

Biocontamination Integrated cOntrol of Wet sYstems for Space Exploration

Resultados resumidos

Vigilancia y prevención de la contaminación en hábitats espaciales húmedos

Evitar, vigilar y controlar la biocontaminación del agua y las zonas húmedas de los hábitats espaciales es particularmente complejo. BIOWYSE desarrolló un sistema fiable, rápido, automático y ligero para tal fin.



ESPACIO



© BIOWYSE

Uno de los problemas que entraña la descontaminación espacial es que la vigilancia y la prevención son dos actividades, por lo general, disociadas y el envío de muestras a Tierra para su análisis y desinfección no es viable.

La acción de investigación e innovación financiada con fondos europeos, BIOWYSE, desarrolló y demostró un sistema compacto que combina control de microorganismos en tiempo real con una desinfección ultravioleta

prácticamente instantánea que no genera subproductos peligrosos. El proyecto estableció parámetros de calidad hídrica mediante datos sobre la presencia de moléculas de [trifosfato de adenosina \(ATP\)](#) (lo que apunta a la existencia de microbios y, por tanto, de contaminación) correlacionados con datos extraídos mediante otras técnicas.

Los equipos de BIOWYSE fueron los primeros del mundo en presentar pruebas científicas que confirman que se pueden lograr efectos de la luz ultravioleta en la contaminación microbiológica del agua mediante el control de ATP.

El sistema integrado

El hardware de BLOWYSE (la placa) sirvió para demostrar cómo funcionan al unísono las tecnologías. En el dispositivo, el agua entra y se almacena en el módulo de prevención (un tanque recubierto para evitar la acumulación de microbios durante su almacenamiento temporal), para fluir acto seguido hacia el módulo de vigilancia donde se comprueba la presencia de biomasa mediante bioluminiscencia (técnica aplicable por igual a muestras de agua y superficies).

Si se supera un límite, se inicia la desinfección por UV en el módulo de descontaminación para desactivar los microbios presentes y lograr que bajen a niveles de potabilidad, y, a continuación, se conduce hacia la salida en forma de, por ejemplo, una bolsa de bebida personal. Los módulos de control y servicio mantienen todo el sistema en funcionamiento.

Las pruebas del sistema se ejecutaron durante casi dos años tanto en un entorno de laboratorio como sobre el terreno. Para probar y calibrar el sistema se utilizaron muestras como agua estéril, del grifo o del grifo sucia tras dejarla en un bidón durante meses. En las pruebas de campo se analizaron además aguas de río y de cuevas. Es más, los resultados de [VIABLE ISS](#) (donde los materiales permanecieron en la Estación Espacial Internacional (ISS) durante meses y se compararon con muestras de referencia en la Tierra para comprobar el crecimiento bacteriano) sirvieron para determinar la composición óptima del recubrimiento del tanque del módulo de prevención y evitar la acumulación microbiana.

«BLOWYSE es como una cantimplora avanzada e inteligente. El control de microorganismos independiente del cultivo (cuando se sabe que hay contaminación presente, pero no se sabe cuál en concreto) no es el enfoque más común en el espacio, pero al evitar pruebas complejas para identificar cada patógeno y disponer de un método de desinfección UV prácticamente instantánea la convierte en un método enormemente eficaz», explica el coordinador del proyecto Emmanouil Detsis.

El sistema compacto de BLOWYSE se diseñó para su instalación directa en un «rack» específico de la ISS.

De cara al futuro

BLOWYSE ya ha dado lugar a una patente para el muestreo eficiente de superficies húmedas en estaciones espaciales, patente que comparten dos miembros del consorcio: [Thales Alenia Space Italia](#) y la pyme francesa especializada en vigilancia hídrica pero sin experiencia previa en aplicaciones espaciales [GL Biocontrol](#). Además, el socio que diseñó el sistema de desinfección UV, [AquiSense Technologies](#), ha pasado de no tener clientes del sector aeroespacial

a ser un proveedor importante de lámparas UV para este sector con la producción de ledes UV que superan a cualquiera de los usos comerciales anteriores de los reactores de agua de pequeño tamaño basados en este tipo de led.

BIOWYSE siempre tuvo en cuenta las necesidades de los futuros hábitats espaciales, ya que las posibles misiones a la Luna o a Marte deberán tener una gran independencia de la Tierra y es posible que sea necesario almacenar agua en destino antes de la llegada de misiones tripuladas.

«El objetivo ahora es crear un sistema que pueda enviarse a la estación y por ello estamos considerando diversas oportunidades de vuelo con la Agencia Espacial Europea y agencias espaciales nacionales», concluye Detsis.

Palabras clave

BIOWYSE, espacio, biocontaminación, ISS, agua, hábitat, UV, Luna, Marte, Tierra, desinfección, húmedo

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación



Los materiales cerámicos híbridos que soportan el calor podrían facilitar los vuelos hipersónicos



La tecnología de Li-S se prepara para las misiones espaciales





Los datos por satélite garantizan un flujo fluido de los recursos hídricos



Exploración de la superficie de Venus desde la Tierra



Información del proyecto

BIOWYSE

Identificador del acuerdo de subvención:
687447

[Sitio web del proyecto](#)

DOI

[10.3030/687447](https://doi.org/10.3030/687447)

Proyecto cerrado

Fecha de la firma de la CE

18 Noviembre 2015

Fecha de inicio

1 Enero 2016

Fecha de finalización

30 Abril 2019

Financiado con arreglo a

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies – Space

Coste total

€ 3 000 000,00

Aportación de la UE

€ 3 000 000,00

Coordinado por

FONDATION EUROPEENNE DE LA SCIENCE

France

Este proyecto figura en...



Última actualización: 20 Septiembre 2019

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/386921-monitoring-and-preventing-water-borne-contamination-in-space-habitats/es>

European Union, 2025