

Entrevista a José Antonio Sobrino

Premio Jaume I de Protección del Medio Ambiente 2019

**«LIMITAR A 1,5 °C
EL AUMENTO DE
LA TEMPERATURA
ES UN OBJETIVO
PRÁCTICAMENTE
IRREALIZABLE»**

Anna Mateu

Fotografías de Jesús Císcar

Cuenta José Antonio Sobrino (Outomuro, Orense, 1961) que fue durante una estancia en la Universidad Louis Pasteur de Estrasburgo cuando observó las aplicaciones concretas de la teledetección y vio claro que era una herramienta potente para realizar un seguimiento del «estado de salud» del planeta. Esto fue lo que en 1996 le llevó a crear la Unidad de Cambio Global del Laboratorio de Procesamiento de Imágenes de la Universitat de València, unidad que dirige desde entonces y donde desarrolla sus investigaciones centradas en el estudio de los cambios que sufre nuestro planeta gracias a los datos que le aportan los satélites de teledetección y el procesamiento de las imágenes que estos le proporcionan. Una trayectoria científica que en 2019 ha sido reconocida con el Premio Rei Jaume I en la categoría de Protección del Medio Ambiente.



Desde que recibió el galardón el pasado otoño, el profesor Sobrino reconoce que ha atendido en más de una ocasión a periodistas en su despacho. Una respuesta de la prensa que el catedrático de Física de la Tierra de la Universitat de València y actual presidente de la Asociación Española de Teledetección considera positiva, ya que es una muestra de cómo el cambio climático está cada vez más presente en los medios de comunicación y en la opinión pública. Con la vista puesta en el futuro, José Antonio Sobrino se muestra muy esperanzado con las nuevas misiones que está preparando la Agencia Espacial Europea (ESA), en la que es miembro del comité asesor de los nuevos satélites Sentinel, los centinelas del espacio. «Vamos a poder extraer información de la superficie terrestre de aspectos que antes no podíamos ni siquiera plantearnos porque no teníamos los datos», explica dejando entrever su entusiasmo.

El jurado de los premios Rei Jaume I destacó su labor en el campo de la protección ambiental con el uso de la teledetección. ¿Cómo puede ayudar esta disciplina a conservar el medio ambiente?

La teledetección es la observación de la Tierra desde satélites y, por tanto, nos permite tener una visión global de la superficie terrestre, lo que no podríamos hacer con medidas *in situ*. La teledetección, además, permite medir en distintas resoluciones espaciales y en gran número de bandas espectrales, tanto en el espectro solar como en el térmico o como en microondas. Y también nos ofrece repetitividad: por ejemplo los satélites de baja resolución como el Meteosat, que, con el sensor SEVIRI a bordo, nos da una imagen cada 15 minutos. Satélites como los Sentinel 2A y 2B, de la ESA, que proporcionan una cobertura global de la superficie de la Tierra cada cinco días, o el Landsat 8, cada dieciséis. Y, por último, la teledetección proporciona datos sobre zonas remotas y de difícil acceso. Se puede medir *in situ* cómo se retrae un glaciar, pero hay unos 200.000 glaciares, así que la única forma de acceder a este tipo de información es con los datos de satélite. Podemos incluso tener datos pixel a pixel para conocer la temperatura de la superficie terrestre del planeta.

Por lo tanto, la teledetección nos permite obtener información de diferentes variables.

Efectivamente, y a partir de los datos obtenidos podemos estudiar efectos como el de la isla de calor en ciudades, predecir la productividad de los cultivos, evaluar la severidad de los incendios, realizar un seguimiento de los cambios en la cobertura terrestre... Las aplicaciones son numerosas.

¿Cuáles son los principales cambios que están observando en la superficie terrestre?

Los satélites muestran imágenes claras del cambio climático. Por una parte, el retraimiento de los glaciares o la disminución de la capa de hielo en el Ártico y la Antártida,

y luego todos los temas relacionados con la deforestación, debidos principalmente a los grandes incendios que se están produciendo. Por ejemplo, en 2017 en Portugal y Galicia hubo casi 300.000 hectáreas afectadas, y esta temporada en Australia superamos ya los 10 millones. Una aplicación muy interesante es la de evaluar la productividad de las cosechas, porque el cambio climático

—con el aumento de temperatura y todos los episodios de inundaciones, tormentas, olas de calor, etc.— genera una disminución de la productividad y la teledetección es fundamental para avanzarnos a una situación de riesgo que pueda producir episodios de hambruna y de migración.



«La teledetección es fundamental para avanzarnos a una situación de riesgo que pueda producir episodios de hambruna y de migración»

El Mediterráneo es una zona especialmente sensible al cambio climático, ¿qué efectos concretos estamos viendo en nuestro territorio?

Aquí lo que se está viendo claramente es el aumento de la temperatura de la superficie del mar Mediterráneo, que triplica prácticamente el aumento que se produce en otros océanos. Esta mayor temperatura del mar es un «alimento» para las tormentas, y puede llevar a episodios de lluvias torrenciales. Otra de las cosas que estamos observando también es el efecto de isla de calor en las ciudades. Hemos pasado de cuarenta noches tropicales (es decir, por encima de los 20°C) en los años ochenta a prácticamente el doble en la actualidad, lo que tiene un impacto importante sobre la calidad de vida en la ciudad. Y luego, otro de los efectos importantes, no totalmente relacionado con el cambio climático pero sí con la quema de combustibles fósiles, es la calidad del aire, que se ve afectada fundamentalmente por el tráfico en las ciudades o la contaminación debida a la actividad humana.

El IPCC recomendó en 2019 limitar a 1,5°C el aumento de la temperatura del planeta, sin embargo en una charla que ofreció recientemente en el espacio cultural La Rambleta de Valencia usted aseguró que lo consideraba prácticamente ciencia ficción. ¿No estamos haciendo lo suficiente?

Es un objetivo prácticamente irrealizable. Acaban de salir los datos del aumento de la temperatura del año 2019, tanto de la NASA como la NOAA [National Oceanic and Atmospheric Administration], y hablan ya de un incremento de 1,1°C respecto a la época preindustrial. Según nuestras estimaciones, aumentamos prácticamente 0,2°C cada diez años. Es decir, en veinte años estaremos en el 1,5°C. No estamos reduciendo las emisiones de CO₂ y, si no se toman medidas, lógicamente la temperatura seguirá aumentando.

¿En este sentido qué opina de la respuesta social y política ante el cambio climático?

La ciudadanía está más informada. Casi todos los días los medios de comunicación recogen noticias relacionadas con el cambio climático. Esto es positivo, porque nos es más fácil llegar también a los políticos, que se hacen eco de esa preocupación ciudadana. Pero lo que no estamos viendo son actuaciones concretas. Desde el año 1979, que tuvo lugar la primera conferencia mundial sobre el clima, en la que la comunidad científica puso de manifiesto que el hombre estaba actuando sobre el medio, han pasado cuarenta años, y en ese tiempo no se ha hecho nada. No estamos cambiando nuestra forma de producir energía, y no se está descarbonizando la economía, ni invirtiendo como se debería en energía renovable o en investigarla. Es un poco frustrante, porque la última cumbre del clima, la COP 25 en Madrid, tampoco dio los resultados que nos gustaría. Aunque eran los resultados que cabía esperar, ya que los países que más emiten no estaban por la labor.

Lo cierto es que cada cumbre del clima genera mucha expectación, pero luego los resultados se diluyen.

Sí, y el problema es que la gente piensa que el incremento de 1°C de temperatura no implica nada, porque durante el día, desde que te levantas hasta que te acuestas, ha habido una variación térmica de 10-20°C, pero un aumento de temperatura media de 1°C sí que supone más sequía, que afecta a la producción agrícola; y el aumento de temperatura del mar de 0,5°C hace que se deshíelen los glaciares, que se funda hielo en Groenlandia, y todo

esto aumenta el nivel del mar. Esta subida evidentemente va a afectar sobre todo a asentamientos humanos que hay cerca de la costa. Podremos poner barreras hasta cierto punto, pero llegará un momento en que será imposible. Se estima que si no hacemos nada estaremos en un metro de subida a final de este siglo y en ciertos lugares ya está ocurriendo lo que se llama «gentrificación climática». Es decir, la clase más pudiente que tenía sus viviendas en la costa está expulsando a gente que vivía en barrios altos, que en teoría eran barrios más pobres, para ocupar ese lugar. Así que estamos también frente a un problema tanto cultural como social.

Los vínculos entre cambio climático y migraciones u otro tipo de conflictos sociales han quedado patentes los últimos años.

Sí, y cada vez van a ser mayores. Además, los habitantes de estas zonas deprimidas [que están sufriendo estas consecuencias] no son los culpables, y son precisamente los que menos recursos tienen para afrontar estos cambios, los episodios de olas de calor, las sequías, etc. Por tanto,

es una obligación de los países que han contaminado ayudar en lo posible a estos países para que intenten estar preparados ante el incremento de temperatura que no vamos a poder evitar, y que llegará hasta donde nosotros queramos que llegue en función de las decisiones que tomemos en la actualidad.

En ese sentido, hay quien señala que no se trata de luchar contra el cambio climático, o no solo, sino especialmente de adaptarnos, ya

que tenemos que aceptar que ya hay una serie de cambios irreversibles. ¿Está de acuerdo con esta idea?

No somos futurólogos, sino que nos basamos en datos, pero si tomamos como argumento que la tendencia se mantiene en el futuro, se ve claro que llegamos a los 2°C [por encima de la temperatura media preindustrial] en la década de los setenta, y que estaremos en los 3°C dentro de cien años, en el 2120. Y cada aumento de 1°C tiene un impacto muy importante sobre aspectos de la productividad agrícola, las migraciones debido a la subida del nivel del mar, etc.

¿Cree que como sociedad entendemos el alcance de lo que realmente supone el cambio climático?

Yo creo que cada vez hay gente más informada, pero que aun así no llegamos a entender que un aumento importante de la temperatura puede llevar a una inestabilidad de todo tipo, política, social, y que puede afectar a nuestra vida diaria a todos los niveles. No se trata sim-

**«No estamos cambiando
nuestra forma de producir
energía, y no se está
descarbonizando la economía,
ni invirtiendo como se debería
en energía renovable o en
investigarla»**

plemente de una subida del nivel del mar, donde yo me voy a un sitio que esté más alto y ya está, sino todo lo que eso implica, la rapidez de los cambios y que incluso desde la comunidad científica es difícil saber a lo que nos vamos a enfrentar porque es un escenario nuevo, donde hay muchos efectos de retroalimentación a nivel climático. No sabemos muy bien hasta dónde puede llegar, o si de pronto alcanzaremos un punto de no retorno en el que el sistema se disparará y tendremos cambios abruptos que no podremos gestionar.

A pesar de que los científicos no son futurólogos, sí que es cierto que la comunidad científica lleva años apuntando hacia los efectos que estamos viviendo. Sin ir más lejos, un estudio sobre Australia alertaba hace diez años de que la temporada de incendios en ese país tendería a empezar antes, a acabar más tarde y se intensificaría. Y apuntaba a que esto se podría observar ya en 2020. Aunque es casualidad que haya coincidido la fecha exacta, lo que está claro es que la tendencia sí que la estaba anunciando la comunidad científica.

Como siempre en este tema, hay que distinguir entre una situación puntual, que tiene que ver con la meteorología, y un promedio de treinta años, el clima. Es verdad que en Australia se han unido dos factores a la vez: por una parte, las altas temperaturas y, por otro, que ha llovido muy poco, con lo que el suelo estaba seco y era un escenario perfecto para que fuera imposible controlar los incendios. Lo que ocurre con el cambio climático es que estos episodios cada vez se van a dar con mayor frecuencia y mayor intensidad. Uno no tiene más que ver que ya tenemos varios episodios de isla de calor cada año, huracanes, fuertes tormentas, inundaciones, incendios de grandes extensiones... Es decir, en el pasado también han tenido lugar estos fenómenos, pero ahora cada vez aumentan en frecuencia e intensidad.

Y sin embargo, a pesar de todos estos datos, ¿por qué cree que todavía hay gente que niega el cambio climático o matiza sus consecuencias o la influencia humana? Ideologizar el cambio climático no está justificado, porque al fin y al cabo nos basamos en los datos, y todos los indicadores van absolutamente en la misma dirección. Entonces, el hecho de que en un punto concreto la temperatura disminuya no es representativo del conjunto



«Podremos poner barreras ante la subida del nivel del mar hasta cierto punto, pero llegará un momento en que será imposible»

del globo, donde más del 85% de la superficie terrestre está mostrando un incremento de temperatura. Por eso los datos de teledetección juegan un papel fundamental, porque las imágenes ni se maquillan ni se alteran, y muestran claramente estos cambios debidos la subida de la temperatura, que a su vez viene producida por el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Siempre vamos a encontrar gente que opine a favor o en contra de cualquier aspecto, yo me lo tomo con sentido del humor... Porque, por otra parte, los científicos no tenemos dogmas, no nos aferramos a algo si vemos lo contrario o si alguien nos lo demuestra. No hay ningún problema por ese lado.

¿Cree que actualmente los políticos tienen en cuenta cada vez más los datos científicos a la hora de tomar medidas para luchar o mitigar el cambio climático?

Cada vez es más raro encontrar a un gestor público que niegue el cambio climático. Ahora mismo se está hablando de tomar medidas concretas, que en su mayoría pasan evidentemente por aspectos económicos. Hay que poner dinero también en investigación, en sumar a nuevos investigadores y en favorecer que las empresas vean una motivación para apuntarse al cambio climático. Y la



población debe ser lo suficientemente exigente para que los políticos no tengan otra opción, aunque sea por intereses electorales. Necesitamos respuestas concretas y además que se expliquen bien. Para ello es necesario que los datos estén a disposición del ciudadano, porque si uno ve claramente los valores medidos –que apuntan todos en la misma dirección– es más fácil convencer a cualquiera de que es necesario un cambio en el modelo de producción. Es cierto que, de los países contaminantes, la Unión Europea es quien se está comprometiendo más a una reducción, pero no va a haber más remedio que presionar a los países que más contaminan y además ayudar a aquellos que no tienen los medios para defender a su población contra los efectos del calentamiento. Al final es un problema global.

El programa Copernicus de la Unión Europea, con el que trabajan desde la Unidad de Cambio Global, tiene entre sus objetivos poner los datos a dispo-

sición de la ciudadanía. ¿Está consiguiendo este programa servir de nexo entre la comunidad científica y la sociedad?

El programa Copernicus ha sido y está siendo realmente un éxito, un hito en la investigación espacial que ha puesto a la ESA y a la UE a la cabeza de la aplicación de los datos de teledetección. Es muy fácil entrar en la página web y descargar datos, y visualizar, por ejemplo, las aplicaciones de EFFIS [European Forest Fire Information System] que tienen que ver con el grado de severidad de los incendios y su extensión, u otras sobre inundaciones o sobre la sequía. En la actualidad hay todo un proceso que está en marcha para formar a técnicos de la Administración en el uso de estos datos. Nosotros también impartimos cursos de verano donde los acercamos al alumno interesado, le enseñamos cómo acceder a estos datos y cómo descargarlos, qué tipo de datos se pueden obtener y cómo interpretarlos; es decir, se está realizando toda una labor en esa dirección. Y en este sentido yo creo que es fundamental que ayuntamientos y comunidades autónomas estén en contacto sobre todo con la ESA, con organismos nacionales que trabajen en este tema, con centros de investigación o con sociedades científicas como por ejem-

«Los científicos no tenemos dogmas, no nos aferramos a algo si vemos lo contrario o si alguien nos lo demuestra»

plo la nuestra, la Asociación Española de Teledetección. La evolución tecnológica, especialmente desde el punto de vista de la disponibilidad y accesibilidad, ha hecho de Copernicus el mayor proveedor de datos espaciales del mundo. Antes en Europa el usuario, y ya no hablo del público en general sino de los científicos, tenía que superar mil barreras e impedimentos para obtener un dato. En ese aspecto ha mejorado muchísimo.

Ha comentado antes la necesidad de invertir más en investigación. Precisamente es una de las cuestiones en que hizo hincapié el discurso conjunto de los galardonados en los últimos premios Jaume I: la necesidad de más fondos y de una política a largo plazo. ¿Qué es más urgente en este sentido?

Por un lado hay que recuperar el potencial humano que perdimos con la crisis económica. Algunos de nuestros grupos se redujeron, y gente que ya estaba formada tuvo que irse a otros países. Hay que salir fuera y estar en los centros punteros, pero luego hay que recuperar a estos investigadores. Y por otra parte, hay que invertir en todo lo que tiene que ver con la gestión del medio ambiente. A veces la opinión pública o los negociantes hablan de que el cambio climático nos interesa a algunos porque gracias a eso obtenemos financiación. En mi caso particular, jamás he obtenido financiación por el cambio climático, ha sido siempre por estudios relacionados con el desarrollo de algoritmos, campa-

ñas de medidas, aplicaciones para el uso de datos proporcionados por satélites de observación... Para evitar este tipo de opiniones, debe de mejorar la comunicación, tanto desde los medios de comunicación, que tienen que acercarse a los grupos de investigación, como también desde los investigadores. Esto cada vez es más evidente y los científicos han visto que una parte

fundamental de su trabajo es la difusión. Al fin y al cabo, tenemos la obligación de informar en qué estamos utilizando los fondos públicos que recibimos para generar conocimiento.

¿Cree que se está comunicando bien el cambio climático?

Se ha mejorado mucho, pero creo que todavía debemos intentar no perder la batalla de los titulares. La mayoría de las veces el titular es muy sensacionalista y puede que dé una idea que confunda al lector. Hay que intentar mostrar realmente lo que los datos nos hacen ver. Con eso es suficiente. ☺

ANNA MATEU. Jefa de redacción de la revista MÈTODE (Universitat de València).