votarían por echarnos del planeta.

Supongamos que se pueda cumplir su deseo. Imaginemos que toda la gente sobre la Tierra —los 6 mil quinientos millones que somos, más lo que se está acumulando— pudiera desaparecer mañana y ser transportada a un campo de readaptación en una galaxia lejana. (No invoquemos a la madre de todas las plagas para acabar con nosotros, cuando menos para evitar las complicaciones derivadas de tantos cadáveres.) Dejada a su propio curso, la Naturaleza empezaría a recuperar el planeta, convirtiendo los campos y pastizales en praderas y bosques, limpiando de contaminantes el agua y el aire y pulverizando las ciudades y carreteras.

“La triste verdad, cuando los seres humanos salen de escena, es que el panorama empieza a ser mucho mejor”, dice John Orrock, biólogo conservacionista del Centro Nacional de Análisis y Síntesis Ecológica en Santa Bárbara, California. Sin embargo, ¿desaparecerían por completo nuestras huellas, o ya habremos alterado tanto el planeta que incluso dentro de un millón de años un visitante podría darse cuenta de que alguna vez una sociedad industrial dominó la Tierra?

Si amaneciera mañana sin personas, el cambio sería evidente de manera inmediata incluso desde la órbita terrestre, ya que la llamarada de luz artificial que brilla en la noche empezaría a palidecer. En efecto, casi no hay mejor manera de entender qué tan completamente dominamos la superficie terrestre que mirar la iluminación artificial. Según algunas estimaciones, 85 por ciento del cielo nocturno sobre la Unión Europea está contaminado por la luz; en Estados Unidos este porcentaje es de 62 y en Japón del 98,5. En algunos países, incluyendo Alemania, Austria, Bélgica y Holanda, no hay cielo nocturno libre de polución luminosa.

“Muy pronto —en 24, tal vez 48 horas— se empezarían a ver huecos oscuros debido a la falta de combustible en las plantas eléctricas”, dice Gordon Masterton, presidente de la Institución de Ingenieros Civiles de Inglaterra, en Londres. Las fuentes renovables, como los aerogeneradores y las plantas solares, mantendrían encendidas unas cuantas luminarias automáticas, pero la falta de mantenimiento de la red de distribución terminaría por apagarlas en cosa de semanas o meses. La pérdida de electricidad también silenciaría rápidamente las bombas de agua, las plantas de tratamiento y la demás maquinaria de la sociedad moderna.

La misma falta de mantenimiento provocaría el pronto decaimiento de edificios, carreteras, puentes y otras estructuras. Aunque los edificios modernos se diseñan típicamente para durar 60 años, los puentes 120 años y las presas 250, tal duración asume que alguien los estará limpiando, reparando sus pequeñas fugas y resolviendo problemas en sus cimientos. Sin gente para hacer esos trabajos aparentemente irrelevantes, las cosas se colapsan muy pronto.

La mejor prueba de ello es la ciudad de Pripyat, cerca de Chernobil en Ucrania, que fue abandonada después del desastre nuclear de hace 20 años y permanece desierta. “De lejos, uno creería que Pripyat es aún una ciudad viva, pero los edificios están decayendo lentamente”, dice Ronald Chesser, biólogo ambientalista de la Universidad Técnica de Texas en Lubbock, quien ha trabajado mucho en la zona de exclusión alrededor de Chernobil. “Lo que más se ve invadiendo son plantas cuyas raíces se introducen en el concreto, entre los



ladrillos, en los marcos de las puertas y en todas partes, y están deshaciendo velozmente las estructuras. Uno no puede imaginarse, cuando paseamos cerca de casa, que jugamos un enorme papel en evitar que eso ocurra; pero evidentemente lo hacemos. Es realmente fascinante ver cómo las plantas invaden cada grieta y cada rincón de una ciudad.”

Sin nadie para hacer reparaciones, cada tormenta, inundación o helada carcomerán los edificios abandonados, y en unas cuantas décadas los techos empezarán a caerse y los edificios a colapsarse. Esto ya empezó a ocurrir en Pripyat. Las casas de madera y otras estructuras más pequeñas, construidas bajo estándares poco rigurosos, serán las primeras en desaparecer. Los siguientes serán las estilizadas estructuras de vidrio tan aclamadas en nuestros días. “Los elegantes puentes suspendidos y las formas ligeras son el tipo de estructuras que serían más vulnerables”, indica

Masterton. “Tienen menos resistencia integrada en su diseño, a diferencia de los edificios de mampostería sólida y aquellos con arcos y cúpulas.”

Pero aunque los edificios se desplomarán, sus ruinas —especialmente las hechas de piedra o concreto— es probable que duren miles de años. “Aún tenemos registro de civilizaciones de 3 mil años de antigüedad”, observa Masterton. “Habrá signos de las civilizaciones que creamos por muchos miles de años. Va a pasar mucho tiempo antes de que una carretera de concreto desaparezca. Podrá estar severamente deshecha en muchas partes, pero tomará mucho tiempo para que se vuelva invisible.”

La falta de mantenimiento tendrá consecuencias especialmente dramáticas en las más o menos 430 centrales nucleares que operan actualmente en todo el mundo. Los residuos nucleares ya almacenados en depósitos de concreto y metal enfriados por aire no tendrán problema, ya que los contenedores están diseñados para sobrevivir miles de años sin mantenimiento, tiempo durante el cual su radiactividad —principalmente en forma de cesio-137 y estroncio-90— habrá descendido a un milésimo, comenta Rodney Ewing, geólogo de la Universidad de Michigan especializado en manejo de residuos radiactivos. A los reactores en operación no les irá tan bien. Conforme el agua de enfriamiento se evapore o se infiltre, es probable que los núcleos de los reactores se incendien o se fundan, emitiendo grandes cantidades de radiación. Los efectos de esas emisiones, sin embargo, pueden ser menos terribles de lo que la mayoría supone.

El área periférica de Chernobil ha mostrado qué tan rápido la naturaleza puede recuperar su equilibrio. “Yo realmente esperaba ver un desierto nuclear ahí,” comenta Chesser. “Me quedé bastante sorprendido. Cuando uno entra a la zona de exclusión encuentra un ecosistema muy floreciente.”

Los primeros años después de que se evacuó la zona, aumentaron las ratas y ratones y deambulaban por el área feroces jaurías, pese a los esfuerzos por exterminarlos. Pero el apogeo de estas alimañas fue corto, y ya la fauna nativa ha empezado a controlarlas. El jabalí salvaje es de 10 a 15 veces más abundante dentro de la zona de exclusión de Chernobil que fuera de ella, y los grandes depredadores están logrando un retorno espectacular. “Nunca he visto a un lobo en Ucrania fuera de la zona de exclusión. Y he visto a muchos dentro de ella,” dice Chesser.

Lo mismo ocurriría en la mayoría de los demás ecosistemas si la gente desapareciera, aunque las tasas de recuperación pueden variar. Las regiones más húmedas y calientes, donde los procesos de los ecosistemas tienden a ser más rápidos, volverán al equilibrio con más rapidez que las regiones más frías y áridas. Previsiblemente, las áreas que aún son ricas en especies nativas se recuperarán más velozmente que los sistemas alterados de manera más severa. En los bosques boreales del norte de Alberta, Canadá, por ejemplo, los impactos humanos consisten básicamente en caminos de acceso, tuberías y otras estrechas líneas a través del bosque. Sin actividad humana, el bosque las cerrará en más de un 80 por ciento en 50 años y en un 95 por ciento en 200 años, de acuerdo con simulaciones realizadas por Brad Stelfox, ecologista independiente especialista en uso del suelo que reside en Bragg Creek, Alberta.

En contraste, a sitios donde los bosques nativos han sido reemplazados por plantaciones de una sola especie de árboles, les puede llevar varias generaciones arbóreas –varios siglos— volver a su estado natural. Los vastos sembradíos de arroz, trigo y maíz que cubren los cinturones de granos del mundo también pueden requerir de mucho tiempo para volver a especies principalmente nativas.

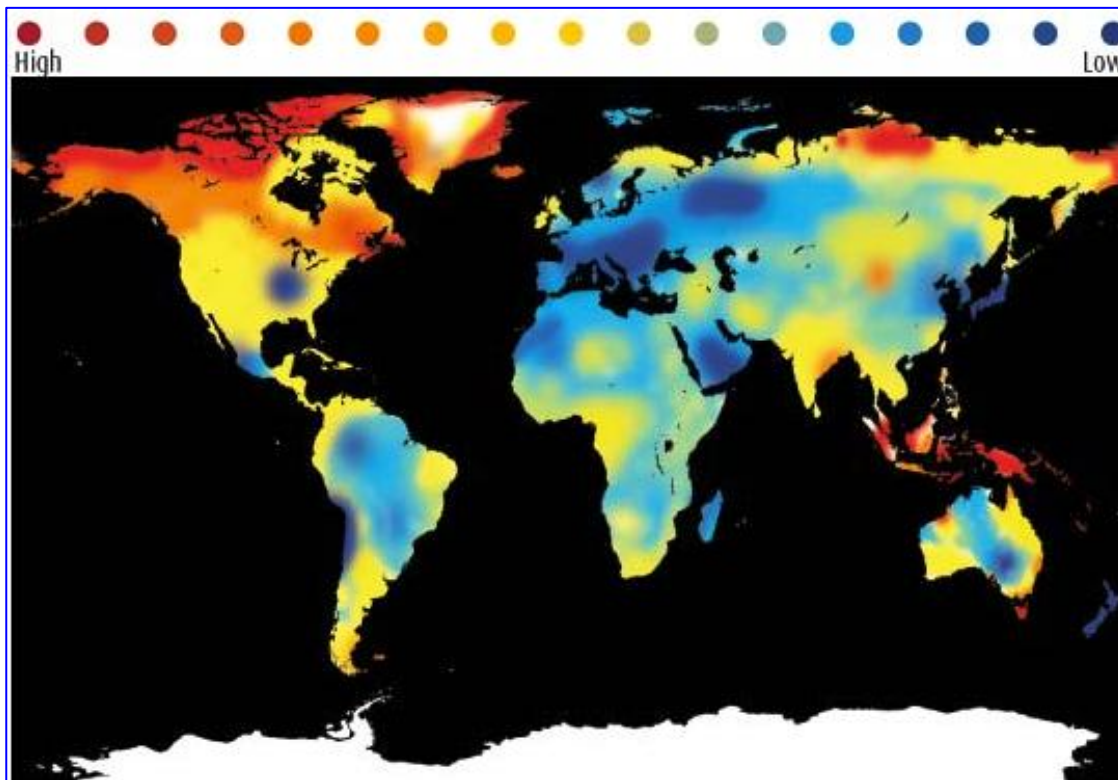
En el extremo, algunos ecosistemas pueden no regresar nunca al estado en que estaban antes de que los humanos interfirieran, porque se han trabado en un nuevo “estado natural” que se resiste a volver al original. En Hawai, por ejemplo, pastos exógenos generan ahora incendios forestales que evitarían que los bosques nativos se restablecieran aun si se les soltaran las riendas, opina David Wilcove, biólogo conservacionista en la Universidad de Princeton.

Descendientes salvajes de animales y plantas domésticos también son candidatos a volverse adiciones permanentes en muchos ecosistemas, así como los caballos y puercos salvajes ya lo son en algunos sitios. Especies altamente domesticadas, como el ganado, los perros y el trigo, que son productos de siglos de selección y cultivo artificial, probablemente regresarán a formas más duraderas y menos especializadas mediante reproducción aleatoria. “Si el hombre desapareciera mañana, ¿usted esperaría ver manadas de perros ovejeros vagando por las praderas?”, pregunta Chesser. Casi con certeza no –pero probablemente lo harán híbridos más resistentes. Incluso el ganado vacuno y de otro tipo, criado por su carne o su leche más que por su robustez, es probable que persista, aunque en cantidades mucho menores que las actuales.

¿Qué pasará con los cultivos modificados genéticamente? En agosto (de 2006), Jay Rechman y colegas de los laboratorios de la agencia norteamericana de protección al ambiente en Corvallis, Oregon, reportaron que una versión genéticamente modificada de un pasto perenne (*creeping bentgrass*) se había adaptado en el campo después de escapar de un solar experimental en Oregon. Como la mayoría de los cultivos modificados genéticamente, este pasto rastrero había sido modificado para ser resistente a los pesticidas, lo cual le acarrea un costo metabólico al organismo, de tal modo que sin riego estará en desventaja y probablemente morirá.

Tampoco nuestra ausencia representará un alivio para todas las especies que se encuentran cerca de la extinción. Los biólogos estiman que la pérdida de hábitat es fundamental en cerca del 85 por ciento de los casos de especies norteamericanas en peligro, y por tanto muchas de esas especies se beneficiarán cuando los hábitat empiecen a recuperarse. Sin embargo, las especies en más serios aprietos pueden haber pasado ya cierto umbral más allá del cual carecen de la diversidad genética o de la masa ecológica crítica necesaria para

recuperarse. Estas “especies muertas en vida” –los chitas y los cóndores de California, por ejemplo— es probable que desaparezcan pase lo que pase.



Áreas con riesgo de extinción de especies de mamíferos en el mundo.

Otras causas del riesgo de extinción pueden ser más difíciles de revertir que la pérdida de hábitat. Por ejemplo, cerca de la mitad de todas las especies en peligro tienen problema debido, al menos en parte, a la depredación o a la competencia de especies invasoras exógenas. Algunas de estas especies –como los gorriones domésticos, por ejemplo, que son nativos de Eurasia pero ahora predominan en muchas ciudades de Norteamérica— disminuirán cuando los jardines y las fuentes de alimento de la civilización suburbana desaparezcan. Pero otras, como los conejos en Australia y el césped en rollo en el occidente norteamericano, no requieren ayuda humana y probablemente permanecerán un buen rato y continuarán cercando a las especies nativas en riesgo.

Irónicamente, unas cuantas especies en riesgo –las suficientemente carismáticas para haber conseguido respaldo serio de los conservacionistas— estarán realmente peor sin gente que las proteja. El cerrojillo de Kirtland –una de las aves más raras en Norteamérica, cuyo número alguna vez se redujo a unos cuantos centenares— sufre no sólo por la pérdida de hábitat cerca de sus sitios de residencia en los Grandes Lagos sino también por *cowbirds* de cabeza marrón que dejan sus huevos en los nidos de los cerrojillos y los engañan para que críen a sus polluelos en lugar de los propios. Gracias a un agresivo programa de captura de *cowbirds*, el número de cerrojillos ha empezado a aumentar, pero si la gente desapareciera estos de nuevo tendrían problemas, dice Wilcove.

Pero, con todo, una tierra sin personas probablemente sería un lugar más seguro para la biodiversidad amenazada. “Yo esperarí que el número de especies que se beneficiarían fuera significativamente mayor que el de especies que salieran perjudicadas, al menos globalmente,” indica Wilcove.

La recuperación

También en los océanos la población de peces se recuperará gradualmente de la intensa sobre-pesca. La última vez que la pesca más o menos se detuvo –durante la Segunda Guerra Mundial, cuando muy pocos barcos pesqueros se aventuraban mar adentro— los bacalaos del Mar del Norte aumentaron enormemente. No obstante, hoy la cantidad de bacalaos y otros peces de importancia económica ha bajado a niveles inferiores a los de los años treinta, y su recuperación tomaría bastante más de alrededor de un lustro.

El problema es que ahora hay tan pocos bacalaos y otros grandes peces depredadores, que no pueden mantener a raya a cardúmenes de peces más pequeños como las trillas. Al contrario, los peces más pequeños le dan vuelta a la tortilla y compiten o se comen a bacalaos jóvenes más débiles, manteniendo así controlados a sus otrora depredadores. El problema sólo empeorará en los primeros años después de dejar de pescar, ya que los peces más pequeños y de crecimiento más rápido florecerán como la maleza en un jardín abandonado. Eventualmente, sin embargo, depredadores suficientemente grandes llegarán a su madurez al cesar la pesca, hasta restaurar el equilibrio natural. Esta transición podría tomar un tiempo indefinido entre unos años y décadas, según Daniel Pauly, biólogo pesquero en la Universidad de Columbia Británica en Vancouver.

Sin redes de pesca que revuelvan nutrientes del piso oceánico, los ecosistemas costeros regresarán a un estado relativamente pobre en nutrientes. Esto se reflejará en un decremento en la frecuencia de oleadas de algas dañinas, tales como las mareas rojas que continuamente plagan hoy día las áreas costeras. Mientras tanto, los altos y gráciles corales y otros organismos que residen en el fondo de los arrecifes de aguas profundas empezarán a crecer gradualmente de nuevo, restaurando las complejas estructuras tridimensionales de los hábitat del suelo oceánico que hoy son esencialmente basurales planos e inconspicuos.

Pero mucho antes de que ocurra cualquiera de esas cosas –de hecho, desde el instante en que los seres humanos se desvanezcan de la Tierra--, cesará la polución atmosférica proveniente de los escapes de automóviles y de las chimeneas de nuestras fábricas. Lo que ocurra después dependerá de la química de cada contaminante particular. Algunos, como los óxidos de nitrógeno y de azufre y el ozono (el contaminante atmosférico, no la capa protectora de la estratosfera), se lavarán de la atmósfera en cuestión de semanas. A otros, como los clorofluorocarbonos, las dioxinas y el pesticida DDT, les tomará más tiempo disolverse. Algunos durarán unas cuantas décadas.

Los excedentes de nitratos y fosfatos que pueden convertir lagos y ríos en espesas sopas de algas, también se irán disolviendo en unas décadas, al menos en los cuerpos de agua superficial. Cierta exceso de nitrato puede permanecer mucho más tiempo en el agua subterránea, donde está menos propenso a ser transformado en nitrógeno atmosférico por los microbios. “El agua subterránea es la memoria de largo plazo del sistema”, observa Kenneth Potter, hidrólogo en la Universidad de Wisconsin en Madison.

El bióxido de carbono, la mayor preocupación del mundo actual por su rol central en el calentamiento global, sufrirá un destino más complejo. La mayor parte del CO₂ emitido por la quema de combustibles fósiles es absorbido eventualmente en el océano. Esto ocurre de manera relativamente rápida en las aguas superficiales –en unos cuantos decenios— pero a las profundidades oceánicas les lleva cerca de un milenio absorber por completo su parte. Aun cuando se alcanza el equilibrio, cerca del 15 por ciento del CO₂ derivado de la quema de combustibles fósiles permanece en la atmósfera, llevando su concentración a unas 300 partes por millón (ppm), mientras que sus niveles preindustriales eran de 280 ppm. “Habrá CO₂ en la atmósfera y continuará influyendo en el clima más de mil años después de que los seres humanos dejen de emitirlo”, considera Susan Solomon, química atmosférica de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés) en Boulder, Colorado. Eventualmente los iones de calcio liberados de los sedimentos de los fondos oceánicos posibilitarán que el mar absorba el excedente remanente en los siguientes 20 mil años, más o menos.

Pero incluso si las emisiones de CO₂ cesaran mañana, el calentamiento global continuará otro siglo disparando las temperaturas promedio en unas decenas de grado. Los científicos atmosféricos le llaman a esto el “calentamiento comprometido”, y ocurre porque los océanos tardan mucho más tiempo en calentarse que la atmósfera. En esencia, los océanos están funcionando como un acondicionador de aire gigantesco, manteniendo a la atmósfera un poco más fría de lo que debería ser dado el nivel actual de CO₂. La mayoría de los estadistas y políticos no toman en cuenta este calentamiento latente, observa Gerald Meehl, especialista en modelos climáticos en el Centro Nacional de Investigación Atmosférica, también en Boulder. “Ellos creen que si las cosas fueran demasiado mal sólo necesitaríamos meter el freno y listo, pero no podemos solamente parar y esperar que todo vaya a estar bien, porque ya hemos comprometido este calentamiento.”

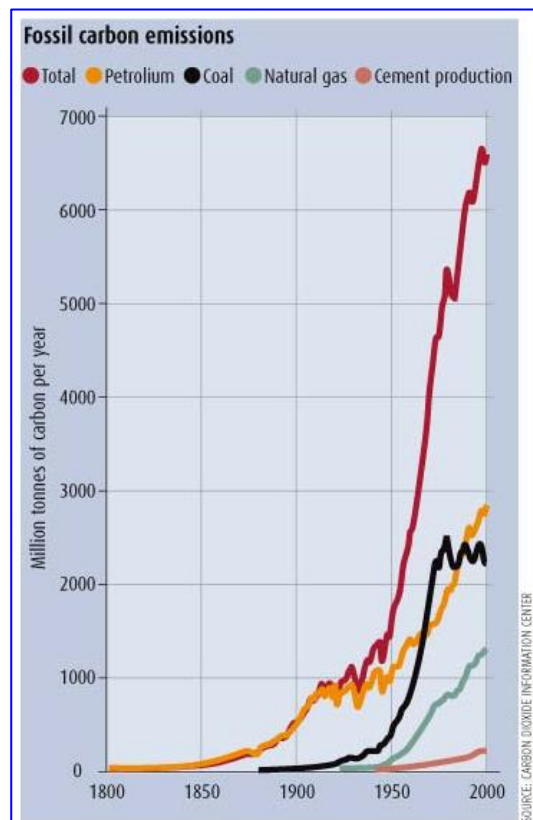
Ese calentamiento extra, que es ya inevitable, acarrea cierta incertidumbre sobre el destino de otro importante gas de invernadero, el metano, que provoca cerca del 20 por ciento de nuestro actual calentamiento global. La vida química del metano en la atmósfera es de sólo diez años, por lo que su concentración podría remitir rápidamente a sus niveles preindustriales al cesar las emisiones. Pero la mala noticia es que hay reservas masivas de metano en forma de hidratos de metano en el piso oceánico y congelados en el permafrost. Incrementos posteriores de temperatura pueden desestabilizar estas reservas y liberar gran parte de ese metano a la atmósfera. “Podemos dejar de emitir metano, pero quizá ya hemos disparado el cambio climático hasta el punto en que el metano puede ser liberado por otros procesos sobre los que no tenemos control,” dice Pieter Tans, científico atmosférico en la NOAA en Boulder.

Nadie sabe qué tan cerca está la Tierra de ese umbral. “No lo notamos aún en nuestra red global de monitoreo, pero hay evidencias locales de que hay cierta desestabilización en los suelos permafrost y de que hay emisiones de metano,” apunta Tans. Por otra parte, Solomon encuentra pocas evidencias claras de que estemos cerca de ese umbral global.

Tomando en cuenta todo lo anterior, pasarán a lo sumo sólo unas decenas de miles de años para que se desvanezca por completo casi cualquier rastro de nuestra actual predominancia. Un alienígena que visitara la Tierra dentro de cien mil años no hallaría señales evidentes de que aquí hubo alguna vez una civilización avanzada.

Pero si los extraterrestres tuvieran equipos suficientemente buenos podrían encontrar débiles huellas de nuestra presencia. De entrada, los registros fósiles mostrarían una extinción en masa con centro en la fecha actual, incluyendo la súbita desaparición de grandes mamíferos en Norteamérica al final de la última edad de hielo. Pequeñas excavaciones podrían también evidenciar intrigantes rastros de una civilización inteligente perdida tiempo atrás, como las densas concentraciones de esqueletos de un gran mono bípedo, clara y deliberadamente enterrados, algunos con dientes de oro u ornamentos funerarios como joyas.

Y si los visitantes excavaran en uno de los rellenos sanitarios actuales, podrían hallar fragmentos de vidrio y plástico –e incluso tal vez papel– que testificaran nuestra presencia. “Yo podría garantizar virtualmente que habría algo”, comenta William Rathje, arqueólogo de la Universidad de Stanford en California quien ha



excavado muchos rellenos sanitarios. “La preservación de las cosas es realmente sorprendente. Consideramos los artefactos muy poco permanentes, pero en ciertos casos van a durar largo tiempo.”

Núcleos de sedimentos oceánicos mostrarán un breve periodo en el cual se depositaron cantidades masivas de metales pesados como el mercurio, reliquia de nuestra efímera sociedad industrial. La misma capa de sedimentos presentará una concentración de isótopos radiactivos producidos por la fusión de los reactores después de nuestra desaparición. La atmósfera conservará trazas de algunos gases que no aparecen naturalmente, especialmente perfluorocarbonos como el CF_4 que tiene una vida media de decenas de miles de años. Finalmente, un breve pulso de ondas de radio de un siglo de duración irradiará por siempre a través de la galaxia y más allá, lo que será una prueba —para quien pueda y quiera escuchar— de que alguna vez tuvimos algo que decir y la manera de decirlo.

Pero serán endebles souvenirs, recuerdos casi patéticos de una civilización que alguna vez se consideró a sí misma como el pináculo de la evolución. En unos millones de años la erosión y posiblemente otra u otras edades de hielo habrán obliterado la mayor parte de esos frágiles rastros. Si alguna vez evolucionara otra especie inteligente en la Tierra —y esto no es de ningún modo una certeza, considerando cuánta vida floreció antes de nuestra aparición— bien podrían no sospechar que estuvimos aquí, salvo por ciertos peculiares fósiles y relictos osificados. La modesta y perversamente reconfortante realidad, es que la Tierra habrá de olvidarnos muy rápidamente.