

## El proyecto PES 3D II cierra su fase II: biotecnología espacial y propulsión verde para transformar la investigación y la sostenibilidad aeroespacial

- Esta iniciativa, desarrollada en el marco del Programa de Apoyo a Agrupaciones Empresariales Innovadoras 2024 (AEI) del Ministerio de Industria y Turismo, está impulsada por el Clúster MAV y cuenta con la participación de Orbital Paradigm, Pangea Aerospace, Aenium y AseBio.
- La plataforma desarrollada por PES 3D II permite lanzar y recuperar cápsulas reutilizables con propulsión no tóxica y fabricación aditiva avanzada.
- La integración de propulsión verde y biotecnología en órbita posiciona al espacio como plataforma clave para la salud, sostenibilidad e innovación industrial del siglo XXI.

**Marte 8 de julio de 2025, Madrid, España.** – El proyecto PES 3D II (Propulsión Espacial Sostenible mediante Desarrollo Digital y Disruptivo) finaliza con éxito su segunda fase de ejecución, consolidando una alianza estratégica entre la **tecnología espacial y la biotecnología** para construir un futuro más sostenible e innovador. Esta iniciativa desarrollada en el marco del [Programa de Apoyo a Agrupaciones Empresariales Innovadoras 2024 \(AEI\)](#) del [Ministerio de Industria y Turismo](#), está impulsada por el [Clúster MAV](#) y cuenta con la participación de [Orbital Paradigm](#), [Pangea Aerospace](#), [Aenium](#) y [AseBio](#).

La plataforma desarrollada por PES 3D II permite **lanzar y recuperar cápsulas reutilizables equipadas con sistemas de propulsión basados en combustibles no**



tóxicos, utilizando técnicas de fabricación aditiva de última generación. Esto no solo reduce significativamente la huella ambiental de las misiones espaciales, sino que abre la puerta a nuevas investigaciones biotecnológicas en condiciones de microgravedad.

Estas condiciones únicas, imposibles de replicar en la Tierra, ofrecen enormes oportunidades para la **medicina del futuro**:

- **Cultivo tridimensional de células madre** en entornos de microgravedad que permiten un comportamiento celular más similar al del cuerpo humano.
- **Cristalización de proteínas con mayor calidad estructural**, clave para diseñar fármacos más específicos y eficaces.
- **Estudio acelerado de bacterias y microorganismos en microgravedad**, lo que permite entender mejor la resistencia a antibióticos y posibles soluciones terapéuticas.

## **Nuevas capacidades tecnológicas para una industria aeroespacial más limpia**

La **propulsión espacial** convencional todavía depende en gran parte de **combustibles altamente contaminantes** como la hidracina. PES 3D II apuesta por **sistemas propulsivos sostenibles**, con una arquitectura desarrollada digitalmente y optimizada mediante **fabricación aditiva de aleaciones avanzadas**. Estas innovaciones no solo son más limpias, sino que permiten diseños más compactos y reutilizables.

Durante el proyecto **AENIUM** ha investigado sobre las mejores técnicas disponibles mediante **fabricación aditiva metálica LASER** para el **conformado de motores de satélite mediante aleaciones Ni-Nb**, así como la preparación para su posterior recubrimiento, mejorando las propiedades mecánicas y térmicas de los motores mediante técnicas de fabricación aditiva metálica laser y monitorización térmica OT.

## **Cápsulas reutilizables y retorno de materiales: una nueva era para la investigación biotecnológica en órbita**



Una de las grandes barreras para la **investigación en microgravedad** ha sido, históricamente, la dificultad para diseñar misiones de ida y retorno eficaces, reutilizables y asequibles. PES 3D II ha logrado avanzar en este terreno gracias al desarrollo de **cápsulas reutilizables y con capacidad de retorno autónomo**, algo esencial para traer a la Tierra muestras biológicas experimentadas en órbita.

“El crecimiento de los lanzamientos espaciales en los últimos años no ha venido acompañado de un desarrollo equivalente en las capacidades de retorno, **generando un cuello de botella logístico para traer materiales y resultados desde órbita**. En Orbital Paradigm estamos reequilibrando esa balanza mediante el diseño de cápsulas pequeñas, autónomas y reutilizables, optimizadas para un retorno frecuente y asequible”, declara **Francesco Cacciatore**, CEO&CTO de Orbital Paradigm.

“Esta nueva generación de cápsulas permitirá **multiplicar los ensayos biotecnológicos en microgravedad, reduciendo drásticamente costes y barreras de acceso**. Al facilitar retornos orbitales más accesibles, abrimos la puerta a que startups, laboratorios e instituciones con recursos limitados puedan validar sus desarrollos en condiciones de microgravedad. Estos primeros pasos sientan las bases para ofrecer, en el futuro, servicios avanzados que den soporte a la próxima generación de infraestructura industrial y científica en órbita”, añade Cacciatore.

## Una colaboración estratégica con impacto global

El **proyecto PES 3D II** ha sido posible gracias a la colaboración entre entidades de sectores muy distintos pero complementarios. La participación del Clúster MAV como entidad coordinadora ha sido clave para **conectar capacidades tecnológicas, empresariales e institucionales**. Este enfoque colaborativo permite maximizar el impacto del proyecto en términos de innovación, transferencia de conocimiento y competitividad internacional.

**Ona Bombí**, Clúster Manager del **Clúster MAV**, ha afirmado que “estamos orgullosos de haber coordinado una iniciativa que conecta dos sectores con tanto potencial



transformador como el aeroespacial y la biotecnología”. Según Bombí, “PES 3D II demuestra que, cuando se alinean capacidades tecnológicas, industriales y científicas, podemos avanzar hacia soluciones, materiales y procesos avanzados que no solo son más sostenibles, sino también estratégicas para la salud global y la investigación de frontera”. Además, ha indicado que su vocación como clúster es “seguir impulsando proyectos colaborativos con proyección internacional”.

### **Hacia un ecosistema sostenible de ciencia espacial y salud global**

Con el cierre de esta fase, **PES 3D II sienta las bases para una nueva generación de misiones espaciales**: más respetuosas con el medioambiente, con mayor capacidad de reutilización y alineadas con objetivos científicos de alto impacto social.

Desde AseBio valoramos muy positivamente el impacto del proyecto PES 3D II, una apuesta innovadora que **impulsa el desarrollo de la biotecnología en el espacio**, un campo con gran potencial aún poco explorado y con **capacidad transformadora para el sector *biotech***.

La **investigación en condiciones de microgravedad** se consolida como una **herramienta estratégica**, al ofrecer un entorno único para experimentos complejos como la cristalización de proteínas o el desarrollo de nuevos fármacos. Estas aplicaciones no solo amplían el conocimiento científico, sino que también generan beneficios concretos para la sociedad, como la optimización de recursos y la reducción del consumo energético en la Tierra.

El proyecto aborda de forma integral tanto los requerimientos técnicos para la experimentación biotecnológica en órbita como el diseño de sistemas de propulsión y transporte adaptados a este tipo de misiones. En este sentido, **destacamos especialmente nuestra contribución en la definición de requisitos clave para garantizar la viabilidad técnica y operativa**, tanto en microgravedad como en el retorno seguro a Tierra.

Desde AseBio seguiremos apoyando iniciativas que fortalezcan la colaboración entre la biotecnología y la tecnología aeroespacial, apostando por soluciones disruptivas y sostenibles ante los retos científicos y sociales del futuro.





La combinación entre **propulsión verde y biotecnología avanzada en órbita** marca el inicio de una nueva etapa donde el espacio no solo es un entorno de exploración, sino una **plataforma de innovación clave para la salud, la sostenibilidad y la industria del siglo XXI**.



## Sobre AseBio

AseBio agrupa a más de 300 entidades y representa al conjunto del sector biotecnológico español. Su misión es liderar la transformación del país, posicionando la ciencia, innovación y en especial la biotecnología como motor de crecimiento económico y bienestar social. Entre sus socios destacan empresas, asociaciones, fundaciones, universidades, centros tecnológicos y de investigación que desarrollan sus actividades de manera directa o indirecta en relación con la biotecnología en España. <https://www.asebio.com/>

## CONTACTO DE PRENSA

### Ángel Luis Jiménez

Director de Comunicación

662 172 126

[ajimenez@asebio.com](mailto:ajimenez@asebio.com)

### Naroa Ríos

Técnico de Comunicación y Marketing Digital

[nrios@asebio.com](mailto:nrios@asebio.com)

## Sobre el Clúster MAV

El Clúster de Materiales Avanzados de Cataluña (Clúster MAV) es una asociación sin ánimo de lucro que tiene como objetivo principal promover y contribuir a la competitividad de las





empresas y entidades de la cadena de valor del sector de los materiales avanzados en Cataluña. La creación del Clúster MAV de Cataluña fue impulsada en 2015 por la Generalitat de Cataluña a través de ACCIÓ, la Agencia para la Competitividad de la Empresa.

[www.cluster mav.com](http://www.cluster mav.com)

### **Sobre Orbital Paradigm**

Orbital Paradigm es una start-up fundada en 2023 con la misión de mejorar y democratizar la logística espacial mediante el desarrollo de cápsulas de reentrada orbital de pequeño tamaño, con guiado hipersónico y escudo térmico propio. Su primera cápsula de reentrada balística, KID, será lanzada a finales de 2025, seguida en 2026 por Learn To Fly, la primera con capacidad de reentrada controlada. Ambos vehículos forman parte de una línea tecnológica intermedia que sentará las bases para una recuperación rápida y frecuente de cargas útiles en suelo europeo, clave para clientes de experimentación y producción espacial, con múltiples vuelos anuales a partir de 2027.

Desde su creación, la compañía ha afianzado su papel en el ecosistema espacial europeo mediante contratos con la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Agencia Espacial Francesa (CNES), así como con el respaldo financiero de inversores privados, programas públicos como ENISA y NEOTEC, y la colaboración activa con actores del sector tanto nacionales como europeos. Con una hoja de ruta centrada en aumentar la frecuencia y accesibilidad de los retornos desde órbita, Orbital Paradigm se posiciona como un actor estratégico en el desarrollo de la próxima generación de estaciones espaciales y plataformas científicas en órbita baja en Europa.

