

La NASA recoge por primera vez muestras de un asteroide

La noche del 20 al 21 de octubre se producirá un momento histórico para la misión OSIRIS-REx. La nave aterrizará durante unos segundos en el asteroide Bennu para arrancar material de su superficie y traerlo a la Tierra. La arriesgada maniobra se realizará en una pequeña zona despejada en medio de grandes rocas.

[SINC](#)

[19/10/2020 13:30 CEST](#)

□

Ilustración de la nave OSIRIS-REx descendiendo al asteroide Bennu a tomar muestras. / NASA

La nave espacial robótica **OSIRIS-REx** (Origins, Spectral Interpretation, Resource Identification, Security-Regolith Explorer) de la NASA desciende este martes a la superficie sembrada de rocas del asteroide **Bennu**, aterrizará durante unos segundos y recolectará una muestra de pequeños fragmentos y polvo del asteroide, que serán traídos a la Tierra para su estudio.

La nave OSIRIS-REx, del tamaño de una furgoneta grande, aterrizará durante unos segundos sobre el asteroide Bennu en un espacio equivalente a cinco plazas de aparcamiento en medio de grandes rocas

Aunque la nave japonesa Hayabusa 2 ya ha [recogido antes muestras de otro asteroide](#), Ryugu, en el caso de la agencia espacial estadounidense es la primera vez, y lo hará a una distancia de unos **334 millones de kilómetros de la Tierra**.

El 20 de octubre (en EE UU, madrugada del 21 en la Península) se realizará el primero de los intentos de recolección de muestras, llamados **Touch-And-Go (TAG)**. Se llevará a cabo con un brazo robótico en un sitio bautizado como **Nightingale**, un área rocosa de unos **16 metros de diámetro** en el hemisferio norte de Bennu.

Este lugar fue seleccionado porque contiene gran cantidad de material de grano fino sin obstáculos, aunque está rodeado de rocas

del tamaño de un edificio. Durante el muestreo, la nave espacial, que es del **tamaño de una furgoneta grande**, tratará de aterrizar en un espacio equivalente a cinco plazas de aparcamiento, en menos de 83 m².

Durante el proceso de recolección, que durará 4,5 horas en total, se realizarán **tres maniobras** separadas hasta alcanzar la superficie del asteroide. La secuencia de descenso comenzará cuando OSIRIS-REx encienda sus propulsores para una maniobra de **salida de su órbita segura**, situada a unos 770 metros de la superficie de Bennu.

Después de descender durante cuatro horas, la nave realizará la maniobra **Checkpoint** a una altitud aproximada de 125 m. La combustión del propulsor ajusta la posición y la velocidad del OSIRIS-REx para bajar bruscamente hacia la superficie.

Aproximadamente 11 minutos después, la nave realiza la combustión **Matchpoint** a una altitud de unos 54 m, ralentizando su descenso y corrigiendo su trayectoria para que coincida con la rotación del asteroide en el momento del contacto.

Un aterrizaje de menos de 16 segundos

La nave luego se posa en la superficie, aterriza durante menos de 16 segundos y dispara una de sus tres botellas de nitrógeno presurizado. El gas agita y levanta el material de la superficie de Bennu, para quedar atrapado en la cabeza recolectora de la nave espacial.

What's everyone up to this weekend? I'm getting ready for my boop with Bennu!

Tuesday's sample collection event is just around the corner, be sure to join me and my team as we go

[#ToBennuAndBack pic.twitter.com/uaTXgbUHCH](https://pic.twitter.com/uaTXgbUHCH)

— NASA's OSIRIS-REx (@OSIRISREx) [October 18, 2020](#)

Después de este breve toque, OSIRIS-REx enciende sus propulsores para alejarse de la superficie de Bennu y navega de nuevo a una distancia segura del asteroide, almacenando las muestras de forma adecuada mediante una serie de secuencias programadas.

Se utilizan botellas de nitrógeno presurizado para levantar el material del asteroide y que las muestras queden atrapadas en una cabeza recolectora de la nave

Debido a la distancia a la que se encuentran Bennu y la nave, las **señales tardarán unos 18,5 minutos** en viajar hasta la Tierra. Este lapso de tiempo impide operar en directo las actividades de vuelo desde nuestro planeta, por lo que todo el proceso, [retransmitido por la NASA](#) (a partir de las 23 h de este martes en la Península, con recogida de muestras prevista a las [0:12 h](#) del miércoles), se realiza de forma autónoma y automática.

Este momento decisivo se viene preparando desde que la misión alcanzó su objetivo el 3 de [diciembre de 2018](#). El proyecto y viaje de siete años de OSIRIS-REx concluirá con la entrega a la Tierra de **al menos 60 gramos** y posiblemente **hasta casi dos kilogramos** de material del asteroide.

Este cargamento especial promete ser la mayor cantidad de material extraterrestre traído del espacio desde la era Apolo, una pequeña y

prístina muestra de los primeros días de nuestro sistema solar.

□

Nightingale, el lugar donde OSIRIS-REx recogerá las muestras en el asteroide Bennu. La imagen está superpuesta con un gráfico de la nave para ilustrar la escala del sitio. / NASA/Goddard/Universidad de Arizona

Diez datos sobre el asteroide Bennu

En las dos décadas que han pasado desde el descubrimiento en 1999 de Bennu, los científicos han podido recopilar mucha información sobre este asteroide. Estos son algunos de sus datos clave.

1. ES MUY, MUY OSCURO...

Bennu está clasificado como un asteroide de tipo B, lo que significa que contiene una gran cantidad de carbono junto con diversos minerales. Este contenido de carbono hace que la superficie del asteroide refleje alrededor del 4 % de la luz que incide en él, y eso no es mucho. Por comparar, el planeta más brillante del sistema solar, Venus, refleja alrededor del 65 % de la luz solar y la Tierra refleja alrededor del 30 %. Bennu es un asteroide carbonoso que no ha sufrido un cambio drástico que altere la composición, lo que significa que sobre y debajo de su oscura superficie hay sustancias químicas y rocas del nacimiento del sistema solar.

2. ... Y MUY, MUY ANTIGUO

Bennu no ha sido perturbado (en su mayor parte) durante miles de millones de años. No solo está relativamente convenientemente cerca y es rico en carbono, también es tan primitivo que los científicos calculan que se formó en los primeros 10 millones de años de la historia de nuestro sistema solar, hace más de 4.500 millones de años. Gracias al llamado [efecto Yarkovsky](#), un leve empujón generado cuando el asteroide absorbe la luz solar y reemite esa energía en forma de calor, y a los tirones gravitacionales de otros cuerpos celestes, se ha acercado cada vez más a la Tierra desde su probable lugar de nacimiento: el cinturón principal de asteroides entre Marte y Júpiter.

3. ES UNA 'PILA DE ESCOMBROS', PERO NO TE DEJES ENGAÑAR

¿Bennu es basura espacial o un tesoro científico? Si bien 'pila de escombros' suena como un insulto, en realidad es una clasificación astronómica real. Los asteroides de pila de escombros como Bennu son cuerpos celestes constituidos de muchos trozos de escombros rocosos que la gravedad comprimió. Este tipo de restos se produce cuando un impacto rompe un cuerpo mucho más grande (para Bennu, fue un asteroide padre de unos 100 km de ancho). Por su parte, Bennu, es tan alto como el Empire State Building. Probablemente llevó solo unas pocas semanas para que estos fragmentos de restos espaciales se fusionaran en la pila de escombros que es este asteroide. Bennu está lleno de agujeros en el interior, con un 20 a 40 % de su volumen que es espacio vacío. En realidad, corre el peligro de separarse si comienza a girar mucho más rápido o si interactúa demasiado con un cuerpo planetario.

4. LOS ASTEROIDES PUEDEN GUARDAR PISTAS SOBRE EL ORIGEN DE TODA VIDA EN LA TIERRA...

Bennu es un cuerpo primordial conservado en el vacío del espacio, que orbita entre planetas, lunas, asteroides y cometas. Debido a que es tan antiguo, podría estar hecho de material que contenga moléculas que estaban presentes cuando se formó la vida por primera vez en la Tierra. Todas las formas de vida en nuestro planeta se basan en cadenas de átomos de carbono unidos con oxígeno, hidrógeno, nitrógeno y otros elementos. Sin embargo, el material orgánico como el que los científicos esperan encontrar en una muestra de Bennu no siempre proviene necesariamente de la biología. Se sigue investigando para descubrir el papel que desempeñaron los asteroides ricos en materia orgánica en la catalización de la vida en la Tierra.

5. ... ¡PERO TAMBIÉN ORO Y PLATINO!

La existencia de joyas extraterrestres suena muy bien, y es probable que Bennu sea rico en platino y oro en comparación con la corteza de la Tierra. Aunque la mayoría no están hechos casi en su totalidad de metal sólido (¡aunque algunos como el asteroide 16 Psyche

podrían!), muchos asteroides contienen elementos que podrían usarse industrialmente en lugar de los recursos finitos de la Tierra. Estudiar de cerca este asteroide dará respuestas a las preguntas sobre si la extracción de asteroides durante la exploración y los viajes en el espacio profundo es factible. Aunque los metales raros atraen la mayor parte de la atención, es probable que el agua sea el recurso más importante en Bennu. Esta molécula puede usarse para beber o separarse en sus componentes (oxígeno e hidrógeno) para obtener aire respirable y combustible para cohetes. Dado el alto costo de transportar material al espacio, si los astronautas pueden extraer agua de un asteroide como soporte vital y combustible, esto facilitaría los viajes tripulados por el cosmos.

6. LA LUZ SOLAR PUEDE CAMBIAR TODA LA TRAYECTORIA DEL ASTEROIDE

La gravedad no es el único factor involucrado en el destino de Bennu. Su lado que mira al Sol se calienta con la luz solar, pero un día en este asteroide dura solo 4 horas y 17,8 minutos, por lo que la parte de su superficie que mira al Sol cambia constantemente. A medida que Bennu continúa girando, expulsa este calor, lo que le da al asteroide un pequeño empujón hacia el Sol de aproximadamente 0,29 kilómetros por año, cambiando su órbita.

7. HAY UNA PEQUEÑA POSIBILIDAD DE QUE BENNU IMPACTE CONTRA LA TIERRA EN EL PRÓXIMO SIGLO

El equipo de Investigación de Asteroides Cercanos a la Tierra de Lincoln, financiado por la NASA, descubrió Bennu en 1999. La Oficina de Coordinación de Defensa Planetaria de la NASA continúa rastreando objetos cercanos a la Tierra (NEO), especialmente aquellos que, como este, se acercarán a unos 7,5 millones de kilómetros de distancia de la órbita de la Tierra y están clasificados como objetos potencialmente peligrosos. Entre los años 2175 y 2199, la probabilidad de que Bennu impacte la Tierra es solo de 1 en 2700, pero los científicos aún no quieren darle la espalda al asteroide. Este objeto recorre el sistema solar en un camino que los astrónomos han predicho con confianza, pero refinarán sus predicciones con la medición del efecto Yarkovsky por OSIRIS-REx y con futuras observaciones.

8. MUESTREAR BENNU ES MÁS DIFÍCIL DE LO ESPERADO

Las primeras observaciones del asteroide realizadas en la Tierra sugirieron que tenía una superficie lisa con un regolito (la capa superior de material suelto y no consolidado) compuesto por partículas de menos de un par de centímetros de tamaño, como máximo. A medida que la nave espacial OSIRIS-REx pudo tomar fotografías con una resolución más alta, se hizo evidente que recoger muestras de Bennu sería mucho más peligroso de lo que se creía anteriormente. De hecho, nuevas imágenes de la superficie de Bennu muestran que está cubierta en su mayor parte por rocas masivas, no rocas pequeñas. OSIRIS-REx fue diseñado para navegar dentro de un área en Bennu de casi 1672 m², aproximadamente el tamaño de un parquin para 100 vehículos. Ahora, debe maniobrar hacia un lugar seguro en la superficie rocosa de Bennu dentro del límite de los menos de 83 m² (5 plazas).

9. BENNU FUE EL NOMBRE DE UNA ANTIGUA DEIDAD EGIPCIA

Bennu fue bautizado en 2013 por un niño de nueve años de Carolina del Norte que ganó el concurso para nombrar al asteroide, una colaboración entre la misión, la Sociedad Planetaria y el sondeo de asteroides LINEAR que descubrió Bennu. Michael Puzio ganó el concurso al sugerir que el brazo del mecanismo de muestreo Touch-and-Go (TAGSAM) y los paneles solares de la nave espacial se asemejan al cuello y las alas de las ilustraciones de Bennu, a quien los antiguos egipcios solían representar como una garza real. Bennu es la antigua deidad egipcia vinculada con el Sol, la creación y el renacimiento. Puzio también señaló que Bennu es el símbolo viviente de Osiris. El mito de Bennu se adapta al propio asteroide, dado que es un objeto primitivo que se remonta a la creación del sistema solar.

10. ¡BENNU NO DEJA DE SORPRENDERNOS!

La cámara de navegación de la nave espacial observó que [Bennu arrojaba chorros de partículas](#) un par de veces a la semana. Aparentemente no es solo un raro asteroide activo (solo un puñado de ellos ha sido identificado hasta ahora), sin que también, junto con al planeta enano Ceres, figura entre los primeros de su tipo que la

humanidad ha observado desde una nave espacial. Más recientemente, el equipo de la misión descubrió que la luz solar puede romper rocas en Bennu y que [presenta trozos de otro asteroide](#) esparcidos por su superficie. Se agregarán más piezas al rompecabezas cósmico de Bennu a medida que avance la misión, y cada una de ellas acercará la historia evolutiva del sistema solar a un enfoque cada vez más nítido.

Derechos: **Creative Commons.**

TAGS

[ASTEROIDE](#)

[BENNU](#)

[OSIRIS-REX](#)

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

Logo SINC
