



## Innovación abierta para impulsar la biología artificial

El proyecto busca desarrollar sistemas químicos artificiales que imiten el comportamiento de los sistemas vivos

Repsol colabora con el proyecto de vanguardia en biología artificial que encabeza el científico español Juan Pérez-Mercader en la Universidad de Harvard (Estados Unidos). La investigación pretende producir sistemas químicos sintéticos que imiten el comportamiento de los sistemas vivos. Un trabajo en ciencia básica del que pueden derivarse aplicaciones en múltiples ámbitos, desde la medicina a la industria energética, como los llamados 'materiales funcionales', organizaciones moleculares capaces de ejecutar una función para la que han sido diseñadas.

La colaboración con Harvard forma parte del esfuerzo en I+D que realiza la compañía, que en 2018 invirtió más de 84 millones de euros en investigación y "mantiene 190 alianzas con instituciones científicas y tecnológicas punteras de todo el mundo", destaca Jaime Martín Juez, Director de Tecnología y Corporate Venturing de Repsol.



En 2018, Repsol invirtió más de 84 millones € en I+D y cuenta con acuerdos con 190 instituciones punteras de todo el mundo

### Replicar las propiedades básicas de la vida

La investigación liderada por el profesor Pérez-Mercader parte del estudio del conjunto mínimo de propiedades que caracterizan a la vida natural: cualquier sistema vivo maneja información que le permite construir sus piezas; tiene una actividad metabólica para gestionar la energía; se reproduce autorreplacándose; y al autorreplacarse es capaz de evolucionar para adaptarse a circunstancias nuevas.

Con un enfoque transversal que combina física, química, biología, ciencias de la computación y ciencia de los materiales, el equipo de Harvard avanza en desarrollar "lo que llamamos BICHOS", acrónimo en inglés de Sistemas Sintéticos de Inspiración Biológica Operados Químicamente. "Serán sistemas químicos artificiales de tamaño micrométrico, de milésimas de milímetro, que puedan replicar esas propiedades de la vida", explica el científico.

### Materiales funcionales a escala micrométrica

Un logro que puede traducirse en el desarrollo de materiales funcionales diseñados para presentar distintos comportamientos ante estímulos como los cambios de luz, temperatura, continúa el profesor Pérez-Mercader.

"Se están diseñando desde hace años, pero se están produciendo progresos muy importantes", con materiales capaces de cambiar de color para alertar de una situación o de auto-organizarse para ejecutar una función colectiva. Podrían encontrar aplicaciones en distintas áreas de la cadena de valor de la energía, tanto en petróleo y gas, como en fuentes de energía alternativas, además de en otros sectores altamente innovadores como el de la salud o la medicina.

Científico con una prestigiosa y dilatada carrera, Juan Pérez-Mercader es desde 2010 el Investigador Principal del proyecto "Top-down Synthesis of an Ex-novo Chemical Artificial Living System" (Síntesis de arriba hacia abajo de un sistema químico ex-novo de vida artificial) dentro del Departamento de Ciencias Planetarias y de la Tierra y de la Iniciativa sobre los orígenes de la vida de la Universidad de Harvard. Entre otros reconocimientos, ha recibido la *Public Service Medal* de la NASA, la más alta distinción que este organismo entrega a una persona que no es empleada suya.

La colaboración con Harvard incluye la integración de investigadores de Repsol en el equipo de Pérez-Mercader



### Innovación abierta para la ciencia de frontera

El acuerdo entre Repsol y Harvard para desarrollar el proyecto, que se prolonga hasta el año 2022, "implica una interacción continua que permita el flujo de información entre investigación en ciencia base e investigación aplicada", afirma Martín Juez. Una colaboración que sigue el modelo de innovación abierta que la compañía energética ha adoptado "para acelerar la incorporación de tecnologías innovadoras y la prevención de futuros escenarios de alto potencial", que incluye colaboraciones con empresas, universidades y centros tecnológicos de prestigio de todo el mundo.

Los trabajos se realizan en paralelo en el Repsol Tech Lab de Móstoles (Madrid) y en los laboratorios de Harvard e incluyen la integración de varios investigadores de la compañía energética en el grupo de Pérez-Mercader, inmersos en un ambiente de excelencia científica.

En esta colaboración empresa-universidad, "Repsol se involucra en un problema de ciencia que tiene una gran cantidad de ramificaciones en áreas muy diversas. A la universidad nos aporta un socio tecnológico para buscar aplicaciones que contribuyan al progreso social e industrial", concluye el profesor Pérez-Mercader.

Descarga todas las imágenes de este News  
ZIP. 3,2 Mb

Descarga los artículos completos de este News  
PDF. 2,8 Mb