

ALEXIS IBARRA O.

# Ellen Stofan, subsecretaria de Ciencia e Investigación de la Institución Smithsonian: "Descubrir vida fuera de la Tierra está a la vuelta de la esquina y creo que ocurrirá mientras esté viva"

La científica, que vino a conocer los avances en la construcción del Gran Telescopio de Magallanes, destacó el papel que tendrá el país en la astronomía de las próximas décadas y reflexionó sobre las lecciones que otros planetas ofrecen para comprender el futuro de la Tierra.

Cuando Ellen Stofan habla sobre la búsqueda de vida fuera de la Tierra, lo hace desde la experiencia de quien ha dedicado gran parte de su carrera a estudiar otros mundos. Geóloga planetaria especializada en Venus, Marte y Titán, fue científica jefe de la NASA entre 2013 y 2016 y participó en la planificación de misiones. Hoy dirige la investigación científica de la Institución Smithsonian, una de las mayores organizaciones científicas, culturales y educativas del mundo.

Stofan visitó Chile invitada por la Embajada de EE.UU. para impartir la charla "Buscando vida más allá de la Tierra" a alumnos y académicos de la U. Católica, además de conocer los avances del Giant Magellan Telescope (GMT, Telescopio Gigante de Magallanes), que se construye en el Observatorio Las Campanas, en pleno desierto de Atacama. El Smithsonian es uno de los socios del consorcio a cargo de su desarrollo.

— Usted tiene una larga trayectoria como investigadora, dirigiendo instituciones científicas y escribiendo libros de divulgación de la ciencia. ¿Cuáles de todos esos roles le ha traído más satisfacciones?

"Me encantan todos mis roles. Cuando me preguntan a qué me dedico, respondo que soy geóloga planetaria. Estudio los volcanes de la Tierra y del resto de los planetas del Sistema Solar.

Pero lo que realmente me apasiona es sacar el máximo provecho de las organizaciones científicas para que alcancen un alto rendimiento. Me encantó trabajar en la NASA y ser su científica jefa, porque nos planteábamos cómo enviar humanos a Marte o cómo realizar la mejor investigación para comprender nuestro planeta y el universo.

En el Smithsonian, tengo la suerte de estar a cargo de museos muy populares: el Museo Nacional de Historia Natural, el Museo Nacional del Aire y del Espacio, y el Zoológico Nacional.

Además, dirijo varios centros de investigación donde intentamos encontrar la manera de que la vida en nuestro planeta sea sostenible y cómo resolver los misterios del universo. Contamos con más de 800 científicos que intentan responder a estas grandes preguntas".

— ¿Qué tipo de investigaciones se aborda en el Smithsonian?

"Nos centramos en dos áreas principales. La primera es cómo contribuir a la sostenibilidad de la vida en la Tierra. Trabajamos en ecosistemas forestales y costeros, y en la restauración de especies en peligro de extinción, buscando cómo salvarlas y reintroducirlas en su hábitat natural.

La segunda área la dedicamos a resolver los misterios del universo. Nos preguntamos: ¿Estamos solos en el universo?, ¿cómo se



Ellen Stofan además es autora de libros de divulgación como "Planetology" y "Next Earth".

forman planetas habitables como la Tierra?, ¿cómo entendemos el funcionamiento del universo, desde los agujeros negros hasta la formación de galaxias y estrellas?

Por eso llevamos investigando en Chile desde la década de 1920. Porque este es el lugar ideal en el que hay que estar para quienes desean resolver los misterios del

universo".

— En unos de sus libros, "Next Earth", usted plantea que el estudio de otros planetas puede darnos lecciones sobre el futuro de nuestra Tierra. ¿Qué enseñanzas podemos obtener?

"Para mí, lo más importante que hemos aprendido es la impor-

## Mujeres en la ciencia

Stofan ha sido una científica pionera en muchos aspectos, por ejemplo, es la primera mujer en dirigir el Museo del Aire y el Espacio de EE.UU. Consultada por las barreras que ellas deben enfrentar, comenta: "Creo que las barreras aún existen. A las mujeres se las sigue llamando mujeres científicas, no científicas. Un hombre que tiene carácter fuerte, es poderoso; si una mujer tiene carácter fuerte, es mandona". Y añade: "La buena noticia es que hay muchísimas mujeres haciendo cosas increíbles en la ciencia, desde la invención de Crispr hasta orbitar la Luna, pasando por mujeres que ayudaron a desarrollar la vacuna contra el covid-19".

tancia de proteger este planeta, porque de todos los lugares que hemos explorado hasta ahora, no hemos encontrado ninguno como este, y si lo encontramos, estará muy lejos.

Hay lugares que podríamos visitar: Marte, pero ¿se originó la vida allí? En la Luna tal vez hay minerales interesantes que podríamos extraer. Pero el único lugar donde podemos vivir es aquí. Así que tenemos que protegerlo".

— Hay quienes opinan que para qué explorar el espacio o invertir en telescopios si en la Tierra tenemos problemas graves que resolver. ¿Qué les diría?

"Al explorar el espacio impulsamos la tecnología y la innovación. Gran parte de la tecnología —desde imágenes médicas hasta teléfonos móviles—, no se habría desarrollado al ritmo que se desarrolló, o ni siquiera se habría creado, de no ser por el programa Apolo.

Las tecnologías que estamos desarrollando para el Telescopio Gigante de Magallanes contribuyen al avance de la ingeniería, la

óptica y otras áreas con innumerables aplicaciones en nuestra vida diaria. Se estima que por cada dólar invertido en tecnologías espaciales, entre 5 y 10 dólares regresan a la economía de los países que las impulsan. Aunque estos argumentos no me parecen tan importantes, porque yo creo firmemente que la ciencia nos inspira a hacer más y a no centrarnos en nuestras luchas internas, sino en vemos a nosotros mismos como una nave espacial llamada Tierra, que intenta comprender el universo en el que vivimos".

— ¿Cree que haya vida en otros planetas?

"Absolutamente, sí".

— ¿Y estamos cerca de hallarla?

"Sabemos dónde buscar, qué buscar y tenemos la tecnología para hacerlo. Por ejemplo, podríamos enviar humanos a Marte y empezar a analizar rocas. Sabemos exactamente qué hacer allí. Todavía no lo hemos hecho porque no queremos gastar el dinero, pero eso no significa que no lo sepamos".

— Entonces, ¿cree que hay vida en el Sistema Solar?

"Sí. No vida compleja. Y tengo que dejar claro que la vida de la que estoy tan segura que hay es la vida unicelular y multicelular. Vida compleja... mmm... no estoy tan segura.

Para buscar planetas habitables más allá de nuestro Sistema Solar, estamos construyendo un telescopio aquí mismo en Chile (el GMT) que tendrá un instrumento que podrá analizar atmósferas. Encontraremos atmósferas. Podremos observar con el GMT que hay planetas habitados, no solo habitables".

— ¿Qué oportunidades tiene Chile de convertirse en un laboratorio para el estudio de la vida extraterrestre?

"Para principios de la década de 2030, el 70% de las observaciones astronómicas más importantes se realizará aquí en Chile; se convertirá en líder mundial en descubrimientos en astronomía y astrofísica.

Como geóloga, Chile es fascinante por su entorno extremo, desde el desierto de Atacama, los volcanes y la Antártica".

— ¿Qué habilidades deben aprender las nuevas generaciones de científicos distintas a las de generaciones pasadas?

"IA, IA e IA (inteligencia artificial). Con la IA, en los últimos dos o tres años, todo ha cambiado, desde cómo se escribe un paper hasta cómo se investiga.

Ahora, la IA puede ser una herramienta poderosa para procesar y recopilar información, pero también puede ser peligrosa por que ayuda a diseminar desinformación. Por ejemplo, a una amiga le tocó corregir un paper en que se citaba un trabajo suyo que nunca existió.

En el Smithsonian estamos usando IA en conjuntos de datos muy grandes —datos astrofísicos, de telescopios terrestres y espaciales—, de una manera que ningún humano jamás podría. Creo que (bien utilizada) la IA va a revolucionar la ciencia y llevará a nuevos descubrimientos".

— Si tuviera la posibilidad de obtener la respuesta a una de las grandes preguntas de la ciencia, ¿de cuál le gustaría saber la respuesta?

"¿Cuál es el lugar más cercano a la Tierra donde existe vida. No evidencia fósil, sino vida viva real. Tal vez en Marte o Europa, Tau Ceti o Alpha Centauri.

Descubrir vida fuera de la Tierra está a la vuelta de la esquina y creo que ocurrirá mientras esté viva. Espero que ocurra mientras viva".