Ecodiseñan baterías eléctricas de automóviles modulares para darles una segunda vida

* El ecodiseño de los prototipos se ha centrado, principalmente, en la facilidad de ensamblaje y desensamblaje de los componentes de las baterías.
* El proyecto ha incorporado hasta un 60 por ciento de aluminio reciclado posconsumo, que supone un ahorro de hasta 777 kg de CO₂ equivalentes por caja de batería.
* Se ha desarrollado un BMS (sistema de gestión de la batería) que incluye un gemelo digital con un sistema basado en inteligencia artificial capaz de predecir la vida útil restante de la batería y su estado de carga y salud.
* Marbel, con un presupuesto de 11 millones de euros y un consorcio formado por 16 socios de ocho países europeos, ha contado en Cataluña con la participación de Eurecat, IREC, Applus+ IDIADA, FICOSA y OTC Engineering.

**Barcelona, 31 de marzo de 2025.-** El centro tecnológico [Eurecat](https://eurecat.org/es) coordina el proyecto europeo Marbel, que ha desarrollado un nuevo concepto de baterías para vehículos eléctricos, que apuesta por los principios de modularidad y potencial de reciclabilidad a gran escala, con el fin de reducir el impacto ambiental y fomentar la economía circular en la industria automovilística.

En Cataluña, junto con Eurecat, el proyecto ha contado con el Instituto de Investigación en Energía de Catalunya (IREC) y las empresas Applus+ IDIADA, FICOSA y OTC Engineering.

El ecodiseño de los prototipos se ha centrado en la facilidad de ensamblaje y desensamblaje de los componentes de las baterías, con el objetivo de repercutir de forma directa en la eficiencia de su reparación, reutilización en otras aplicaciones y reciclaje. Para ello, el proyecto ha incorporado hasta un 60 por ciento de aluminio reciclado posconsumo, que supone un ahorro de hasta 777 kg de CO₂ equivalentes por caja de batería, y ha priorizado la modularidad para alargar la vida útil de la batería y de sus componentes, reduciendo así los residuos y su impacto en el medio ambiente.

Además, se han incluido innovaciones que facilitan la carga ultrarrápida, mediante la implementación de un diseño de sistema de refrigeración que garantiza una extracción de calor uniforme de las celdas y barras colectoras (busbars), combinado con algoritmos de optimización para el proceso de carga. Se ha incorporado también una caja de conexiones (Junction Box) que permite conmutar la arquitectura de la batería de 400 a 800V y viceversa según necesidad siendo aplicable en baterías de diferente tamaño.

“El enfoque de circularidad crea un camino hacia una tecnología de vehículos eléctricos más sostenible, mientras que con la optimización del rendimiento de la batería resolvemos los principales puntos críticos para la aceptación y adopción del coche eléctrico, como la limitada autonomía del vehículo y el tiempo de carga, permitiendo viajar distancias más largas”, destaca el coordinador del proyecto Marbel, Eduard Piqueras, coordinador de Programas Europeos en Eurecat.

**Segunda vida de las baterías**

Uno de los elementos clave que ha abordado el proyecto es la segunda vida de las baterías, lo que permite la reutilización y reacondicionamiento de sus componentes para aplicaciones energéticas más allá de la automoción.

“Al incorporar principios de ecodiseño como la modularidad, la segunda vida y los materiales con alto contenido de reciclado y alto potencial de reciclabilidad, Marbel extiende la vida útil de las baterías y los flujos de materiales, lo que permite reducir los desechos a la vez que mantiene el valor de los materiales, avanzando tanto en sostenibilidad como en viabilidad económica”, detalla la investigadora de la Unidad de Residuos, Energía e Impacto Ambiental de Eurecat Violeta Vargas.

Marbel también ha integrado estrategias avanzadas de recuperación de materiales para recuperar grafito, litio, níquel, manganeso y cobalto de alta pureza de las celdas al final de su vida útil, cumpliendo con el Reglamento Europeo sobre “Normas de Sostenibilidad para Baterías y Residuos de Baterías”.

**Arquitectura inteligente**

Los prototipos disponen de una arquitectura inteligente que combina conexiones de alimentación mediante barras conductoras (busbars) que pueden ensamblarse y desensamblarse fácilmente usando componentes de sujeción atornilladas estándar, y de las cuales se han optimizado sus formatos flexibles, hecho que agrega sencillez durante las operaciones de ensamblaje y les permite resistir las vibraciones a las que podría estar sometido el paquete de baterías en el vehículo.

Además, el Sistema de Gestión de la Batería (BMS) incorpora comunicaciones inalámbricas y monitorización inteligente de energía en tiempo real, lo que permite reducir significativamente el peso, el coste y la complejidad de diseño. En concreto, se ha diseñado un dispositivo electrónico inteligente (iSCM, Smart Cell Manager) que se integra en cada celda de la batería, permitiendo la monitorización local de cada celda y la comunicación directa con el BMS a través de tecnología inalámbrica Bluetooth.

De esta manera, por ejemplo, el cableado de un paquete de baterías de 16 celdas se reduce de más de 20 metros a apenas 80 centímetros, lo que reduce los costes de material, el peso y la complejidad de ensamblaje.

Los datos recopilados por el BMS, junto con los generados por iSCM, se integran en un sistema de gemelo digital basado en algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático que realiza procesos de analítica predictiva, incorporando información de diferentes fuentes en una única aplicación web. El sistema puede predecir la vida útil restante de la batería, su estado de carga y salud, así como el momento en que alcanzará el final de su vida útil, entre otros elementos. Esto permite disponer de información veraz para planificar una segunda vida útil en función del estado de salud de los componentes.

El proyecto, que ha contado con un presupuesto de 11 millones de euros, ha sido financiado del programa H2020 de la Unión Europea. El consorcio Marbel ha reunido 16 socios de ocho países europeos, entre los cuales seis universidades y centros de investigación, una empresa de ingeniería de automoción, dos pymes, una OEM y cinco fabricantes de componentes.

**Podéis ampliar la información o solicitar entrevistas al Gabinete de Prensa de Eurecat en el email press@eurecat.org o en el móvil 630 425 169.**

**Sobre Eurecat**

El centro tecnológico Eurecat aglutina la experiencia de más de **800 profesionales** que generan un volumen de ingresos que supera los **69 millones de euros anuales** y presta servicio a **2.000 empresas**. **I+D aplicado**, **servicios tecnológicos**, **formación de alta especialización**, **consultoría tecnológica** y **eventos profesionales** son algunos de los servicios que Eurecat ofrece tanto para grandes como para pequeñas y medianas empresas de todos los sectores. Eurecat cuenta con **once sedes en Cataluña**, situadas en Barcelona, Canet de Mar, Cerdanyola del Vallès, Girona, Lleida, Manresa, Mataró, Reus, Tarragona, Amposta y Vila-seca, y con presencia en **Málaga, Madrid y Chile**. Asimismo, Eurecat participa en más de **200 grandes proyectos consorciados de I+D+I** nacionales e internacionales de alto valor estratégico y cuenta con más de **230 patentes** y **10 spin-off**. El valor añadido que aporta Eurecat **acelera la innovación**, **disminuye el gasto en infraestructuras** científicas y tecnológicas, **reduce los riesgos** y proporciona **conocimiento especializado** a medida de cada empresa. **Más información en** [**www.eurecat.org**](http://www.eurecat.org)

***Más información:***

**Montse Mascaró   
Prensa | Dirección de Comunicación Corporativa**

**Eurecat**

**Tel. (+34) 932 381 400 | Móvil: (+34) 630 425 169   
C/e: press@eurecat.org |** [www.eurecat.org](http://www.eurecat.org)