

[Actualidad \(/es/actualidad-del-csic\)](#) [Agenda ▾ \(/es/agenda-del-csic\)](#)[ciencia abierta \(/es/ciencia-abierta\)](#)[Intranet \(https://intranet.csic.es\)](#)[https://sede.csic.gob.es](#)[HRS4R \(https://hrs4r.csic.es/\)](#)

ES ▾

[Inicio \(/es\)](#) » [Actualidad \(/es/actualidad-del-csic\)](#)

» Laia Ribas: “Estudiar cómo podríamos vivir en Marte nos ayuda a ser más sostenibles en la Tierra”

<https://www.addtoany.com/share?url=https%3A%2F%2Fwww.csic.es%2Fes%2Factualidad-del-csic%2Flaia-ribas-estudiar-como-podriamos-vivir-en-marte-nos-ayuda-ser-mas-sostenibles&title=Laia%20Ribas%3A%20%E2%80%9CEstudiar%20c%C3%B3mo%20podr%C3%ADamos%20vivir%20en%20Marte%20nos%20ayuda%20a%20ser%20m%C3%A1s%20sostenibles%20en%20la%20Tierra%E2%80%9D>

%2Fwww.csic.es%2Fes%2Factualidad-del-csic%2Flaia-ribas-estudiar-como-podriamos-vivir-en-marte-nos-ayuda-ser-mas-sostenibles&title=Laia%20Ribas%3A%20%E2%80%9CEstudiar%20c%C3%B3mo%20podr%C3%ADamos%20vivir%20en%20Marte%20nos%20ayuda%20a%20ser%20m%C3%A1s%20sostenibles%20en%20la%20Tierra%E2%80%9D)

#Internacional #Mujer y Ciencia #Ciencia en Igualdad #TECNOLOGÍA

#ALIMENTOS #BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA #Acuicultura #CULTURA CIENTÍFICA

## Laia Ribas: “Estudiar cómo podríamos vivir en Marte nos ayuda a ser más sostenibles en la Tierra”

**La investigadora del CSIC explora las posibilidades de la acuicultura marciana en Hypatia I, una misión de mujeres científicas en la Mars Desert Research Station**

Fecha de noticia:

Miércoles, 12 abril, 2023

Laia Ribas, investigadora del CSIC en el Instituto de Ciencias del Mar (ICM-CSIC), lleva más de veinte años (<https://www.csic.es/es/actualidad-del-csic/hallado-el-mecanismo-molecular-que-vincula-la-temperatura-con-el-sexo-en-algunas>) trabajando en el campo de la **acuicultura sostenible**, pero hace tres comenzó a interesarse por la cría de peces en Marte. ¿Los motivos? La acuicultura marciana podría proporcionar proteína animal a un futuro asentamiento humano en el planeta rojo y también ayudar a generar prácticas más sostenibles aquí en la Tierra. **Se estima que en 2050 no habrá suficientes peces para abastecer a la población mundial**, así que plantearse la cría de peces en un entorno tan hostil como Marte puede orientarnos para hacerlo mejor en nuestro planeta.

Para avanzar en esta línea investigación, la bióloga del CSIC se ha embarcado en **Hypatia I** (<https://hypatiamars.com/>), una misión protagonizada por investigadoras de diferentes disciplinas y edades en uno de los lugares del planeta más parecidos a Marte: el desierto de Utah (Estados Unidos). **Durante quince días**, del sábado 16 al domingo 29 de abril, **convivirá con el resto de tripulantes de la misión en la instalación análoga Mars Desert Research Station** (<http://mdrs.marsociety.org/>), gestionada por *The Mars Society*. Allí, las integrantes de Hypatia I se comportarán como si realmente estuvieran en una estación humana en Marte: se alimentarán de productos deshidratados, tendrán el agua potable limitada, no podrán comunicarse de forma síncrona con la Tierra y vestirán de astronautas en sus salidas al exterior.

Hypatia I impulsará investigaciones como las de Laia Ribas o **Neus Sabaté**, otra tripulante del CSIC que estudiará como fabricar baterías con materiales marcianos (<https://www.csic.es/es/actualidad-del-csic/neus-sabate-el-reto-es-generar-energia-con-material-de-marte>). Pero la aventura también servirá para divulgar la ciencia y **dar visibilidad a las mujeres científicas** con el fin de inspirar vocaciones, en especial entre las niñas y las chicas jóvenes.

**Obtener alimento a partir de peces criados en Marte. Suena a ciencia a ficción, pero tu investigación en la misión Hypatia persigue ese objetivo. ¿Es así?**

Sí. El proyecto principal que voy a desarrollar se llama Acuicultura en Marte. Nació hace tres años, cuando me invitaron a participar en el diseño de una ciudad marciana para un concurso de la Mars Society. Uno de los temas que trabajamos fue cómo comería esa ciudad de un millón de habitantes, a la que llamamos Nüwa (<https://www.lavanguardia.com/vida/20201018/484112208561/nuwa-ciudad-espanola-marte.html>). Desde hace más de 20 años investigo en el campo de la acuicultura sostenible, así que sugerí tener peces como alimento proteico animal. La idea gustó, la desarrollamos e incluso acabamos diseñando restaurantes en los que se vendería Sushi. Era un planteamiento relativamente nuevo y raro, pero alguien tenía que empezar... Cuando me ofrecieron unirme a Hypatia I, pensé seguir trabajando en esta línea. Se estima que en 2050 no habrá suficientes peces en la Tierra para abastecer a la población mundial, así que la acuicultura es una apuesta de futuro. Una acuicultura sostenible aquí nos puede ayudar a desarrollar una acuicultura sostenible en un posible asentamiento en Marte o en la Luna, y viceversa.

### **Entonces, ¿la dieta marciana se basaría en los peces?**

No. Un 70% de la comida sería vegetariana, sobre todo microalgas, que son muy fáciles de generar. Habría también una parte procedente del huerto, como tomates, zanahorias o lechugas. Solo un 4% de la dieta procedería de animales grandes, como peces y aves, y estaría reservada para momentos festivos. El resto de la proteína animal provendría de insectos y de cultivos celulares artificiales.

### **¿Habría agua en Marte para las piscifactorías?**

Pensamos que sí. En Marte el agua es limitada, como también ocurre en la Tierra. Lo que pasa es que allí se tendrá que ir a buscar a los polos, donde está congelada, o extraer del subsuelo. Marte es un planeta muy hostil: para vivir allí tendremos que adaptarnos, trabajar con lo mínimo y reciclar. Por eso en Nüwa el agua se pensó también para sitios de recreo: los peces crecerían en lagos de agua dulce situados en parques y que estarían continuamente reciclándose mediante bacterias... Estudiar cómo podríamos vivir en Marte y en el espacio nos ayuda a entender cómo

podemos vivir en la Tierra de manera más sostenible y lo mal que estamos haciéndolo en la actualidad. Por ejemplo, se calcula que con siete litros de agua por persona y día podríamos vivir, y estamos gastando unos 140: estamos derrochando el agua. Esto pasa con todo. Estamos utilizando hectáreas y hectáreas de campos de cultivo y mucha comida se desperdicia.

### ¿En qué van a consistir tus experimentos en Hypatia I?

En Marte, la gravedad es aproximadamente un 30% de la que experimentamos en la Tierra. Mi objetivo es estudiar las marcas que la alteración de la gravedad genera en el ADN de los peces cebras, un animal modelo estudiado en todo el mundo. Lo que pasa es que generar microgravedad en la Tierra es muy complicado, por lo que el estudio se hará con hipergravedad, es decir, alterando la gravedad de los peces en el laboratorio para que sea tres veces mayor que en la Tierra. Esto lo hemos hecho durante cinco días con un dispositivo desarrollado en el Instituto de Ciencias del Mar conjuntamente con el Instituto de Ciencias del Espacio del CSIC. Por cuestiones éticas, no puedo llevar los peces a la *Mars Desert Research Station*, así que he extraído muestras de su ADN para secuenciarlas allí.

### ¿No vas a estudiar el impacto en el genoma de los peces de factores como las bajas temperaturas o la radiación que hay en Marte?

En este caso, no. Ya se sabe que factores como la temperatura del agua alteran el genoma de los peces. Por eso ahora quiero estudiar el factor gravedad. Es un campo muy nuevo y cualquier información que obtengamos va a ser fascinante. Eso sí, no voy a tener la respuesta inmediatamente. Los experimentos científicos son largos y esta es la parte experimental. En la estación, no voy a tener tiempo de analizar los datos.

### ¿Por qué el pez cebra? No es un pez que forme parte de nuestra dieta...

Es un animal modelo que empezó a utilizarse en los años 60 en el campo de la biomedicina para investigar el cáncer. En acuicultura se utiliza desde hace más de 20 años. Eso hace que se conozca su genoma y que podamos observar las alteraciones genéticas y las respuestas a los factores

ambientales. Además, es un pez que ofrece muchas ventajas. La principal es que tiene un ciclo de vida corto: en tres meses pasa de huevo a adulto. Las lubinas hembras, por ejemplo, tardan tres años en hacerse adultas. Esto es un drama: imagina estudiar estos animales en proyectos o becas de investigación que duran tres o cuatro años... Por otro lado, el pez cebra tiene muchas puestas (una pareja pone entre 100 y 200 huevos cada diez días), los embriones son transparentes y, como es un pez pequeño, no se necesitan grandes instalaciones para trabajar con él. Un dato interesante es que compartimos muchos genes. Aparentemente solo nos parecemos en que tenemos dos ojos y un corazón, pero hay un 70% de homología entre el genoma humano y el del pez cebra.

**Entonces, ¿tu estudio puede dar pistas de cómo la alteración de la gravedad afecta al ser humano?**

Esa es la idea. Los resultados podrían tener aplicación en acuicultura o en ámbitos más relacionados con la medicina.

**También vas a llevar a cabo un proyecto de ingeniería para esterilizar el agua y generar luz en Marte. ¿En qué consiste?**

Voy a probar una botella marciana con un tapón (Light Pills) diseñado por Helena Arias (<https://hypatiamars.com/crew/helena-arias-casals/>), otra de las tripulantes de Hypatia I. Es un dispositivo que ha recibido varios premios nacionales e internacionales y que está formado por una placa solar y dos luces: una ultravioleta que se utiliza para esterilizar el agua y otra LED, que sirve para iluminar. Aunque no puedo llevar ejemplares de pez cebra, tengo permiso para coger otros peces antes de entrar en la estación, trabajar con ellos los quince días de la misión y luego devolverlos a la tienda. Con estos peces mantendremos un sistema *acuaponics* para hacer crecer conjuntamente peces y plantas de forma circular. Lo que más me interesa es estudiar el agua en la que van a estar los peces y comprobar si es posible esterilizarla con el tapón.

**Sin embargo, en la misión no solo vas a investigar...**

No. También voy a ser la *Greenhouse officer*, la responsable del huerto. Los quince días de la misión tendremos que comer comida deshidratada

como la que comen los astronautas. La responsable de que haya algo verde en nuestra dieta seré yo. Voy a cuidar las plantas que hay en el invernadero y a generar brotes de germinados que en tres o cuatro días se puedan consumir. Esto va a ser la alegría de la huerta, nunca mejor dicho, porque la comida y el agua van a estar limitadas.

**¿Qué es lo que vais a germinar?**

Soja y lentejas.

**¿Y por qué todas esas limitaciones?**

Vamos a simular ser astronautas. La simulación implica que hay limitación de agua: tendremos un tanque con ciertos litros para los quince días. De ahí tendrá que salir el agua para beber (solo podremos consumir dos litros al día), para ducharse (la mayoría de los días tendremos que asearnos con toallitas y champú seco), para el invernadero, etc. También habrá limitaciones de espacio (vamos a estar confinadas en un espacio muy reducido) y para salir. Cuando queramos abandonar la estación tendremos que pedir permiso a Tierra y salir con el traje espacial: con escafandra, manos y pies protegidos como si hubiera radiación y una mochila de siete kilos que sirve para refrigerar y simula contener oxígeno. Para movernos, usaremos un *rover* para el que hemos tenido que sacarnos un permiso de conducir. Y otra limitación será la conexión: solo podremos conectarnos al final del día y para enviar informes.

**Además, en la misión Hypatia también vas a hacer divulgación...**

Sí. Tengo un proyecto que se llama Buscar la vida en Marte para motivar a pequeñas y pequeños de una escuela de primaria a estudiar ciencias. La idea es que se impliquen en dar respuesta a un gran interrogante para la ciencia: si hay o ha habido vida en Marte. Lo que voy a hacer es coger sedimentos de diferentes sitios de Marte/Utah, llevarlos a la escuela y, con un kit comercial muy sencillo, tratar de detectar con el alumnado si hay vida. Además, estoy haciendo un juego de cartas sobre la misión con otra tripulante del proyecto que es matemática y artista, Anna Bach (<https://hypatiamars.com/crew/anna-bach-valls/>), conjuntamente con una empresa llamada Lastuf, que es especialista en diseño de juegos de cartas.

Es un juego cooperativo e inclusivo en el que todas las personas participantes ganan o todas pierden, y que incluye distintos desafíos. Tenemos preventa *online* (<https://lastuf.com/comprar/hypatiamars/>) de las cartas para que nos ayude a subvencionar la misión. Hypatia I es un proyecto de *fundraising* y hemos tenido que buscar la financiación para todas las actividades y proyectos.



Varias de la tripulantes de la misión Hypatia I. / Pau Fabregat

### ¿Os financiáis por *crowdfunding*?

Cuando empezamos a trabajar en el proyecto hace dos años, no había financiación. Todo este tiempo hemos estado trabajando con entidades tanto públicas como privadas y buscando donaciones privadas para poder financiar la misión. Por ejemplo, mi instituto [el Instituto de Ciencias del Mar] financia parte de mi proyecto de acuicultura en Marte. Además, estamos trabajado para que haya más Hypatias; la nuestra es solo la primera.

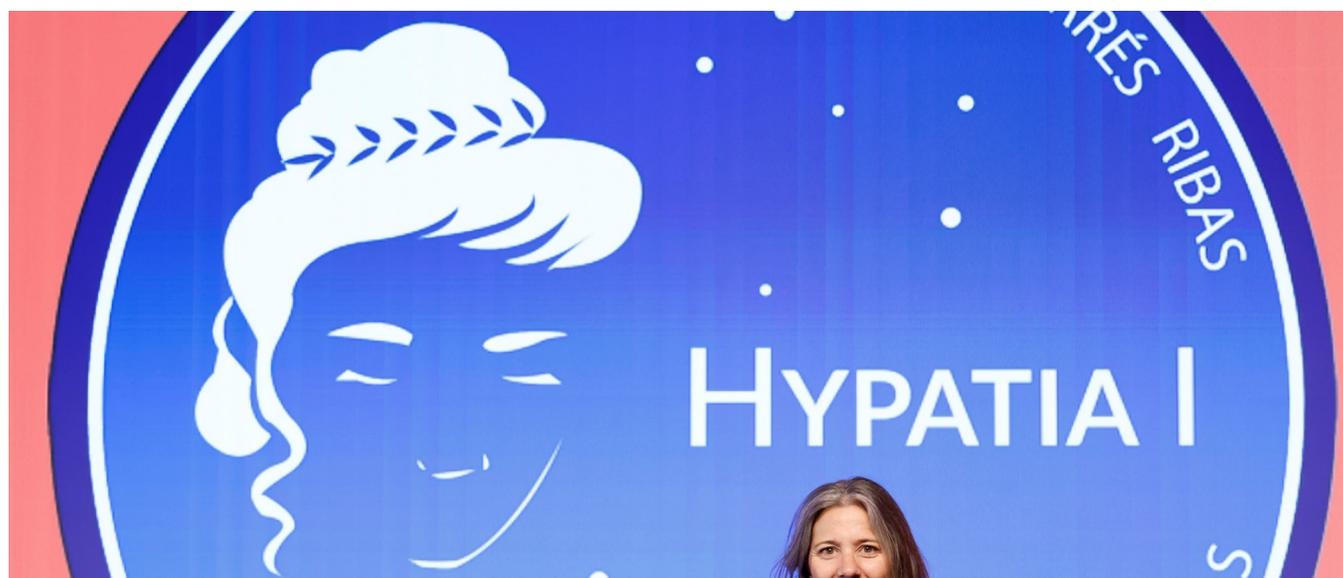
¿Qué la misión esté compuesta por mujeres es porque queréis dar relevancia al papel de la mujer en la ciencia e incentivar a las niñas a optar por carreras vinculadas a la ciencia?

Sí. El proyecto es una iniciativa de Mariona Badenas (<https://hypatiamars.com/crew/mariona-badenas-agusti/>), la comandante de la tripulación. Se inspiró en 2019 durante otra misión en la estación y tuvo la idea precisamente el 11 de febrero, Día de la mujer y la niña en la ciencia. Ella y Carla Conejo (<https://hypatiamars.com/crew/carla-conejo-gonzalez/>), la subcomandante, reunieron a un grupo de mujeres de diferentes disciplinas STEAM: ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas y también la A de arte. El proyecto es también multigeneracional, y esto es muy bonito. Neus Sabaté (<https://hypatiamars.com/crew/neus-sabate/>), que también es investigadora del CSIC, y yo somos las más veteranas, pero quienes están liderando son más jóvenes que nosotras.

Las condiciones en las que vais a vivir en la estación ¿se parecen a alguna otra experiencia de tu carrera investigadora?

Todo es nuevo, salvo el confinamiento que vivimos por el covid y que me ayuda a entender la situación. Vamos con muchas ganas, pero no nos conocemos prácticamente. Nunca hemos coincidido todas en el mismo lugar y hay tripulantes a las que solo he visto por videoconferencia. La verdad es que tengo muchas ganas de encontrarnos y abrazarnos... Más que nerviosa, estoy ilusionada.

Eduardo Actis y Cristina Delgado (CSIC Cultura Científica)





*Laia Ribas durante la presentación de la misión Hypatia I, que se propone visibilizar a las mujeres científicas y despertar el interés por la ciencia entre niñas y jóvenes. / Pau Fabregat*

Material de descarga

Imagen (jpeg) ([https://www.csic.es/sites/www.csic.es/files/laia\\_cuadrada.jpg](https://www.csic.es/sites/www.csic.es/files/laia_cuadrada.jpg))

## **Noticias relacionadas**

[‘20.000 especies de abejas’ pone el broche final... \(/es/actualidad-del-csic/20000-especies-de-abejas-pone-el-broche-final-la-segunda-edicion-del-cine-de\)](#)

📅 24/07/2023

Cocó, de ocho años, no encaja en las expectativas de su entorno y no entiende por qué.