



[NARRADOR:] Imaginen un mundo con reptiles gigantes. Pterosaurios voladores con alas de 12 metros. Y debajo de las olas, feroces predadores llamados mosasáuridos merodeaban los mares. Y los dinosaurios deambulaban por la tierra. Por más de 100 millones de años, animales como éstos dominaban el planeta. Y luego... ya no estaban, perdidos en las sombras del tiempo. Su extinción, un misterio de todos los tiempos.

[CARROLL:] Esto es lo único que nos queda de esos magníficos animales. Huesos. Muchos huesos. Hemos juntado enormes cantidades de huesos. Y gracias a ellos, podemos ver cómo vivían estos animales, qué aspecto tenían, cuándo vivieron, pero no sabemos por qué desaparecieron. Para resolver este misterio, fue necesario realizar uno de los mayores trabajos detectivescos. Y el camino comenzó casi del otro lado del mundo de donde estamos ahora.

[NARRADOR:] Este es Gubbio, un tranquilo pueblo italiano. No hay ningún reptil gigante a la vista. Sin embargo, el pasado se puede ver por todos lados. En los palacios medievales y en las iglesias. En las casas y en las calles angostas--mientras que un pasado aun más profundo yace en las cercanías. En las afueras de Gubbio, Alessandro Montanari está buscando ese pasado distante. Es un viajero en el tiempo, viajando hacia el mundo perdido de los dinosaurios. Su historia antigua está escrita en estos acantilados de piedra caliza.

[MONTANARI:] Hace millones de años, estas montañas se encontraban en el fondo de un mar profundo, recolectando capas de sedimentos depositadas lentamente con el tiempo. Y, eventualmente, empujadas por fuerzas tectónicas, fueron plegadas y elevadas.

[CARROLL:] Entonces, todas estas rocas y todas estas capas estuvieron en algún momento en el fondo del océano.

[MONTANARI:] Exacto.

[CARROLL:] Y luego, todas estas otras fuerzas acarrearón estas rocas hacia ti --

[MONTANARI:] Sí -- y en realidad lo podemos estudiar, capa por capa, como las páginas de un libro, la historia de la Tierra.

[NARRADOR:] La piedra caliza del fondo del mar de Gubbio, ahora expuesta, se convirtió en un imán para los científicos. Especialmente este sitio, que puede parecer ordinario, pero que guarda una de las características más extrañas que los geólogos han confrontado. Una delgada capa de arcilla oscura. En los años 70s, esta arcilla captó la atención de un geólogo estadounidense, Walter Alvarez. Él estaba tratando de determinar la edad relativa de las capas de piedra caliza, analizando los fósiles dejados por pequeñas criaturas marinas. Se llaman foraminíferos, y son uno de los tipos de plancton más comunes en el océano. Cuando mueren, sus caparazones se incorporan al sedimento. Ya que muchas especies diferentes de foraminíferos han evolucionado a lo largo del tiempo, pueden servir como marcadores del tiempo geológico. Pero mientras Alvarez los estudiaba, notó algo sorprendente.

[MONTANARI:] Bueno, lo que vio y que lo desconcertó, es que por encima de esa capa superior blanca, todos estos diversos microfósiles -- estas especies -- desaparecían.

[CARROLL:] Entonces, Sandro, cuando Walter Alvarez observó en estas rocas, vio todas estas especies de foraminíferos, hay muchos de ellos, son muchas especies, por miles y miles y miles de años. Pero luego de esta veta de arcilla, hasta el tope de estas capas de roca, ¿esos foraminíferos están ausentes?

[MONTANARI:] Esas especies ya no están.

[CARROLL:] Desaparecieron.

[MONTANARI:] Desaparecieron.

[CARROLL:] Y ese es un misterio fundamental -- qué provocaría la desaparición de estos pequeños animales?

[MONTANARI:] Así es.

[CARROLL:] Alvarez estaba perplejo. ¿Qué significaba esta delgada línea de arcilla? Se había depositado hacía 65 millones de años -- la misma época en la que desaparecieron los dinosaurios. ¿Había una relación?

[NARRADOR:] Las mismas preguntas se hacían a 1.500 kilómetros de distancia, en España. En la costa del Atlántico, en las afueras de la ciudad de Zumaia, el geólogo holandés Jan Smit estaba estudiando a los foraminíferos de otro mar antiguo. Sus caparazones fosilizados formaron estas rocas de piedra caliza, las cuales, al igual que las montañas de Gubbio, habían estado alguna vez en el fondo del océano. Ahora expuestas, representan más de un millón de años de un período de tiempo geológico conocido como el Cretáceo. Al igual que Alvarez en Italia, Smit también había hallado una capa de arcilla extraña formada en la misma época, que contaba una historia dramática.

[CARROLL:] Jan, ¿qué podemos decir acerca de la historia de la Tierra con tan sólo observar estas rocas?

[SMIT:] Bueno, se puede ver el fin de un mundo y el comienzo del siguiente. Y se puede ver que hay una línea muy notoria, bien marcada, que divide a los dos mundos.

[CARROLL:] Esa banda gris.

[SMIT:] Es esa banda gris que se encuentra ahí. La parte inferior de esa banda gris. Puedes ver que es bien marcada.

[CARROLL:] Y toda esta roca rojiza, los océanos están saludables en buenas condiciones--

[SMIT:] Están en buen estado, estables, no cambian en absoluto, y de repente, observamos un cambio dramático, lo que llamamos el Límite K-T.

[NARRADOR:] El Límite K-T, en la parte inferior de esta capa gris, marca no sólo el fin de un período -- el Cretáceo -- sino también de la era Mesozoica, un período de tiempo mucho más largo. La historia de la vida animal sobre la Tierra se ha dividido en tres eras: el Paleozoico. La Era de los Dinosaurios, o Mesozoico. Y la era de los Mamíferos, o Cenozoico. El límite Cretáceo-Terciario se encuentra justo en medio de estas dos eras -- Que en esta localidad está marcada por esta capa de arcilla.

[CARROLL:] Qué te atrajo acerca de este límite, Jan?

[SMIT:] Bueno, Sean, estamos observando las rocas más altas del Cretáceo. Estas rocas están prácticamente llenas de foraminíferos. Llamamos a esto el Cretáceo, y estas rocas aquí son de la era Terciaria. Y la base de la era Terciaria consiste en una capa de arcilla gris oscura, y ahí, la vida prácticamente desapareció. Y el Límite K-T está justo en medio. Lo puedo señalar. Es justo aquí, donde se ve un contraste entre el púrpura y lo oscuro. Es un límite muy bien marcado.

[CARROLL:] Y justo cruzandoeste delgado límite, ¿se encuentra este cambio enorme que se puede ver en los foraminíferos, y por qué es eso tan impresionante para ti?

[SMIT:] Es tan impresionante porque no hay evidencia precedente de que algo haya ocurrido ahí. No importa si tomo una muestra de aquí, una muestra de ahí, o justo por debajo de lo que llamamos el Límite K-T, los foraminíferos siguen siendo los mismos, así que no cambian de la noche a la mañana, y luego, saz, desaparecen.

[CARROLL:] Entonces, ¿qué significa eso?

[SMIT:] Eso significa que la base de la cadena alimenticia de los océanos desapareció, y todo lo que depende de ella desapareció justo en este límite.

[NARRADOR:] En Amsterdam, el cambio en el límite se vuelve obvio cuando SMIT observa la evidencia más de cerca. En su laboratorio, analiza los foraminíferos extraídos de la piedra caliza. Bajo el microscopio, la rica diversidad de caparazones fosilizados del Cretáceo es evidente. Unas cuatro docenas de especies aparecen por debajo del límite. Pero sobre el límite, hay un mundo diferente.

[SMIT:] Estos son los foraminíferos justo debajo del límite. Y estos son los que están justo por encima del límite.

[NARRADOR:] Sólo unas pocas especies han sobrevivido en la Era Terciaria. Y son mucho más pequeñas.

[SMIT:] Cuando uno ve esa extinción, y se da cuenta que al mismo tiempo los dinosaurios desaparecieron, uno sabe que está frente a algo muy importante. Pero también uno reconoce que nadie ha sido testigo de esto. Así que buscamos testigos silenciosos en las rocas. Y lo primero que se viene a la mente es esta hermosa capa de arcilla.

[NARRADOR:] Una capa que varía en color y grosor, y que se encuentra alrededor del mundo. Walter Alvarez también creía que era un testigo silencioso del fin de una era. ¿La pregunta clave era, cuánto tiempo demoró en formarse --para que el mundo cambie? Para averiguarlo, buscó ayuda en la Universidad de California en Berkeley, de un físico ganador del premio Nobel. Alguien a quien conocía bastante bien -- su padre, Luis Alvarez. A Luis le encantaban los misterios, sin importar de qué disciplina vinieran. Y es así como la física se unió con la geología para intentar explicar la extinción del K-T.

[MULLER:] Alvarez observó esta capa, trató de pensar en cómo podría determinar la escala de tiempo. Usó sus conocimientos de astrofísica, sus conocimientos de física nuclear, y se dio cuenta de que había un elemento que es relativamente raro en la corteza terrestre que sí se encuentra en los meteoritos.

[NARRADOR:] El elemento era iridio, el cual se deposita de manera constante como una lluvia invisible de polvo cósmico. Si la capa había tardado miles de años en formarse, Alvarez pensó que tal vez habría apenas suficiente iridio para medirlo. Pero cuando se hicieron las pruebas, los científicos se sorprendieron al encontrar 30 veces más iridio que la roca circundante. Además, las muestras de otros sitios K-T mostraban niveles similares -- demasiado iridio como para que proviniera de polvo espacial ordinario. ¿Qué podría explicar tanto iridio depositado alrededor del mundo? Tal vez, un evento catastrófico en el espacio exterior. Alvarez se preguntaba si una supernova, explotando en las cercanías, podría ser la responsable.

[MCKEE:] Así que me preguntó si eso era posible. Y yo llegué a la conclusión de que la chance era sólo una en mil millones de que una supernova hubiera explotado tan cerca, en 100 millones de años.

[NARRADOR:] Una supernova también hubiera depositado un isótopo raro: plutonio 244. Pero las pruebas indicaron que éste no estaba presente.

[MCKEE:] Bueno, yo sugerí como alternativa que podría haber sido un asteroide o un cometa.

[NARRADOR:] Hay cientos de asteroides cuyas trayectorias cruzan la órbita de la Tierra. Con tamaños que varían de unos pocos metros a cientos de kilómetros de ancho.

[MULLER:] Luis Alvarez tenía esta hipótesis de que un asteroide o cometa habría causado esta destrucción ...tenía la pista -- la cantidad de iridio en Gubbio. Según esta hipótesis, estaría esparcido por todo el planeta. Así que podía calcular cuánto iridio se había depositado sobre todo el planeta. Ahora, él también sabía cuánto iridio había en asteroides y cometas. Así que podía calcular el tamaño del objeto.

[NARRADOR:] La respuesta era escalofriante. Un asteroide con un diámetro de 10 kilómetros. Tan grande como el Monte Everest, y con un peso de cientos de miles de millones de toneladas. Aun así, ¿cómo es que algo de ese

tamaño pudo haber causado estragos alrededor de un planeta tan grande? Porque al viajar en el vacío del espacio, se habría estrellado en la atmósfera de la Tierra a 80 mil kilómetros por hora -- 20 veces más rápido que una bala, calentando el aire a varias veces la temperatura del sol. En el momento del impacto, la energía liberada sería equivalente a unos 100 millones de bombas nucleares explotando al mismo tiempo. Una enorme cantidad de escombros pulverizados habrían sido lanzados al espacio, parte de ellos hubieran entrado en órbita y luego caído nuevamente sobre la Tierra. Los escombros habrían bloqueado el sol durante meses. La fotosíntesis se habría detenido. Las plantas, los animales herbívoros, y luego los carnívoros, habrían muerto. Esta era la hipótesis de cómo el impacto de un asteroide causó el fin de la Era Mesozoica. Una gran idea, que era simplemente demasiado grande para algunos.

[CARROLL:] Cuando la hipótesis de Alvarez fue propuesta por primera vez, fue difícil para muchos científicos poder aceptarla. Ya que por casi dos siglos los geólogos, habían construido su visión del mundo en base a una imagen de cambio gradual, lento pero constante, sin grandes catástrofes. Ahora estaban escuchando una propuesta de que algo había caído del espacio exterior y la historia de la vida había cambiado en casi un instante.

[MULLER:] Luis Alvarez se sintió muy frustrado cuando los paleontólogos no dijeron, "Sí, señor. "Gracias por resolver nuestro problema". Muchos de los paleontólogos lo veían como alguien que no conocía su disciplina y que se estaba metiendo en esto solo porque era un problema tan grande, importante y famoso.

[NARRADOR:] La controversia seguiría por años. Para convencer a los escépticos, hacía falta más evidencia.

[NARRADOR:] Una crítica de la hipótesis del K-T era que no había un cráter que fuera de la antigüedad, tipo y tamaños adecuados. Alvarez pensaba que tendría que tener un diámetro de 200 kilómetros -- más grande que el Estado de Connecticut. ¿Cómo es que no lo podían encontrar?

[MULLER:] Buscaron. Buscaron cráteres que tuvieran 65 millones de años por toda la Tierra. Muchas de estas cosas ya se habían descubierto y se habían medido. Pero no encontraron ninguno.

[NARRADOR:] Dos tercios del planeta están cubiertos por agua. Si el asteroide cayó en el océano, el cráter tal vez nunca se encontraría. Aun así, debería de haber rastros de escombros -- eyecciones disparadas del cráter. Así que la atención se concentró en encontrar esta evidencia. El geólogo Jan SMIT descubrió cuentas vidriosas en los límites K-T, llamadas esférulas -- se forman cuando roca vaporizada se enfría y cae nuevamente sobre la tierra. Otra pista importante era roca que habría sido tan sacudida por el impacto, que presentaba bandas entrecruzadas de minerales dislocados. Esto es cuarzo chocado.

[SMIT:] sabemos que si detonamos una bomba nuclear, el daño que se produce en las rocas alrededor produce cuarzo chocado. Así que al sumar dos más dos, encontramos cuarzo chocado en el Límite K-T y cuarzo chocado en cráteres nucleares, sabemos que es una explosión lo que deforma los cristales de cuarzo. Y el cuarzo sólo se encuentra en tierra. Así que esa era una pista importante. Tenemos que buscar el cráter en algún sitio en tierra.

[NARRADOR:] La búsqueda de nuevas pistas condujo a este lugar, en Texas, a lo largo del Río Brazos, a unos 300 kilómetros del golfo de México. Hace sesenta y cinco millones de años, esto era el fondo del mar, en vez de tierra de pastoreo. A principios de 1980, los científicos observaron depósitos inusuales de sedimentos en toda la cuenca del río. Intrigado por esto, Alan HILDEBRAND, por ese entonces un estudiante de postgrado en Geología vino a investigar. A lo largo de la ribera del río y de sus tributarios, observó zonas expuestas del Límite K-T diferentes a lo visto en otros sitios -- y vio algo sobre el fango y las rocas del Cretáceo que alguna vez se había acumulado en el fondo del mar.

[CARROLL:] ¿Entonces, este es el fango típico que se encuentra en esta zona?

[HILDEBRAND:] Exacto. Todo lo que vemos es este fango gris, del Cretáceo. Y hay 7 millones de años de este fango aquí --

[CARROLL:] Muy bien, entonces --

[HILDEBRAND:] Entonces, es decir, hablamos de algo aburrido. Ya sabes, no estaba pasando nada aquí. Pero mira, justo aquí, el fondo del mar se ha estado erosionando justo en este punto.

[NARRADOR:] Un ojo inexperto podría ver este sedimento y nunca notar las rocas prominentes. Pero HILDEBRAND vio evidencia de un evento catastrófico.

[HILDEBRAND:] Entonces, algo pasó aquí que erosionó el fondo del mar. Y empezamos a ver estos sedimentos muy gruesos. Esta primera unidad es realmente extraordinaria, porque se puede rastrear hasta aquí -- como ves, aquí hay una roca, y tiene como 50 centímetros de ancho. Y si observas por aquí, esta es otra más. Era frágil, así que se desgastó, pero es incluso más grande. Aquí hay otra roca, pero nota que esta roca es diferente de las otras.

[CARROLL:] Entonces, había esta capa de fango bien regular, y luego, de repente esta zona que está toda llena de esta mezcla de rocas y --

[HILDEBRAND:] Y de diferentes sitios. No es sólo la roca que estaba aquí en el fondo del mar. algo de esto habría emergido de zonas bien profundas. otro poco más habría emergido de zonas poco profundas. Todo se habría mezclado y depositado aquí.

[CARROLL:] Entonces, ¿qué podría haber ocurrido aquí que pudiera explicar algo tan dramático?

[HILDEBRAND:] Bueno, tendría que haber una ola con muchísima energía en el océano -- un tsunami gigante.

[NARRADOR:] Si un asteroide de 10 kilómetros de diámetro hubiera caído en el mar o al borde de un continente, habría empujado enormes cantidades de roca y agua -- provocando tsunamis de más de 100 metros de altura. Estas olas gigantes hubieran atravesado el mar a la velocidad de un jet, despedazando el fondo del mar, desplazando toneladas de sedimento. Cuando esos escombros se depositaron en lo que hoy es la cuenca del Río Brazos, se mezclaron con eyecciones que cayeron del cielo.

[CARROLL:] Okay, ahora estamos aquí in Texas. Esto te hace pensar que estás un poco más cerca del cráter aquí en Texas que lo que estarías, en Italia, ¿por ejemplo?

[HILDEBRAND:] Exacto. Porque podemos ver el producto del impacto mezclado aquí en este depósito. Así que nos estamos acercando.

[NARRADOR:] HILDEBRAND seguía muy de cerca cada pieza de evidencia nueva. La siguiente parada, Haití, donde investigó un reporte de rocas volcánicas. Tal como sospechaba, eran realmente eyecciones, llenas de minerales chocados y esférulas. También contenían fragmentos de roca derretida llamados tectitas, otro signo revelador. Más evidencia de que se había producido un impacto en algún lugar alrededor del Golfo de México. Pero "en algún lugar" no era lo suficientemente preciso. Irónicamente, una pista clave descubierta por otro geólogo había sido ignorada por mucho tiempo. Años atrás, Glen Penfield había buscado petróleo en la Península de Yucatán, en México. Desde el aire, Penfield no vio nada inusual. Pero sus instrumentos midieron diferencias en los campos gravitacionales, y revelaron el contorno de un cráter gigante enterrado. Fue HILDEBRAND quien finalmente siguió los pasos de Penfield. Muestras de roca de la zona que Penfield había identificado mostraban todos los signos de un impacto de alta energía.

[HILDEBRAND:] Y también estaba lleno de cuarzo chocado. Así que esta evidencia finalmente convenció a todos de que, en realidad, había un gran cráter enterrado en la Península de Yucatán.

[NARRADOR:] Luego de años de especulación, el cráter finalmente había sido encontrado. Se lo llamó el Cráter de Chicxulub, por una villa construida cerca de su centro.

[CARROLL:] El descubrimiento del Cráter de Chicxulub fue la evidencia definitiva del impacto de un asteroide. Y permitió integrar todas las otras pistas que se habían descubierto en la década anterior. El cuarzo chocado, las tectitas, las esférulas que habían caído alrededor de la Tierra. Además, el cráter era de la misma época que el Límite K-T. Y tenía el tamaño que había predicho Luis Alvarez. Ahora teníamos la certeza de lo que había ocurrido ese día horrible.

[NARRADOR:] El cráter del asteroide por fin se había encontrado, pero aún quedaban importantes preguntas por responder. ¿Cuáles especies habían desaparecido al final del Mesozoico? ¿Cuáles sobrevivieron y por qué? La búsqueda de respuestas nos llevó a las Tierras Baldías de las Dakotas y Montana, en la Formación Hell Creek. Sus colinas erosionadas guardan fósiles de plantas y animales que vivieron durante el último millón de años del Cretáceo. Cuando el paleontólogo Kirk Johnson descubrió este Límite K-T, con sus esférulas reveladoras, había hallado la línea divisoria entre dos mundos vastamente diferentes.

[JOHNSON:] Estás viendo una bola de vidrio que se encontraba en el lecho de roca de Chicxulub, en México.

[CARROLL:] Kirk, ¿qué tan importante era hallar el Límite K-T aquí en Dakota del Norte?

[JOHNSON:] Si puedes poner tu dedo en el límite como se puede hacer aquí, lo que eso significa es que puedes preguntarte simplemente, ¿"Cómo era la vida antes del impacto diferente "de la vida después del impacto?" Todo lo que hay que hacer es observar los fósiles debajo y compararlos con los fósiles de arriba. Y eso es lo que hemos estado haciendo aquí los últimos 30 años.

[NARRADOR:] Este paisaje árido fue una vez un bosque exuberante y lluvioso. Al abrir algunas rocas, podemos ver hojas de plantas y árboles que crecieron aquí hace 65 millones de años. podemos ver qué insectos se alimentaban de ellos.

[JOHNSON:] Como puedes ver, hay dos tipos diferentes de daño causados por insectos en esta hoja. Hay un agujero hecho por uno alimentándose a través de la hoja, y otro alimentándose por el margen, sobre los bordes.

[NARRADOR:] Observa más de cerca el suelo y podrás recoger fósiles de pequeños animales que crecieron en lagos, ríos y bosques.

[JOHNSON:] Aquí en mi mano tengo evidencia de una tortuga, un pez, un cocodrilo, un pez, un mamífero...

[NARRADOR:] Y luego, estaban los dinosaurios. El desafío: conectar su destino con el Límite K-T. Las pistas: sus restos fósiles.

[JOHNSON:] Este es un hueso del tobillo de un pequeño dinosaurio carnívoro. Cuando encontramos estos huesos, identificamos al animal y rápidamente armamos una lista de dinosaurios que están presentes en cada nivel. Y cuanto más descendemos en la formación, más retrocedemos en el tiempo, y cuanto más alto estamos, más jóvenes son los restos. Y cuanto más nos acercamos al límite, más encaramos la pregunta de cuánto tiempo sobrevivieron los dinosaurios. Cerca de aquí hallamos este hueso, que pertenece a un dinosaurio carnívoro mucho más grande. El mismo hueso. ¿Ves la diferencia de tamaño?

[CARROLL:] Sí.

[JOHNSON:] Y aquí está exactamente el mismo hueso. Así que cuando encontramos huesos de diferentes especies en la misma capa, significa que vivían en el mismo lugar al mismo tiempo.

[NARRADOR:] Este trabajo requiere mucho tiempo y paciencia.

[LYSON:] Esta es la forma cómo -- básicamente cómo encontramos a un dinosaurio. Caminamos por estos surcos, observando a nuestro alrededor. Y luego vemos un trozo de hueso. Y vemos que es muy poroso. Y sabemos que tiene que haber descendido a causa de la gravedad. Se puede ver el rastro de huesos. Aquí hay un hueso, aquí hay otro hueso, seguimos el rastro de huesos. Y luego, aquí tenemos un hueso tibial de un dinosaurio pico de pato. Roto en pequeños pedazos. aquí es donde se articularía con la rodilla.

[NARRADOR:] Los científicos saben que 22 tipos de dinosaurios vivían en Hell Creek, incluyendo Triceratops, Tiranosaurios, y este pico de pato, de unos 9 metros, o 30 pies de largo. Cuanto más completo está el esqueleto, más fácil es reconstruir el pasado. Pero descubrimientos como éstos son muy raros.

[LYSON:] Si caminas por las tierras baldías puedes encontrar numerosos trozos de dinosaurios. "Trozosaurios": así es como los llamamos. Y eso es todo. En general, se encuentran pilas de huesos que no están articulados, no están en el orden correcto. Así que tener las vértebras en el orden correcto como éstas, es muy, muy raro. Y lo que le da más importancia a este espécimen es que está articulado, y está muy cerca del Límite K-T.

[JOHNSON:] Hemos encontrado hasta ahora varios especímenes muy cerca del límite. Y lo que eso nos demuestra realmente es que si bien es raro encontrar dinosaurios, si buscamos lo suficiente, vamos a poder determinar cuándo los dinosaurios vivían en el planeta. Lo que todavía no hemos encontrado es el esqueleto de algún dinosaurio -- en ninguna parte del mundo--por encima de la capa del Límite K-T.

[NARRADOR:] Los científicos ahora saben qué animales vivían aquí -- y cuál fue su destino final. 1.000 kilómetros alrededor del lugar del impacto, la muerte fue rápida.

[TOON:] Si pones tu horno en "broil", abres la puerta y colocas tu mano debajo del radiador, eso es lo que sintieron los dinosaurios. Sus cuerpos probablemente se quemaron vivos en menos de una hora.

[NARRADOR:] Para los dinosaurios que se encontraban más lejos, la muerte demoró más-- pero no mucho más. Pronto, las eyecciones vaporizadas y el humo de los incendios ocuparon el aire.

[TOON:] Y puede que haya habido también mucho azufre despedido a la atmósfera, porque el lugar del impacto en la Península de Yucatán contenía mucho azufre. Y todas estas cosas fueron lo suficientemente abundantes como para ocultar el sol.

[NARRADOR:] Sin luz, todo lo que dependía de la fotosíntesis, sobre la tierra o en el mar, quedó vulnerable. A medida que la cadena alimenticia colapsaba, los reptiles gigantes que quedaban vivos fueron muriendo. La Era Mesozoica, la Era de los Dinosaurios, había terminado. Y también había otros cambios radicales. En el laboratorio de Kirk Johnson en Denver se puede observar lo que pasó con la vida vegetal. Muestras que se tomaron por debajo del límite K-T muestran una gran diversidad de granos de polen, teñidos aquí en rojo. Pero por encima del límite, esta diversidad desaparece, reflejando una extinción del 60% de todas las especies vegetales.

[JOHNSON:] Esporas de helechos, esporas de helechos, esporas de helechos...

[NARRADOR:] Donde plantas con flores dominaron alguna vez, los helechos ahora predominaban.

[JOHNSON:] Esporas de helechos, esporas de helechos...

[NARRADOR:] A diferencia del polen, las esporas de los helechos pueden germinar en un entorno relativamente estéril, desprovisto de plantas.

[JOHNSON:] Tenemos un breve período de tiempo donde sólo había helechos. El pico de los helechos. Pero después de esto, hay cerca de un millón de años durante los cuales hubo una baja diversidad, con una flora de recuperación. Después de ese primer millón de años las cosas comenzaron a recuperarse otra vez. Comenzamos a ver animales.

[NARRADOR:] En este nuevo mundo post-impacto, el nicho que los dinosaurios dejaron estaba esperando ser llenado.

[TOON:] Y entonces, entre los sobrevivientes sobre la tierra, había animales que vivían en agujeros, pájaros, roedores, tortugas, ranas, animales que vivían en pantanos o ríos, o cerca de la orilla del mar.

[NARRADOR:] Y comparados con los dinosaurios, tenían la ventaja del tamaño: eran pequeños.

[JOHNSON:] Los animales pequeños tienen poblaciones grandes. Los animales pequeños tienen tasas altas de reproducción. Esto no quiere decir que los animales pequeños no sufrieron muertes masivas, pero suficientes de ellos sobrevivieron, y esa es la clave.

[NARRADOR:] Durante ese millón de años de recuperación, los pequeños heredaron la Tierra. Era el comienzo de la Era de los Mamíferos. Eventualmente, los mamíferos de mayor tamaño dominaron la tierra, como los dinosaurios lo habían hecho antes. Y entre ellos, había primitivos primates, cuya evolución se dirigiría en una dirección muy prometedora -- al menos para los humanos.

[CARROLL:] Lo que el impacto del asteroide nos enseñó acerca de la evolución es que no se trata siempre de la supervivencia del más apto. A veces, se trata de la supervivencia del más afortunado. Y este es un punto clave para nuestra especie. Sólo luego de la extinción de los reptiles gigantes, surgieron los mamíferos, incluidos nuestros antepasados primates. Sin el asteroide, no estaríamos aquí.