

TÍTULO DE LA POC:

METALCHAIN: Blockchain como herramienta para la trazabilidad de huella ecológica en la fabricación de bienes de equipo singulares: hacia una huella de carbono neutra

EXTRACTO DE LOS RESULTADOS PARA DIVULGACIÓN. Diciembre 2023.

METALCHAIN es un sistema informático que posibilita la trazabilidad de la huella de carbono de los productos de IDESA – grandes equipos de calderería metálica destinados principalmente al sector energético – desde su fabricación hasta la entrega al cliente final, y genera, en forma de credencial verificable integrada en una red blockchain, la declaración ambiental de cada equipo de manera individualizada. La declaración ambiental se convierte de esta forma en una especie de pasaporte digital del producto que puede ser utilizada para acreditar, ante cualquier organismo o entidad certificadora, las emisiones de gases de efecto invernadero generadas durante la fabricación y traslado del equipo.

El sistema implementado permite registrar toda la información necesaria para calcular la huella de carbono aplicando el método del Análisis del Ciclo de Vida (ACV): materias primas que componen cada equipo, insumos – electricidad, gas natural, gasoil y propano – y desplazamientos de los trabajadores, las materias primas y el producto final hasta su punto de entrega. Se trata de un proceso más complejo de lo que puede parecer a simple vista. Por un lado, la lista de materiales de los equipos es larga y debe mantenerse actualizada con la información que consta en los planos de diseño. Se debe mantener un catálogo con la huella de carbono de todas las materias primas que, aun siendo el metal el componente principal, pueden tener huellas diferentes. A este respecto, METALCHAIN gestiona una relación jerárquica entre materiales, donde a partir de un material genérico – como puede ser acero al carbono –, se permite definir una huella específica para un subtipo de material, un proveedor o incluso el medio de fabricación empleado en su producción (no tiene el mismo impacto ambiental un acero producido en horno eléctrico que otro mediante siderurgia integral). Respecto a los insumos, exceptuando el gas natural quemado en los hornos para el tratamiento térmico y la electricidad empleada en el tratamiento superficial, no se dispone de información individualizada del consumo para cada equipo, por lo que es necesario aplicar un proceso de asignación. El proceso aplicado en METALCHAIN ha sido imputar el consumo proporcionalmente en base a las horas de trabajo mensuales empleadas en cada equipo respecto a las horas totales de las instalaciones de IDESA. Además, partiendo de los registros de trabajo mensuales, METALCHAIN es capaz de determinar el factor de emisión aplicable en la fecha correspondiente de acuerdo con las fuentes de datos oficiales.

El informe de huella de carbono generado presenta, de una manera completa pero sintetizada, las emisiones de gases de efecto invernadero del equipo y todos los condicionantes empleados en su cálculo. El informe, que ha sido diseñado siguiendo los estándares internacionales, refleja la identificación del equipo, sus materias primas (incluyendo los materiales empleados para el embalaje si fuese el caso), los insumos que se han empleado en su fabricación y las emisiones derivadas del transporte. El informe permite la trazabilidad del origen de todos los datos reflejados, cumpliendo de este modo uno de los requisitos principales de la prueba de concepto. La sistematización y automatización de este proceso es importante, ya que elaborar el informe de manera no automática para cada equipo conllevaría muchas horas de trabajo – con el consiguiente impacto económico –, y sería difícil evitar errores que pasarían inadvertidos. La generación de declaraciones ambientales de producto al nivel que le permitiría hacerlo a IDESA empleando METALCHAIN sería una novedad, ya que la mayoría de los que se generan en la actualidad, puesto que su elaboración conlleva un coste significativo, se realizan para productos serializados, como puede ser un modelo concreto de ventana o ascensor.

A nivel tecnológico, uno de los aspectos más innovadores de METALCHAIN ha sido la utilización de credenciales verificables. Las credenciales verificables se refieren a la idea de utilizar tecnología de blockchain u otras tecnologías descentralizadas para crear y gestionar credenciales digitales de manera segura y confiable, lo cual implica que la información pueda ser verificada sin necesidad de recurrir a una autoridad central. Aunque en la actualidad existen algunas iniciativas en marcha, la mayoría están orientadas hacia el sector de la identidad digital descentralizada, como por ejemplo la emisión de pasaportes digitales, diplomas universitarios o tarjetas sanitarias. La aplicación a la huella de carbono es novedosa. Además, la mayoría de las iniciativas existentes son proyectos demostrativos, pero no soluciones que se encuentren desplegadas a nivel de utilización pública. La barrera principal que afronta METALCHAIN en este momento es precisamente la ausencia de un estándar que permita interoperar a los distintos agentes involucrados. Existen algunas iniciativas en marcha con lo que previsiblemente, en un futuro cercano, un informe emitido por METALCHAIN podría ser transferido fácilmente a través de las carteras digitales de los distintos agentes intervinientes e incluso emplearlo a efectos legales en procesos como puede ser la declaración ambiental de una planta.

A modo de conclusión, se puede afirmar que la prueba de concepto desarrollada permite validar que es factible calcular de manera individualizada la huella de carbono en la fabricación de grandes equipos de calderería metálica y emitir declaraciones ambientales de producto en formato digital apoyándose en tecnologías como credenciales verificables y blockchain. Dado que parece previsible que en un futuro cercano se generalice la exigencia de aportar este tipo de informes, la utilización del sistema desarrollado supondría para IDESA una importante ventaja competitiva y un ahorro significativo en costes de personal derivados de su elaboración.

Investigador responsable de la candidatura: *Vicente Rodríguez Montequín*

Investigadores participantes: *Cristina Alonso, José Valeriano Álvarez, Marina Díaz, Gemma Martínez, Ángel Rey, Marta Terrados, Miquel Ànael Viail*

Con las Primas Proof of Concept el Gobierno del Principado apoya modelos de innovación abierta en empresas tractoras de la región, posibilitando que proyectos de investigación realizados por la oferta científica pública asturiana en el marco de los retos de la S3 Asturias se apliquen en el entorno industrial. La Agencia SEKUENS y la Universidad de Oviedo firmaron un convenio de colaboración. Esta prima está cofinanciada al 50 % por IDESA TRC y la Agencia SEKUENS.

[MÁS INFORMACIÓN AQUÍ](#)