



2

Un ejemplo de lo que una amenaza cósmica puede hacer: la destrucción de un bosque siberiano por el meteorito de Tunguska en 1908.



«El nacimiento de Venus» de Botticelli (1485). Esta obra muestra lo que el pincel creó al respecto: más precioso de la naturaleza: la fuerza del mar, la firmeza del suelo, ligereza del aire, esplendor del nacimiento.



Los primeros bosques aparecieron en el periodo Devónico, hace unos 400 millones de años (a la izquierda: imagen de una eska actual).

Asteroides que rozan la Tierra (EGA) y cometas

La formación de planetas alrededor de nuestra estrella también ha producido un **gran número de "pequeños" cuerpos** remanentes: cometas y millones de asteroides de todos los tamaños, desde simples rocas hasta cuerpos de decenas de kilómetros que orbitan alrededor del Sol (ver TUNIMP 4). Algunos de los más grandes que pasan cerca de la Tierra son **EGAs** y representan una amenaza muy seria. Uno de ellos probablemente causó la extinción de los dinosaurios hace unos 65 millones de años.

Para protegernos de este riesgo, varias organizaciones de Estados Unidos y Europa (misión DART) han creado sistemas de alerta y están estudiando la forma de desviar estos cuerpos de su trayectoria.

7



Encuentro con un agujero negro

Un encuentro EGA es la amenaza cósmica más grave. Pero la actividad humana puede generar otras amenazas.



Explosión de supernova



Evolución del Sol



Rayos cósmicos y emisiones solares

Respuesta



Encuentro con un objeto que rozó la Tierra



Derecha: una supernova de tipo I causada por la acreción de materia desde la estrella compañera a una enana blanca.



Izquierda... entonces la explosión de la enana blanca ilumina toda la galaxia. (Dibujos de artistas)

Abajo: Representación visual del efecto que tendría en la Tierra la explosión de una supernova a una distancia inferior a unos pocos años luz.



La estrella más cercana que podría convertirse en supernova (tipo II) es Betelgeuse, a una distancia de unos 500 años luz.

10

Traducción: Gerardo Delgado Inglatá TUNIMP Creative Commons



Para saber más sobre esta colección y los temas presentados en este libro, puede visitar <http://www.tunimp.org>

Créditos:
4-1: NASA, 4-2: NASA, 4-3: Emmanuel Bailboni
6-1: NASA, 6-2: Alan Hildebrand, Atlatlapaca University, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Yucatán;
6-2: © Steve J. Urwin, CC BY-NC 2.0, 10-1: NASA, 10-2: NASA/GSFC/MI/Valeri, 1-2, 1: ESO/MKS/messier

El Universo en mi bolsillo N° 21
Este folleto fue escrito en 2021 por Georges Alecian y revisado por Jean Schneider. Ambos pertenecen al Observatorio de París y al CNRS (Francia).
Imagen de portada: Un asteroide colisionando con la Tierra según la imaginación de D. Hardy (@2015 AstroArt by David A. Hardy)

3

¿Está la Tierra en peligro?
La Tierra se formó hace unos 4.500 millones de años, al mismo tiempo que el Sol y los otros planetas del Sistema Solar. Los primeros rastros de vida aparecieron unos mil millones de años después. En los 3.500 millones de años transcurridos desde entonces, ninguna catástrofe cósmica ha sido lo suficientemente destructiva como para erradicar toda la vida en nuestro planeta. ¿Pero podemos descartar cualquier amenaza? La respuesta es no. En este libro hablaremos de los peligros cósmicos que nos amenazan, desde los más frecuentes hasta los más peligrosos identificados desde nuestro estado actual de conocimientos, esperando que no haya otros...

Supernovas

La explosión de una supernova (SN) es un fenómeno de los procesos más energéticos del Universo (véase TUNIMP 9). Es un fenómeno relativamente raro, ya que sólo se producen de 1 a 3 supernovas por siglo en un diámetro de 1 a 3 supernovas por siglo en un diámetro de 1 a 3 supernovas por siglo en un diámetro de unos 120.000 años luz, y una supernova tiene que estar a menos de 10 años luz para ser peligrosa, por lo que la probabilidad de que un evento de este tipo amenace a la Tierra es baja, aunque no se puede descartar el riesgo. No se conoce ninguna estrella cercana a la Tierra que sea una supernova potencial. Una estrella no se convierte en supernova por accidente: es una **etapa normal** de la evolución de las estrellas de más de 8 masas solares (supernova de tipo II). Algunas estrellas muy evolucionadas de masa inferior (no el Sol) también pueden convertirse en supernovas (tipo Ia) siempre que tengan una estrella compañera.

11



Asteroide 433 Eros fotografiado por la nave espacial NEAR Shoemaker.

Este objeto cercano a la Tierra de unos 17 km pasó relativamente cerca de la Tierra en 2012, a una distancia 70 veces superior a la de la Luna.



Huella del meteorito de 10 km de diámetro que se cree responsable de la extinción de los dinosaurios. Se estrelló en Chichilub (Golfo de México) creando un cráter de 140 km de diámetro y 30 km de profundidad.



El cráter del meteorito en Arizona, Estados Unidos (1 km de diámetro) causado por un asteroide de sólo 30 m de diámetro.

6