El compromiso de descarbonización de REZOLA para el desarrollo de construcciones más eficientes, sostenibles, respetuosas con el medio ambiente y adaptadas al cambio climático

El sector de la construcción se caracteriza por su moderada intensidad innovadora. La naturaleza tradicional de la actividad constructora requiere una mayor digitalización y la incorporación de nuevas tecnologías en toda la cadena de valor y no sólo en algunos segmentos. Por ello, en términos globales, se puede señalar que la innovación en la construcción tiene amplio margen para el crecimiento. El hecho anterior se refleja en indicadores como la productividad del sector, que no ha experimentado crecimientos significativos en las últimas décadas. A pesar de su elevada importancia económica, el sector de la construcción enfrenta problemas de eficiencia derivados de la lenta adopción de nuevas tecnologías. Asimismo, la construcción debe acometer la resolución de un grave reto que, en buena medida, pasa desapercibido: según datos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en 2021 el sector de la construcción representaba en torno al 37% de las emisiones totales de CO2 a la atmósfera y era responsable de más del 34% de la demanda energética global.

La descarbonización de la economía es uno de los retos básicos que enfrenta España y, a la vista de los datos anteriores, se trata de un reto que afecta de forma muy directa al sector de la construcción. Este debería impulsar el desarrollo y utilización de nuevos materiales que generen menos CO2 en su elaboración, además de impulsar el reaprovechamiento de las construcciones existentes y reordenar su actividad para impulsar su eficiencia. Desarrollar medidas para la reducción de emisiones ligadas a la producción y utilización de materiales de construcción tradicionales (cemento, acero, aluminio, …) es un vector básico, que se suma a las actuaciones orientadas a la reducción de las emisiones de los edificios generadas por la calefacción, la refrigeración y la iluminación, más interiorizadas por la sociedad. Para contribuir al desarrollo de una industria de la construcción comprometida con la I+D y la innovación, que sea capaz de aprovechar más las ventajas de la tecnología para impulsar su modernización y su productividad ofreciendo soluciones más eficientes, y que en paralelo tenga entre sus objetivos una decidida apuesta por la descarbonización, la sostenibilidad y el impulso de la economía circular, será imprescindible el uso de nuevos materiales, reduciendo las emisiones que genera y contribuyendo a la lucha contra el cambio climático. Por ello, desde un negocio como el de la fabricación de cemento que está sometido al mercado de asignación de emisiones en Europa y al resto de obligaciones legales desarrolladas a nivel estatal o autonómico, estamos abordando una transición aprobada por nuestros accionista y totalmente alineada con el cumplimiento de los objetivos definidos por el Reglamento Delegado de la Taxonomía Climática para contribuir sustancialmente a la mitigación del cambio climático, que es un discurso reconocido por todas las entidades que participan en la administración y financiación de las herramientas promovidas desde la Unión Europea:

- Fabricar clinker gris con una huella de carbono inferior a 722 kg CO2/t (alcance 1).
- Producir y comercializar cementos con una huella de carbono inferior a 469 kg CO2/t (alcance 1), que puedan sustituir a los cementos tradicionales, para lo cual deben ofrecer prestaciones iguales o mejores a los clientes/usuarios.
- Promover la tecnología de captura y almacenamiento subterráneo del CO2 emitido durante la fabricación del Clinker que no se ha podido reducir en los pasos anteriores.

Desde el año 2022, gracias al esfuerzo económico de nuestros accionistas, nuestra fábrica de Arrigorriaga ha logrado superar el primero de os hitos señalados y esperamos seguir mejorando nuestro desempeño ambiental, con el desarrollo de nuevas instalaciones que nos permitirán incrementar el consumo de combustibles y materias primas alternativas en la fabricación del clinker. Aprovechando este impulso, empezamos la transformación nuestra gama de cementos producidos en Euskadi ofreciendo a los clientes un nuevo producto más sostenible sin modificar su experiencia como consumidores y las garantías que ofrecemos a los prescriptores o promotores de las obras, recogidas en la normativa vigente más actualizada. Fuimos los primeros del Estado en lanzar un nuevo cemento tipo II/C para reemplazar a los II/B de la categoría resistente 32’5, y en sustituir los II/A por II/B de la categoría resistente 42’5, siendo también los pioneros en desarrollar alternativas a los cementos tipo I de la categoría resistente 52’5, como el II/A-V o más recientemente el IV/A (R-SR), único en su categoría por el momento en todo el Estado. Esta forma de trabajar no solo nos permite contribuir a la adaptación o la mitigación del cambio climático, sino que nos facilita trasladar este nuevo estándar a los clientes de forma inmediata, mejorando su posicionamiento en un mercado que debería apreciar este comportamiento. Para facilitar la comprensión de los materiales incluidos en este nivel de excelencia, conforme a los dos primeros hitos de la taxonomía climática europea, nuestro grupo ha creado una marca a nivel mundial llamada **EVOBUILD** (https://www.cementosrezola.es/es/evobuild) y nosotros hemos obtenido una DAP verificada para cada producto, lo que nos permite designarlos por su nivel de descarbonización y circularidad de forma totalmente trazable. Este mismo año 2024, Heidelberg Materials ha presentado la primera solución neutra en carbono conforme a la tecnología de captura y almacenamiento subterráneo que hemos citado del Reglamento Delegado sobre la Taxonomía Climática. Se trata de una novedad a nivel mundial que nos permitirá descarbonizar 400.000 tn CO2 en los cementos convencionales que producimos en Europa, incluyendo fabricados en Euskadi, permitiéndonos ofrecer materiales neutros en carbono para la construcción con hormigones, morteros y otros premezclados en base cemento, que es un constituyente minoritario que aporta la mayor parte de la huella de carbono a estas soluciones constructivas. Este novedoso proceso conlleva también innovador procedimiento que asegura la trazabilidad sobre la deducción de emisiones en cualquier proyecto, certificado por la entidad DNV bajo los estándares establecidos por las autoridades europeas, con la especial supervisión del gobierno noruego. Estos cementos se llaman **EVOZERO** (https://www.evozero.com/es) y se podrán empezar a suministrar en 2025, aunque ya se ha iniciado la reserva por cualquier agente del sector de los volúmenes a utilizar, trámite indispensable si quieres asegurar la disponibilidad de esta solución en un proyecto.

Fruto del desarrollo de nuevas soluciones basadas en nuestra gama de cementos, hemos concretado algunas de las propuestas más valiosas por la mayor resiliencia y circularidad que aportan al sector de la construcción:

- **STABILE** es una gama de conglomerantes hidráulicos especialmente diseñada para la mejora y estabilización de todo tipo de suelos, incluso los inadecuados o marginales o con sulfatos solubles, conforme a las normas UNE-EN 13282. Son productos de muy baja huella de carbono diseñados para lograr la reutilización de todos los materiales disponibles en la excavación de cualquier obra, con el fin de evitar el uso de vertederos y préstamos, garantizando la durabilidad y las mejores prestaciones mecánicas consideradas en la normativa vigente, como material estabilizado o como premezclado granular: https://www.cementosrezola.es/es/estabilizacion-de-suelos. A diferencia de las soluciones convencionales con cemento y/o cal aérea permite mayor tiempo de trabajabilidad, un mayor aprovechamiento mecánico del suelo y un menor número de tratamientos en las capas del firme, además de evitar los problemas derivados del tratamiento con cal de algunos suelos margosos y/o con trazas de yesos. El uso en caminos o excavaciones, donde el material preexistente en suele ser heterogéneo, es especialmente interesante aplicar estos conglomerantes que garantizan las mejores prestaciones y mayor durabilidad, para generar unos cimientos o una explanada de la máxima calidad posible. En entornos rurales o naturales nos permite la construcción de una explanada de gran resiliencia integrada en el ecosistema de la obra.
- **CEM III/A 42,5 N** y **CEM IV/A (V) 52,5 R/SR** garantizan la máxima durabilidad de los hormigones estructurales en los ambientes de exposición a los que se enfrentan habitualmente en este tipo de obras (III ó XS, IV ó XD y Q ó XA), pues conforme a las tablas 37.2.4.1.b y 37.2.4.1.c de la EHE-08 o las tablas 44.2.1.1.b y 44.2.1.1.c del Código Estructural, la utilización del CEM I obliga a unos recubrimientos excesivos de la armadura, desaconsejables desde el punto de vista de la ejecución del elemento, aunque se emplee un cemento sulforesistente (SR). En el mismo sentido, en las obras en ambiente marino de Euskadi contamos con el respaldo de las autoridades y la experiencia adquirida durante años en el empleo habitual del **CEM V/A (S-V) 32,5 N** para los casos en que sea más pertinente su utilización. Todos estos cementos pertenecen a la gama **EVOBUILD** y disponen de una DAP propia (verificada por EPD International), con la que identificamos los productos con mayor excelencia en su nivel de descarbonización y circularidad, de forma que contribuyen sustancialmente a la mitigación o adaptación al cambio climático conforme a los criterios del Reglamento Delegado de la Taxonomía Climática en Europa. Para el mercado de productos dedicados a la fabricación de soluciones más resistentes al fuego, somos el único fabricante del Estado que ofrece el **CEM III/A 42,5 N**, con una nueva composición de menor contenido en clinker y prestaciones acordes a los requisitos PM-ES-CP1 de la normativa francesa, que lo convierten en la apuesta más sostenible de nuestra gama desde el punto de vista de la durabilidad y circularidad.
- **CARGO** (https://www.cementosrezola.es/es/itech-cargo) es una premezcla con base cemento diseñada para conseguir pavimentos bituminosos con altas prestaciones mecánicas, al que se le añade agua para rellenar asfaltos porosos con el fin de obtener

pavimentos semirígidos. Esta lechada de gran fluidez permite obtener pavimentos con muy alta resistencia, mediante percolación en asfaltos donde el contenido de huecos interconectados varía de un 20 % a un 25%. Es fácil de bombear y puede penetrar de forma completa en la capa de asfalto poroso sin la necesidad de vibraciones mecánicas, incrementando notablemente la resistencia a fatiga del pavimento. No requiere juntas de construcción para controlar la contracción y se puede utilizar como material de relleno para solidificar las grietas de cualquier tipo de pavimento. Percolando 4 centímetros de espesor se consiguen suelos monolíticos con las mismas características mecánicas que en un pavimento de hormigón y las prestaciones al tráfico del pavimento bituminoso, proporcionando una altísima durabilidad y resistencia química a los disolventes e hidrocarburos. **CARGO**, usado como conglomerante cementicio en la fabricación de morteros u hormigones, permite la reutilización de los residuos del reciclado de asfalto. Además de poderse pigmentar con cualquier colorante inorgánico, también es posible utilizar la versión fotocatalítica que ofrece propiedades descontaminantes a la solución.

- Un hormigón drenante se define por su capacidad para dejarse atravesar por el agua gracias a su falta de impermeabilidad, que responde a la discontinuidad granulométrica de su formulación. El hormigón drenante se diseña sin ningún tipo de arena y muy poca agua, utilizando como envolvente del árido y "pegamento" el conglomerante cementicio llamado **SPECIAL DRAIN** (https://www.cementosrezola.es/es/special-drain), fabricado con **evoBuild Low Carbon Cement 50**. Pese a ello se trata de un producto capaz de aportar la resistencia mecánica suficiente para admitir un nivel de tráfico importante. La capacidad de drenaje del pavimento, su densidad y su resistencia son los parámetros de diseño fundamentales para estos casos, donde la solución debe ser compatible tanto con la necesidad de evitar la acumulación de agua en superficie, como con los esfuerzos derivados del uso y mantenimiento de la infraestructura. Este último aspecto resulta crítico para garantizar la integridad del elemento durante las operaciones de limpieza, que serán necesarias si queremos mantener los huecos accesibles que hemos alcanzado al iniciarse de la puesta en servicio del pavimento, para facilitar la circulación de cuantos desean disfrutar de la vía sin impermeabilizar el subsuelo y sin degradarse ante los elementos meteorológicos. El hormigón drenante se puede pigmentar con cualquier colorante inorgánico, para no dañar las prestaciones físico-químicas de la solución, mejorando la integración del elemento construido en el entorno de la obra o generando un pavimento claramente diferenciado. La adición de pigmentos debe realizarse en instalaciones de amasado de acción forzada, para garantizar la homogeneidad del color definido, dado que estamos trabajando con un material conformable pero bastante seco, que incluso se podría colocar la extendedora adecuada. Cualquier color claro contribuye a la paliar la acumulación de calor generado en el entorno urbano, pero este efecto se ve mejorado por la porosidad del hormigón, que contribuye a disipar más eficazmente el calor acumulado. El hormigón drenante es inerte e incombustible, creando una barrera ante la propagación superficial de cualquier incendio, pudiendo contribuir a la accesibilidad y seguridad de los medios de extinción. Además es totalmente reciclable al final de su vida útil como árido artificial de gran calidad, pues no contiene metales ni yeso, y al estar cementado superficialmente ofrece grandes posibilidades como sumidero de CO_2.

- El hormigón armado u hormigón reforzado consiste en la combinación de dos materiales, el hormigón y el acero de refuerzo, que se combinan con el fin de conformar elementos estructurales. Este material es utilizado mayoritariamente en todo tipo de obras gracias a su moldeabilidad, fiabilidad y prestaciones mecánicas. Sin embargo, en algunas ocasiones puede tener una permebilidad superior a la proyectada, bien por falta de calidad del hormigón suministrado o quizas lo más habitual, por fallos durante la ejecución del elemento. Estas filtraciones hacen que sustancias como los cloruros del agua del mar alcancen las barras de metal, estas se oxiden, se expandan y finalmente rompan el hormigón, limitando así la durabilidad de los cajones. En esta y otras condiciones especiales, como la construcción de elementos muy esbeltos, la solución pasa por estudiar la sustitución del hormigón armado por un novedoso producto de muy altas prestaciones (UHPC), obtenido por el amasado de un premezclado con base cementosa (https://www.cementosrezola.es/es/iflow-special) y fibras estructurales (PVA) al que se añade el agua necesaria para su fabricación. La resistencia a compresión resultante es muy elevada y muy superior a la de cualquier hormigón empleado habitualmente en la construcción, por lo que la capacidad mecánica habitual está garantizada. Sin embargo, el análisis se debe centrar en las solicitaciones de tracción, ya que al no disponerse de armadura de refuerzo será necesario verificar que no se supera la resistencia a tracción del material en ninguna fibra de la sección analizada. A la vez que se consiguen las prestaciones en estado fresco del hormigón para la fabricación, transporte y colocación, se debe demostrar la viabilidad técnica, económica y medioambiental de la sustitución de la solución constructiva habitual por esta innovación, que hace innecesaria la utilización del acero de refuerzo, aumentando la durabilidad y reduciendo el consumo de materias primas y la huella de carbono embebidas en el elemento final.