



*Ilustración 1. Jesús Anzano, líder del proyecto de Caracterización de Aerosoles Atmosféricos en la Antártida*

**“Tenemos que conservar ese frigorífico grande, este escenario científico, ese punto limpio de nuestro planeta lo más preservado posible”**

Jesús Anzano, coordinador del departamento de química analítica de la Universidad de Zaragoza y líder del proyecto de Caracterización de Aerosoles Atmosféricos en la Antártida expresa en qué consiste el proyecto Antártica y como se desarrollará esta tercera campaña.

Redactora: M.ª Pilar Trujillo

### **1. Empecemos con la pregunta obvia, ¿por qué es importante analizar la calidad del aire en la Antártida?**

Fundamentalmente, la Antártida es el continente más libre de la presencia del hombre. Entonces, el hecho de reservar ese sitio y controlar ahí la calidad del aire es necesario para ver que la contaminación que estamos generando en otros continentes no llega hasta allí. De hecho, nosotros ya hemos detectado la presencia de algunos metales pesados en nuestros trabajos de investigación. Por ejemplo, el plomo, que realmente no procede del suelo antártico ni del mar, sino que, procede de la contaminación que realiza el hombre en otros continentes. Estamos tratando de buscar el origen. Lo más habitual es que pueda ser de Argentina, Chile o Brasil, que son los países más cercanos, pero puede ser también por las corrientes circulares del aire de otros lugares como pueden ser incluso Australia o Europa. Es importante analizar la calidad del aire porque, como un termómetro, nos va a decir cómo se sigue manteniendo parte que estamos observando de la Antártida ya que los aerosoles originan una serie de convenientes como la formación de nubes, el aumento de lluvias, el deshielo, etc. La Antártida supone un 78% del agua dulce de la reserva para el planeta y eso hay que mantenerlo para que no se produzca este deshielo.

### **2. ¿Cómo influyen los aerosoles en el medio ambiente?**

En el medio ambiente los aerosoles, o material particulado, son distintos componentes que existen en el aire. El aire que nosotros respiramos no es puro al 100%. Si nosotros hacemos una captación de los aerosoles en el aire de hoy o en una zona industrial, nos vamos a encontrar filtros negros porque hay material particulado que nosotros podemos

## Una isla volcánica

El líder de proyecto cuenta que la base Gabriel de Castilla, en la que él estuvo en la campaña anterior, está en Isla Decepción, una isla con un volcán activo. Anzano explica que los sismólogos y volcanólogos están presentes en la isla para determinar si el volcán se mueve o no.

La forma para transmitir si la situación es peligrosa o no se define a través de lo que él compara como un semáforo. Con un semáforo verde no hay peligro, con uno amarillo hay pequeños cambios en el volcán, con uno naranja la peligrosidad está en aumento y el rojo implica una evacuación ya que puede producir un “petardazo”.

Como ejemplo, Anzano relata el caso de la base chilena cercana a la base Gabriel de Castilla, donde tuvieron que evacuar por movimientos del volcán.

respirar. Esto genera verdaderos problemas: desde problemas fundamentalmente de alergias, hasta problemas de cáncer. Pero situándonos en la Antártida, ese material particulado está provocando que se produzca un crecimiento de nubes y esas nubes pueden llegar a producir unas precipitaciones que concluyan en el deshielo de los glaciares que están en la Antártida. Nos puede influir en el medio ambiente también con un aumento del nivel del mar. Con lo cual, se podría provocar la desaparición de una de las partes importantes de nuestro planeta. Ese es un poco el tema, tenemos que conservar ese frigorífico grande, este escenario científico, ese punto limpio de nuestro planeta lo más preservado posible para abastecer estas situaciones en un futuro y, cuanto menos contaminemos, mejor.

### 3. ¿Cómo surgió el proyecto?

Llevamos ya bastante tiempo trabajando en cuestiones relacionadas con el medio ambiente. Unas veces fue con el tema de los plásticos, y otras veces fue tratar de implementar nuestras técnicas laser en el control medioambiental. Nosotros empezamos hace ya unos ocho o nueve años con un grupo multidisciplinario. Ese grupo multidisciplinario, incluía el centro universitario de la defensa donde hay unos especialistas sobre aerosoles atmosféricos con los que intentamos hacer un análisis lo más rápido posible para ver el contenido de metales en esos filtros con nuestras técnicas laser. Como consecuencia de ello, a partir de hace cinco campañas antárticas, y gracias al ejército de tierra, nos llevamos nuestros captadores a la Antártida para coger los filtros y luego analizarlos en España en nuestros laboratorios. (...) Hace tres años pedimos financiación para poder ir a la Antártida y hacer un análisis in situ. También pedimos la financiación para comprar algunos captadores más sofisticados. Este proyecto de tres años concluye el septiembre que viene, en el 2021, pero sí que es cierto que hemos pedido una nueva financiación de cuatro años para intentar aumentar mucho más las prestaciones científicas en la Antártida para hacer un control medioambiental. Este proyecto es para controlar el aire, pero es algo que se debe hacer continuamente. Lo que yo haga en tres años tiene que estar perdurando en el tiempo para avisar a la comunidad científica sobre si lo que hay ahí es peligroso y para avisar

mediante conferencias o revistas que debemos conservar nuestro continente antártico, que es el termómetro que nos va a decir si la temperatura aumenta, disminuye o se contiene.

#### **4. ¿Es muy difícil organizarse con tanta gente distinta trabajando en un mismo proyecto?**

Afortunadamente, no hemos tenido ese problema. Sí que nos hemos encontrado en alguna reunión aquí o en Madrid al principio. Pero con las nuevas tecnologías, con el Google meet y con el Zoom, la verdad es que la organización propiamente dicha no es difícil. Sí que es cierto que podría ser mejor que estuviéramos todos en el mismo centro, pero tampoco enriquecería tanto nuestro proyecto. Porque enriquece muchísimo poder estar conectados con la Universidad de Lyon haciendo técnicas muy modernas de imagen o de los filtros. Podemos estar con la Complutense o incluso con las universidades de Huelva, Málaga o la del País Vasco. Para juntarnos hay unos contratiempos, hay unos gastos, y realmente de esta manera no hay problema porque cada uno sabemos donde estamos y es productivo que podamos estar tanta gente y tantos grupos pensando sobre esto. No ha sido un hándicap, todo lo contrario.

#### **5. ¿Cuál es la razón por la que esta campaña es más corta que las anteriores?**

La pandemia es lo que lo ha provocado. Este año la Campaña Antártica tendría que haber empezado a finales de diciembre con los primeros grupos de investigación para ocupar el verano austral que va desde el 21 de diciembre al 21 de marzo. A partir del 21 de marzo empieza a nevar en la Antártida. Por eso, durante el verano austral, cerca de las costas del mar sí se puede trabajar. Ya hemos comprado el billete de Cesar Marina, que cubre nuestro grupo de investigación, y su salida es en principio el 14 de enero en Madrid. Tiene que estar 15 días de cuarentena, con lo cual hasta el 28, 29 de enero no llega a la Antártida. El año pasado ya llevábamos allí un mes y medio por lo que ya hay un retraso de un mes. Más el retraso que pueda suponer salir un poquito antes, lo que podrían ser tres meses se convierte en

### **Covid19 en el Hespérides**

Una razón más por la que la campaña se atrasa. Jesús Anzano me explica como noticia más reciente que otro de los factores que ha causado que la campaña se atrase es el hecho de que se hayan encontrado casos de Covid19 en el buque Hespérides.

El investigador de la Universidad explica además que el Hespérides está retenido en Las Palmas porque es el puerto más cercano a Cartagena, que es desde donde salió con los científicos y el material para la investigación, me aclara.

Anzano también menciona que de momento sigue allí y que ese mismo día (7 de enero) sabrán cómo se va a retrasar la campaña de este año.

un mes y medio con lo cual ahí tenemos el corte. Habrá que estar atentos a ver si al final se hace. Porque realmente hay que hacerla. Hay que hacerla porque allí hay dos bases españolas, lo que se traduce en que allí hay equipos y claro, esto es como alguien que tiene una segunda casa y se tiene que dar una vuelta por ahí para darse cuenta de que las tuberías funcionan. De hecho, nosotros tenemos unos equipos instrumentales que están invernando en la Antártida, que no los trajimos cuando nos fuimos de ahí y no es lo mismo dejarlos sin funcionar un año que dos. Entonces la campaña realmente se tiene que hacer, aunque sea un poco o la cosa va mal.

## **6. ¿Cuáles son los controles que tienen que llevar a cabo por la Covid19?**

El año pasado ya hubo problemas para retornar. En abril del año pasado, cuando acaba la campaña anterior, se empiezan a hacer las preparaciones para la campaña de este año. Ya nos dijeron que había varios escenarios, desde suspender esta campaña a desarrollarla con ciertas restricciones. Las restricciones son que hay que pasar una cuarentena en Puntarenas, Chile; y desde ahí se coge el Hespérides para que todos los científicos y militares vayan a las bases Antárticas, que hay dos: la Gabriel de Castilla y la Juan Carlos Primero. Conclusión, hay que hacer una cuarentena, lo que significa que cada investigador debe estar 15 días encerrado en una habitación de un hotel en Puntarenas con una convivencia mínima y casi nula, se hacen tres pruebas PCR y si todo va bien un corredor medicalizado te mete en el Hespérides.

## **7. ¿En qué consiste la espectroscopia inducida por láser de su departamento?**

Básicamente nuestra técnica es utilizar un laser que es luz amplificada sobre una muestra sólida que puede ser filtro o también puede ser un suelo, no hay tratamiento de la muestra, y al impactar ese láser con ese sólido se origina un plasma que es lo que yo voy a analizar y voy a obtener un espectro, unas señales. Esto es lo que todos sabemos, si te hacen una analítica de cualquier cosa, o te enseñan imágenes de una radiografía o resonancia de nuestro cuerpo es lo mismo que hacemos con nuestras muestras ambientales. Las más importantes que hemos hecho son los suelos, los filtros, el agua, la nieve, el hielo y también las heces de los pingüinos ya que muchos artículos científicos han demostrado que los pingüinos consumen microplásticos.

### **Cuidar el medio ambiente**

Anzano explica también una serie de reglas que tienen que llevar a cabo para no contaminar con microplásticos. El investigador declara que hay una marca comercial de crema para manos que no pueden usar porque los contiene y que tampoco pueden estar lavando la ropa con jabón de forma continua. Aconseja que lavar mucho con jabón no es bueno para el medio ambiente y que por eso el agua que utilizan para ello no la dejan en la Antártida.

**8. ¿Consideras que este tipo de proyectos deberían tener más repercusión en los medios?**

Muy buena pregunta. Me hicieron una entrevista el veintitantos de diciembre en Onda Aragonesa y allí lo comentaba. El que estemos hablando con la radio, que realmente la divulgación de todo esto... Yo creo que tú estando aquí estás haciendo divulgación de la Antártida lo estás dando a conocer, a tus compañeros y profesores, pero ahí ya estás investigando. (...) Así que creo que sí que deben tener repercusión, pero no solo estos, los proyectos en general. La ciencia, la investigación. Yo creo que poco a poco, nos estamos centrando en todo lo que es investigación. Además, ahora con la pandemia nos abren los ojos porque estamos ansiosos para que nos den una vacuna. O en medicina, que nos expliquen bien la investigación que se está haciendo con el Alzheimer o con cualquier enfermedad que nos preocupa. Los medios en programas que conocemos como En Ruta



*Ilustración 2. Jesús Anzano explicando el funcionamiento del láser*

con la Ciencia, en Aragón Radio con Marcos Ruiz o por ejemplo los de Onda Aragonesa, estáis haciendo una labor super importante. Tenéis que ver que el periodismo científico es muy importante. No podemos comparar porque todos los tipos de periodismo son fundamentales, pero comunicar este es fantástico. En la campaña Antártica hay periodistas que piden sus proyectos con sus empresas. El año pasado vinieron de radio nacional de España y de El País. Me parece una idea fantástica. La respuesta, creo que es super importante y una necesidad.