

CÁTEDRA CEMEX DE SOSTENIBILIDAD

AÑO 2022

MEMORIA DE ACTIVIDADES REALIZADAS

INDICE

Tabla de contenido

<i>Cátedra CEMEX de Sostenibilidad</i>	3
<i>Simbiosis industrial con empresas</i>	5
<i>Visibilidad de la Cátedra CEMEX</i>	6
<i>Dinamización de la plataforma RqueErre</i>	7
<i>Eventos</i>	9
<i>Actividades educativas</i>	15
<i>Redes sociales</i>	20
<i>Seguimiento tecnológico</i>	22
<i>Presupuesto ejecutado 2022</i>	27
<i>Avance de actividades para 2023</i>	27

Cátedra CEMEX de Sostenibilidad

La creación de la **Cátedra CEMEX de Sostenibilidad** se enmarca en el compromiso de CEMEX con el desarrollo sostenible y se lleva a cabo con el objetivo de propiciar acciones conjuntas de formación, desarrollo e investigación en el ámbito de la sostenibilidad con la Universidad de Zaragoza. Contando como directora con la profesora Alicia Valero, la Cátedra CEMEX tiene su sede en el Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE.

Su eje central es el estudio de la valorización material y energética de residuos, que llevada a cabo bajo condiciones controladas, reporta beneficios derivados de la reducción del consumo de combustibles fósiles, la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero, la reducción del volumen de materiales depositados en los vertederos, y el tratamiento ecológico y seguro de los residuos, aprovechando al máximo su energía y minerales, sin generar impactos añadidos sobre el entorno, ni sobre la salud.

Las actividades realizadas en el marco de la Cátedra CEMEX de Sostenibilidad se centran especialmente en los siguientes elementos:

- Estudio e la valorización material y energética de residuos
- Labor de información y concienciación sobre la simbiosis industrial
- Favorecer una valoración más positiva tanto de las técnicas de simbiosis industrial como de la propia actividad cementera.
- Mejorar la opinión y posición de las instituciones aragonesas frente a la utilización de estas tecnologías de simbiosis y valorización de residuos para la mejora medioambiental del ciclo productivo del cemento.
- Difusión de buenas prácticas y casos de éxito en materia de economía circular a través de diferentes herramientas comunicativas.



De esta forma, se busca una implicación y participación visible de CEMEX junto con el Instituto CIRCE en temas relacionados con la sostenibilidad en el uso de los recursos. La menor experiencia e información sobre simbiosis industrial que se tiene en Aragón respecto a otras Comunidades Autónomas abre las puertas a nuevos estudios y proyectos que deben ser lanzados y apoyados.

En esta memoria procedemos a detallar las principales actividades desarrolladas durante el **año 2022**. Cabe mencionar que la anualidad de la Cátedra CEMEX de Sostenibilidad de la Universidad de Zaragoza se considera entre los meses de abril. Es decir, esta memoria describe las actividades realizadas entre abril de 2022 y marzo de 2023.

Esta anualidad de la Cátedra se ha desarrollado en un contexto de vuelta a la normalidad, tras la pandemia del Covid19, lo que ha permitido recuperar las actividades presenciales en la mayoría de los casos.

Una de las actividades con más relevancia en esta anualidad ha sido la organización de la jornada *“Retos y compromisos ante la Economía circular: de Aragón para el mundo”* que tuvo lugar el día 23 de noviembre de 2022 en el CaixaForum de Zaragoza, en la que participaron más de 150 representantes de múltiples empresas aragonesas, organismos públicos y agentes de la sociedad civil.

Otra de las actividades con mayor importancia se encuentra en el inicio del recorrido de la *Academia de Economía Circular “A Circular World”*, un programa educativo de CEMEX inicialmente orientado a niños y niñas de entre 10 y 12 años. Tras la inauguración del programa en el Colegio Público Lucas Arribas de Morata de Jalón, se ha enviado la información específica a 138 centros educativos de Aragón y han participado ya 116 alumnos.

Finalmente, es de destacar que ha arrancado el proyecto europeo REDOL (*“Aragon’s REgional Hub for circularity: Demonstration Of Local industrial-urban symbiosis initiatives”*), un proyecto lanzado en la anualidad anterior. La reunión de lanzamiento tuvo lugar el 18 y 19 de enero. Se han puesto en marcha las primeras actividades de mapeo de residuos de todas las industrias e instituciones que participan dentro del proyecto, para encontrar sinergias y fomentar la simbiosis industrial e industrial-municipal entre ellas. Además, se han establecido contactos con algunas otras industrias no participantes en el proyecto.

Simbiosis industrial con empresas

Participación en la ejecución del proyecto “Circular flows for solid waste in urban environment”

En el marco de los proyectos Horizon Europe de la Comisión Europea, CEMEX y el Instituto CIRCE se presentaron a una propuesta de proyecto centrada en la simbiosis municipal industrial de los residuos sólidos urbanos, liderado por la Fundación CIRCE y en el que participan 27 entidades, la mayor parte industrias del entorno de Zaragoza, centros de investigación y el ayuntamiento de Zaragoza. La propuesta titulada “Zaragoza’s REgional Hub for circularity: Demonstration Of Local industrial-urban symbiosis initiatives” (REDOL) ha sido concedida y su reunión de lanzamiento tuvo lugar entre el 18 y 19 de enero.

El proyecto REDOL pretende establecer nuevas cadenas de valor para los residuos sólidos urbanos. El proyecto mostrará una serie de nuevas relaciones simbióticas entre los residuos sólidos urbanos y los procesos industriales a partir de diferentes materias primas, como plásticos, envases, maderas, papeles, RAEE y textiles. Se espera que REDOL produzca un cambio de comportamiento de comportamiento en los ciudadanos y las comunidades locales, mejorando y cambiando la percepción de los residuos sólidos urbanos durante su aplicación y tratando de eliminar las barreras de la economía circular.

En el marco del proyecto, se elaboró un cuestionario para realizar un mapeado de los residuos generados y las materias primas necesarias por cada industria participante en el proyecto. Esta información servirá de base en próximas etapas del proyecto para establecer las diferentes sinergias. La fábrica de Morata ha participado en esta encuesta y se prevé que puedan existir varias colaboraciones con diversas industrias participantes.

Simbiosis con Fertinagro Biotech

Además de las actividades enmarcadas dentro del proyecto REDOL, se ha identificado una sinergia con Fertinagro Biotech para el suministro de cenizas con alto contenido en potasio a la fábrica de Morata. Se han mantenido diversas conversaciones con responsables de la empresa de fertilizantes, que ha enviado pruebas a la fábrica de Morata para establecer la idoneidad de dichas cenizas.

Visibilidad de la Cátedra CEMEX

En esta anualidad, se ha continuado con el mantenimiento la página web de la Cátedra CEMEX de sostenibilidad y actualizando sus contenidos. La web cuenta con un enlace a la Plataforma R que Erre en su menú de navegación, de forma que se pueden ampliar contenidos a través de la visita a este blog, donde se concentra gran parte del trabajo de difusión y divulgación realizado en el marco de la Cátedra CEMEX de sostenibilidad.

Cátedra CEMEX de
Sostenibilidad

Universidad Zaragoza CEMEX

Presentación Estudios Proyectos CEMEX Actividades Noticias Contacto

Ecología Industrial

Los problemas medioambientales creados por las industrias tienen su origen en el uso de procesos de producción lineales basados en la extracción de materias primas y combustibles fósiles, el procesamiento de las materias y energía, y la devolución de los residuos a los sistemas naturales.

Los polígonos y sistemas industriales desarrollados en los últimos siglos se han caracterizado por un metabolismo lineal de los flujos de materia y energía, donde los recursos quedan desconectados de los residuos y los ciclos naturales quedan sin cerrar. De esta forma, las industrias toman los recursos necesarios de la naturaleza, los combinan y procesan para dar lugar a bienes de consumo, y finalmente generan residuos que la naturaleza no es capaz de absorber.

En contraposición, los metabolismos circulares proporcionan un modelo de sistema industrial para una economía sostenible y productiva. Estos metabolismos tienen un carácter renovable, y sin residuos, ya que en esta economía cíclica natural cada residuo de un proceso se convierte en la materia prima de otro y los ciclos naturales se cierran. Esta es la base de la Ecología Industrial que constituye, por tanto, un nuevo enfoque del diseño industrial de productos y procesos y de la implementación de nuevas estrategias sostenibles de fabricación. Este nuevo concepto se centra en las relaciones y flujos de materiales hacia y desde el ecosistema medioambiental y busca la optimización del ciclo total de materiales desde la materia prima al residuo no reutilizable, pasando por el material procesado, el componente, el producto y el residuo reciclable.

Objetivos Memorias

Dinamización de la plataforma RqueErre

En junio de 2019 comenzaron las acciones de dinamización de la plataforma R que erre. El objetivo principal de la plataforma es dar visibilidad a las barreras legislativas, económicas, sociales, tecnológicas, etc. que las empresas, en especial de Aragón, tienen que superar a la hora de llevar a cabo acciones de economía circular, con el fin de crear una masa crítica.

Para llevar a cabo este objetivo, se ha contactado con más de 60 empresas y como resultado se han publicado 39 casos prácticos de economía circular en diferentes sectores (construcción, química, papeleras, energía, RAEEs, etc.) en los que se ponen de manifiesto los diferentes retos a afrontar.

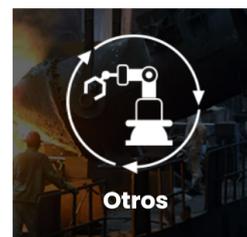
Casos prácticos

economía circular

¿Qué prácticas de economía circular llevan a cabo las empresas de Aragón y de España? Te presentamos casos prácticos en los que las empresas **producen bienes y servicios de forma sostenible**, reduciendo el consumo de materias primas, la energía consumida en los procesos, la reducción de residuos y el empleo de residuos como recursos en los procesos. Explicamos también todas aquellas barreras y retos a las que las empresas se enfrentan para llevar a cabo estas prácticas.

Puedes colaborar en la difusión de más prácticas ecoinnovadoras.

Envíanos tu caso

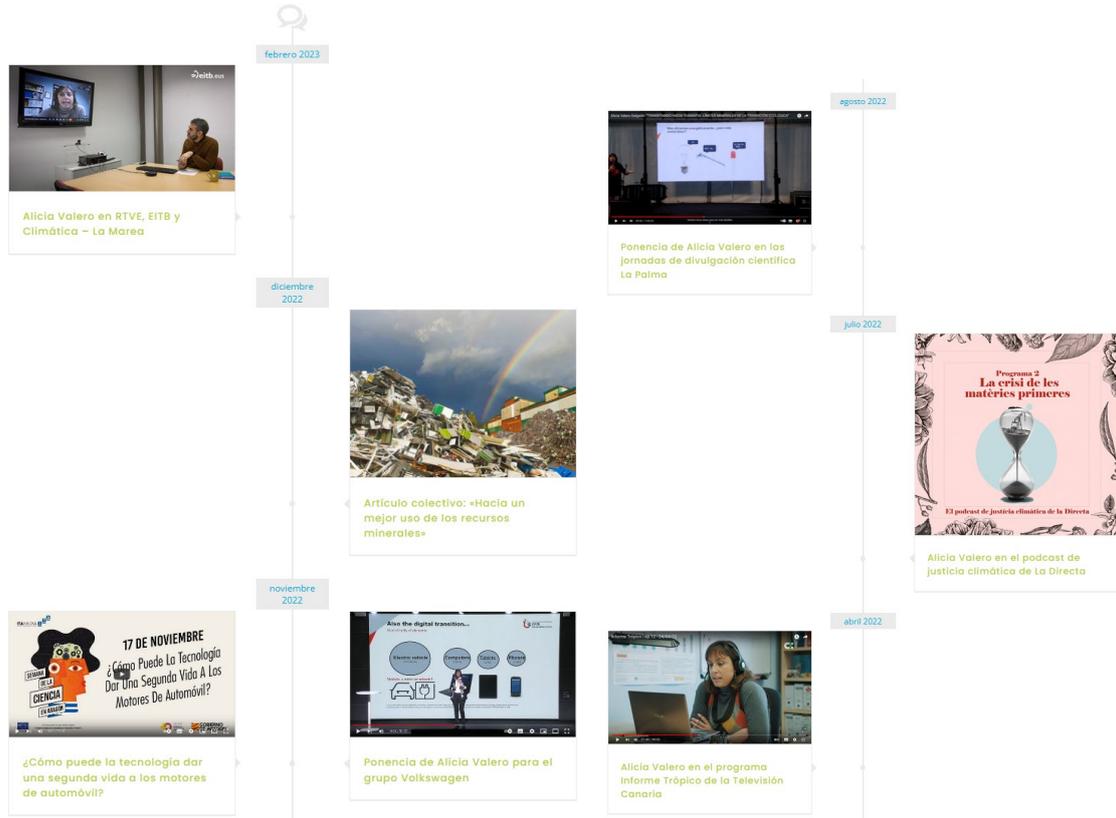


Además, del apartado de “Casos prácticos”, la página web cuenta con un apartado de “Eventos”, “Sala de prensa” y “blog”, que se van actualizando regularmente.

Para dar a conocer la página web se han llevado a cabo diferentes acciones de difusión, fundamentalmente a través de la organización y participación en eventos, así como la publicación de contenido en redes sociales.

A lo largo del año 2022, de forma similar al año 2021, la profesora Alicia Valero ha tenido una amplia presencia en medios de comunicación debido al interés en la opinión pública sobre los temas que han sido objeto de su investigación durante los últimos años. Por ese motivo, la plataforma R que Erre ha sido también aprovechada para recopilar y recoger las diferentes apariciones en medios: artículos, entrevistas en prensa escrita, en radios y en televisiones. Esto ha permitido dar un considerable salto de escala en la divulgación y difusión pública sobre sostenibilidad y economía circular.

Apariciones en medios y Notas de prensa.



Eventos

Durante 2022, en representación de la Cátedra Cemex y el Proyecto R que erre, se ha organizado un evento principal y se ha participado en cuatro eventos.

Eventos organizados desde la Cátedra CEMEX

Jornada “Retos y compromisos ante la Economía circular: de Aragón para el mundo”

Esta jornada tuvo lugar el día 23 de noviembre de 2022 en el CaixaForum de Zaragoza. Se organizaron desde el Departamento de Economía, Planificación y Empleo del Gobierno de Aragón, el Capítulo Español del Club de Roma, el Instituto Universitario CIRCE – Universidad de Zaragoza y la Cátedra CEMEX de Sostenibilidad. La jornada contó con la participación de más de 150 asistentes.

JORNADAS

RETOS Y COMPROMISOS ANTE LA ECONOMÍA CIRCULAR: de Aragón para el mundo

23 de noviembre 2022 - CaixaForum Zaragoza

ORGANIZA

PATROCINA

GOBIERNO DE ARAGÓN
Departamento de Economía, Planificación y Empleo

CLUB DE ROMA

ARA GÓN

CIRCE
Instituto Universitario de Investigación en Economía Circular
Universidad Zaragoza

Cátedra CEMEX de Sostenibilidad

Universidad Zaragoza

CEMEX

CaixaForum
Fundación "La Caixa"

TÉVALIS

En la jornada se contó con la participación de **Marta Gastón Menal**, Consejera de Economía, Planificación y Empleo del Gobierno de Aragón, quien realizó su ponencia titulada “Aragón y su evolución estratégica a través de la Economía Circular: las oportunidades de creación de empleo”. A continuación, **Carlos Álvarez**, vicepresidente del Club de Roma Internacional, realizó la ponencia “Abriendo el espacio de posibilidades: Bienestar humano y planetario, juntos”. Ambos, Marta Gastón y Carlos Álvarez, firmaron el **Compromiso por el desarrollo de la Economía Circular en Aragón**.



A esas ponencias iniciales se sumaron las realizadas por **Miguel Luis Lapeña** (Director General de Planificación y Desarrollo Económico del Gobierno de Aragón), **Antonio Valero** (Instituto CIRCE – Universidad de Zaragoza y miembro del Club de Roma Internacional), **María Rincón Liévana** (Representante en la Comisión Europea en materia de Economía Circular) y **Celia García** (Directora Gerente de CEEIARAGON). En todas las exposiciones se destacó la importancia de situar a Aragón en una posición favorable para la economía circular, aprovechando así las múltiples ventajas económicas que se derivan de ello.

Una parte central de la jornada se encontró en el taller participativo **«La Economía Circular en el sector empresarial aragonés ¿dónde estamos y a dónde queremos ir?»**, en el que diferentes empresas y organismos aportaron ideas de valoración y futuro en torno a la economía circular en Aragón. Se realizó una división en tres grupos sectoriales: (1) Alimentación y sector agroganadero, (2) construcción e industria, y (3) tecnología y servicios. En este taller participaron con inscripción previa más de 70 representantes de diversas empresas y organismos aragoneses. Durante su transcurso, cada uno de los grupos sectoriales abordó en cuatro mesas diferentes aspectos tales como: obstáculos superados para el desarrollo de la economía circular, barreras activas para el desarrollo de la economía circular en el ámbito empresarial aragonés, futuro hacia el que queremos avanzar, y demandas desde las empresas aragonesas hacia la administración pública.



Las conclusiones extraídas del taller participativo fueron recopiladas por la empresa Fractal Strategy, contratada específicamente para la dinamización de la actividad, y se expusieron brevemente al final de la jornada. Posteriormente se elaboró un informe en el que se desglosan las múltiples aportaciones y demandas realizadas desde el tejido empresarial aragonés hacia las instituciones públicas en materia de economía circular.



El informe elaborado por Fractal Strategy a partir del taller participativo de esta jornada va a servir como documento para [poner en valor y actualizar la estrategia Aragón Circular](#) del Gobierno de Aragón. El día 18 de febrero de 2023 se tuvo una reunión de trabajo entre Miguel Luis Lapeña, Celia García y Antonio Valero para continuar mejorando la estrategia a partir de las conclusiones extraídas a lo largo de la jornada.

La crónica de las jornadas puede consultarse [en medios](#).

El vídeo completo de las jornadas puede visualizarse en [YouTube](#).

Participación en eventos

La directora de la Cátedra, Alicia Valero, ha realizado una labor divulgativa amplia durante este curso, con más de 30 intervenciones en distintos foros a nivel nacional, además de diversas entrevistas en prensa y medios audiovisuales. El tema principal de sus ponencias ha sido el de exponer los riesgos de suministro de las materias primas y cómo desde la ecología industrial se pueden proponer soluciones para mejorar la eficiencia en el uso de las materias primas. A modo de ejemplo se muestra la conferencia invitada durante la ceremonia de entregas del Sello Aragón Circula, el webinar organizado por la Cátedra Repsol de Transición energética de la Universidad de Barcelona y el seminario de los Cursos de La Granda en Avilés.

Conferencia del acto de entrega del Sello Aragón Circular y conferencia inaugural.

Como se explicó en la memoria de 2021, entre febrero y marzo de 2022 se trabajó desde la Cátedra CEMEX de Sostenibilidad en la preparación de la documentación necesaria para que CEMEX solicitara al Gobierno de Aragón el Sello Aragón Circular. El «Sello Aragón Circular» constituye un distintivo de reconocimiento público de empresas, administraciones locales y entidades en general de su compromiso con el modelo de economía circular, del desempeño de buenas prácticas y de actuaciones de mejora de su circularidad, en el marco de una gestión excelente, innovadora y sostenible, que cumplan los requisitos establecidos, además del cumplimiento estricto de las obligaciones legales vigentes. El Gobierno de Aragón reconoció el esfuerzo de CEMEX en materia de economía circular, y fue galardonada con dicho sello.

El 31 de enero de 2023 tuvo lugar el acto solemne de entrega del sello Aragón CIRCULAR a las empresas aragonesas que lograron demostrar su compromiso con la economía circular. Para dicho evento, Alicia Valero fue invitada a realizar la conferencia inaugural, con el título: *“Retos de la economía circular. Repensando la forma de producir, consumir y gestionar”*. En dicha conferencia, se abordó la necesidad de la economía circular en paralelo con la transición energética y digital y las barreras que actualmente se encuentran a la hora de implantarla. En particular, se hizo énfasis en los cambios que son necesarios por parte de las administraciones para favorecer la simbiosis industrial.



Enlace en [R que Erre](#).

Cursos de verano de la Granda: Economía Circular para la Descarbonización

En la edición del 2022 de los conocidos “Cursos de verano de La Granda” en Asturias, se organizó una jornada sobre Economía Circular para la Descarbonización, el día 12 de agosto. En dicha mesa participaron industrias relevantes intensivas en el uso de materias primas como Atlantic Copper, Arcelor Mittal o Enagás, gestores de residuos como Cogersa, representantes de la administración pública, incluyendo a la directora general de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Marta Gómez Palenque y representantes de diversas instituciones, como de la Fundación para la Economía Circular. Alicia Valero participó en la mesa redonda “Economía Circular. Del reto a la acción”. Allí comentó las lagunas todavía existentes en la nueva Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados y los problemas a los que se enfrenta la industria a la hora de implementar prácticas de simbiosis industrial. Además, se estableció contacto con las empresas allí presentes para identificar oportunidades de colaboración con CEMEX. En este sentido, Arcelor Mittal mostró especial interés ya que se enfrenta a problemas administrativos similares a los de la fábrica de Morata, en cuanto a no poder emplear determinados residuos como materias primas por bloqueos administrativos.

La sesión completa puede escucharse en [este enlace](#).

Webinar: Minerales críticos para la transición energética

El día 26 de mayo de 2022 se realizó el webinar “Minerales críticos para la transición energética” organizado por Cátedra de Transición Energética Fundación Repsol en la Universidad de Barcelona y KPMG.



Durante la jornada se debatió sobre la importancia de los minerales críticos para implementar la transición energética y digital, cuyo suministro puede verse afectado por su escasez y otros condicionantes geopolíticos, económicos y sociales. Se considera necesaria una visión amplia y estratégica, compatible con la conservación de naturaleza, vinculada a la economía circular y a la responsabilidad social de los países desarrollados que permita dar respuesta a la demanda creciente que estos minerales experimentarán en los próximos años. En esta jornada participó **Alicia Valero**, con una ponencia titulada “Los límites minerales del planeta”

Enlace en [R que Erre](#).

Actividades educativas

Academia de Economía Circular “A circular World”

En esta anualidad de la cátedra se ha iniciado el recorrido de la **Academia de Economía Circular “A Circular World”**. Se trata de un programa educativo de CEMEX con el objetivo de ayudar a niñas y niños a entender mejor la transición hacia una Economía Circular, fomentando un estilo de vida responsable y sostenible y la importancia de la simbiosis industrial a través del aprovechamiento de residuos o subproductos entre industrias en sustitución de combustibles fósiles y materias primas naturales.

En la primera fase de implantación, este programa educativo se basa en un [breakout digital](#) (un escape room virtual) en el que las niñas y niños tienen que resolver diferentes desafíos relacionados con la sostenibilidad y el cambio climático. Esta primera fase está orientada a las etapas de 5º y 6º de primaria (10-12 años) y se desarrolla mediante cinco desafíos.



A lo largo del juego, los niños y niñas que participan deben poner todo su ingenio a trabajar de forma colaborativo para solucionar diferentes retos ambientales que se están detectando en el mundo:

- Se están agotando algunos recursos naturales.
- El petróleo continúa siendo la principal fuente de energía pese a ser una fuente no renovable.
- Los vertederos acumulan toneladas de residuos.
- No dejan de llegar toneladas de plásticos y otros residuos a nuestros mares.
- El número de personas que viven en las ciudades es cada vez mayor.

La inauguración de este programa educativo en Aragón tuvo lugar el día 30 de noviembre de 2022 en el **Colegio Público Lucas Arribas de Morata de Jalón**, localidad en la que se encuentra ubicada una de las mayores fábricas de cemento de CEMEX. Esta sesión contó con la participación de 21 niños y niñas, que fueron acompañadas por responsables de CEMEX, miembros del Instituto CIRCE de la Universidad de Zaragoza, representantes de Ayuntamiento de Morata de Jalón y por **Miguel Luis Lapeña**, Director General de Planificación y Desarrollo Económico del Gobierno de Aragón.



Otros centros educativos en los que ya se ha realizado la actividad en Aragón son el CEIP Astrónomo Zarzoso de Cella (Teruel), en el que participaron 32 alumnos 6º primaria, 21 alumnos 5º primaria, y el Colegio Internacional Ánfora de Cuarte de Huerva (Zaragoza), en el que participaron 48 alumnos, entre 10 y 12 años.

Los próximos talleres previstos hasta junio serán el Colegio Espartidero de Santa Isabel de Zaragoza, con 65 niños y el Colegio Alemán de Zaragoza, con 40 niños. También han mostrado su interés por la actividad el Colegio Nertóbriga de Almunia de Doña Godina y el Colegio Santa María del Pilar (Marianistas) de Zaragoza.

Desde la Cátedra CEMEX se ha enviado la información de la Academia de Economía Circular “A Circular World” de múltiples centros educativos de Aragón. En total, se ha enviado la información a **142 centros de educación primaria**. Hasta el momento, siete han mostrado interés por la actividad, tres ya la han realizado y otros cuatro se han comprometido a realizarla en el futuro próximo. Hasta el momento, **116 niñas y niños de entre 10 y 12 años** han llevado a cabo la sesión educativa.

En la siguiente tabla se muestra el listado de los centros educativos contactados.

Centros educativos contactados	Localidad	Centros educativos contactados	Localidad	Centros educativos contactados	Localidad
CEIP Víctor Mendoza	Binefar	C.E.I.P. Julián Sanz Ibañez	Zaragoza	Col. Calasanz	Zaragoza
CEIP María Moliner	Fraga	C.E.I.P. La Almozara	Zaragoza	C.E.I.P. Emilio Moreno Calvete	Zaragoza
CRA Orba	Muel	C.E.I.P. Juan Pablo Bonet	Zaragoza	C.E.I.P. Cortes de Aragón	Zaragoza
CRA L' Albardin	Azuara	C.E.I.P. Jerónimo Zurita y Castro	Zaragoza	C.E.I.P. Hermanos Marx	Zaragoza
CEIP Domingo Jiménez Beltrán	Calatorao	Col. Inglés-La Alfranca	Zaragoza	Col. Escuelas Pías	Zaragoza
CEIP Ramón y Cajal	Cuarde de Huerva	Col. Virgen de Guadalupe	Zaragoza	Col. Sansueña	Zaragoza
CRA Montesnegros	Peñalba	Col. La Salle Montemolín	Zaragoza	Escolanía Infantes del Pilar	Zaragoza
CEIP Nertóbriga	Almunia de Doña Godina	C.E.I.P. Ángel Escoriaza	Zaragoza	Col. El Salvador	Zaragoza
CEIP Andrés Oliván	Zaragoza	C.E.I.P. Antonio Martínez Garay	Zaragoza	C.E.I.P. Ciudad de Zaragoza	Zaragoza
Colegio Británico de Aragón	Zaragoza	C.E.I.P. Basilio Paraíso	Zaragoza	C.P.I. Rosales del Canal	Zaragoza
CEIP Cándido Domingo	Zaragoza	C.E.I.P. Cesáreo Alierta	Zaragoza	C.P.I. Arcosur	Zaragoza
CEIP Gloria Arenillas	Zaragoza	C.E.I.P. Doctor Azúa	Zaragoza	C.E.I.P. María Zambrano	Zaragoza
CEIP Jerónimo Blancas	Zaragoza	C.E.I.P. Domingo Miral	Zaragoza	Col. Juan de Lanuza	Zaragoza
Colegio Internacional Ánfora	Cuarde de Huerva	C.E.I.P. Eugenio López y López	Zaragoza	C.P.I. Valdespartera III	Zaragoza
CEIP Astrónomo Zarzoso	Cella	C.E.I.P. Fernando el Católico	Zaragoza	C.E.I.P. Josefa Amar y Borbón	Zaragoza
CEIP Salvador Minguijón	Calatayud	C.E.I.P. Gascón y Marón	Zaragoza	CEIP Andrés Manjón	Zaragoza
CEIP Baltasar Gracián	Calatayud	C.E.I.P. Joaquín Costa	Zaragoza	C.E.I.P. José Camón Aznar	Zaragoza
CEIP Francisco de Goya	Calatayud	C.E.I.P. José María Mir	Zaragoza	CEIP Luis Vives	Zaragoza
CEIP Lucas Arribas	Morata de Jalón	CEIP Juan XXIII	Zaragoza	C.P.I. Zaragoza Sur	Zaragoza
CPI El Espartidero	Zaragoza	C.E.I.P. Calixto Ariño - Hilario Val	Zaragoza	C.E.I.P. Ana Mayayo	Zaragoza
C.E.I.P. Julián Nieto Tapia	Zaragoza	C.E.I.P. Hermanos Argensola	Zaragoza	Col. Antonio Machado	Zaragoza
C.E.I.P. Hilarión Gimeno	Zaragoza	C.E.I.P. Fernández Vizarra	Zaragoza	Col. Liceo Europa	Zaragoza
C.E.I.P. Lucien Briet	Zaragoza	Col. San Vicente de Paúl	Zaragoza	C.P.I. Parque Venecia	Zaragoza
C.E.I.P. Hispanidad	Zaragoza	Col. El Pilar Maristas	Zaragoza	C.E.I.P. Torre Ramona	Zaragoza

Col. Nuestra Señora del Carmen	Zaragoza	Col. María Auxiliadora	Zaragoza	C.E.I.P. Ramiro Soláns	Zaragoza
Col. Agustín Gerico	Zaragoza	Col. Teresiano del Pilar	Zaragoza	CEIP Tomás Alvira	Zaragoza
Col. La Salle Franciscanas	Zaragoza	CEIP Recarte y Ornat	Zaragoza	C.E.I.P. Montecanal	Zaragoza
Col. Calasancio	Zaragoza	C.P.I. Parque Goya	Zaragoza	CEIP Monsalud	Zaragoza
Col. San Martín de Porres - Atades	Zaragoza	C.E.I.P. Las Fuentes	Zaragoza	C.E.I.P. Vadorrey-Les Allées	Zaragoza
Col. Bajo Aragón (Marianistas)	Zaragoza	C.E.I.P. José Antonio Labordeta Subías	Zaragoza	CEIP San José de Calasanz	Zaragoza
Col. Cantón y Gamboa	Zaragoza	C.E.I.P. Gustavo Adolfo Bécquer	Zaragoza	CEIP Miraflores	Zaragoza
Colegio Cardenal Xavierre	Zaragoza	Col. Don Bosco	Zaragoza	CEIP María Moliner	Zaragoza
Col. El Buen Pastor	Zaragoza	C.P.I. La Jota	Zaragoza	C.E.I.P. Peñaflor de Gállego (antiguo C.E.I.P. Florencio Jardiel)	Zaragoza
Col. Cristo Rey	Zaragoza	Col. Adventista Rigel	Zaragoza	C.E.I.P. Zalfonada	Zaragoza
Col. Hijas de San José	Zaragoza	Col. Escuelas Pías Santa Engracia	Zaragoza	C.E.I.P. San Braulio	Zaragoza
Col. Inmaculada Concepción	Zaragoza	Col. La Concepción	Zaragoza	C.E.I.P. Ricardo Mur	Zaragoza
Col. La Anunciata	Zaragoza	Col. La Milagrosa	Zaragoza	CEIP Valdespartera	Zaragoza
C.E.I.P. Santo Domingo	Zaragoza	Col. La Purísima para niños sordos	Zaragoza	C.E.I.P. Tío Jorge	Zaragoza
Col. Condes de Aragón	Zaragoza	Col. La Purísima y San Antonio	Zaragoza	C.E.I.P. Río Ebro	Zaragoza
Col. Santa Rosa	Zaragoza	C.E.I.P. Tenerías	Zaragoza	C.E.I.P. Ramón Saíenz de Varanda	Zaragoza
Col. Sagrado Corazón - Corazonistas	Zaragoza	Col. María Inmaculada "Claretianas"	Zaragoza	C.E.I.P. Puerta de Sancho	Zaragoza
Col. Montearagón	Zaragoza	Col. Montessori	Zaragoza	CEIP Marcos Frechín	Zaragoza
Col. Nuestra Señora de la Merced	Zaragoza	C.E.I.P. Marie Curie	Zaragoza	CEIP Maestro Don Pedro Orós	Zaragoza
Col. Santa Ana	Zaragoza	C.E.I.P. Agustina de Aragón	Zaragoza	CPI El Espartidero	Zaragoza
Col. Santa Magdalena Sofía	Zaragoza	CEIP César Augusto	Zaragoza	Colegio Alemán	Zaragoza
Col. Santa María del Pilar - Marianistas	Zaragoza	C.E.I.P. La Estrella	Zaragoza	Colegio Santa María del Pilar, Marianistas	Zaragoza
Col. Villa Cruz	Zaragoza	C.P.I. Julio Verne	Zaragoza	Colegio Liceo Europa	Zaragoza

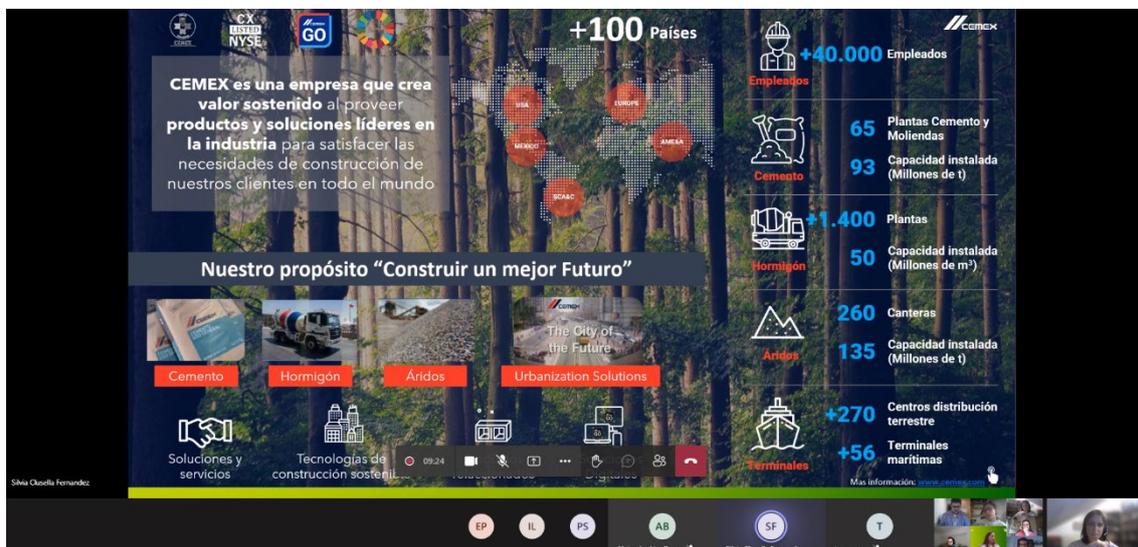
C.E.I.P. Antonio
Beltrán Martínez

Zaragoza

CEMEX en el Máster de Economía Circular

La universidad de Zaragoza, dentro del Campus Iberos, imparte el Máster en Economía Circular. Una de las asignaturas de dicho máster, impartida por Alicia Valero es: Ecología Industrial y Logística. En este máster, compartido con la Universidad de Lleida, la Universidad Pública de La Rioja y la Universidad Pública de Navarra, asisten alumnos de toda España para formarse en las diversas materias que abarca la economía circular.

En este curso, al igual que ocurrió en el curso pasado, se contó con la ponencia invitada por parte de Silvia Clusella, Gerente Sostenibilidad, Impacto Social y Asuntos Públicos en Aragón, quien explicó el caso de la industria del cemento como elemento clave para cerrar los ciclos de muchas materias primas. La ponencia fue muy apreciada por los alumnos ya que conocieron experiencias reales de simbiosis industrial.



Redes sociales

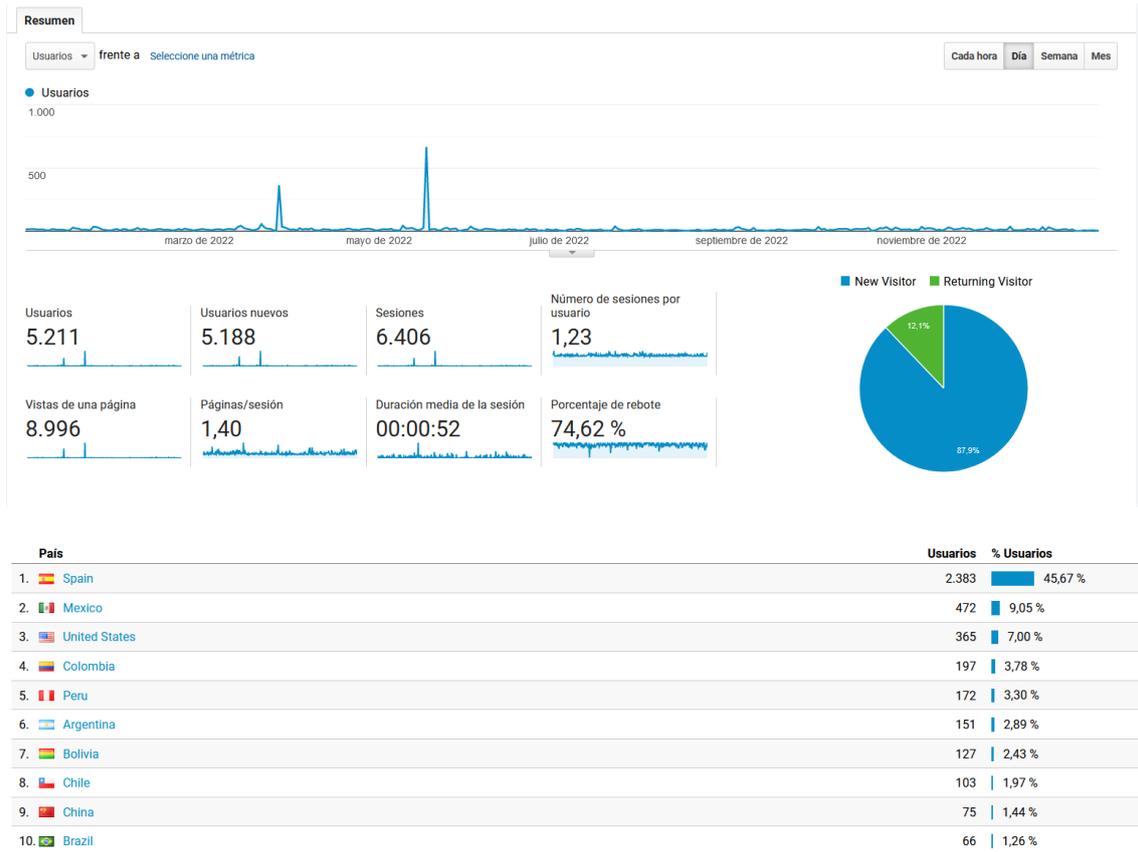
Otra de las acciones para dar difusión a la plataforma R que erre, ha sido la divulgación de contenido a través del perfil de Twitter (@R_que_erre) y el perfil de LinkedIn (R que erre). Se han elegido estas dos redes sociales ya que van dirigidas a un público más profesional. El objetivo principal de ambas plataformas es compartir la información de las jornadas organizadas, las noticias publicadas en el blog de R que Erre y dar visibilidad a las actividades vinculadas con la economía circular y la sostenibilidad.



A finales de 2022 el perfil de Twitter contaba 422 seguidores y un total de 700 tweets. Esto supone un aumento del 11% en los seguidores en Twitter con respecto al año 2021. Por otro lado, en LinkedIn contaba con 307 seguidores y un total de 244 publicaciones. De forma que en el año 2022 se ha logrado aumentar en un 26% los seguidores en LinkedIn con respecto al año 2021.

Resultados

Desde el 1 de enero de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2022 se han obtenido los siguientes datos:



Durante este periodo, 5.211 usuarios han accedido a la web, de los cuales el 12,1% (630) la han visitado más de una vez (*returning visitors*). De estos usuarios, 2.383 han accedido desde España, 472 desde México, 365 desde Estados Unidos, 197 desde Colombia, 172 desde Perú, 151 desde Argentina, 127 desde Bolivia y 103 desde Chile. Dentro de España, 451 usuarios son de Madrid, 314 usuarios de Barcelona, 189 de Zaragoza, 115 de Sevilla, 94 de Valencia y 71 de Bilbao.

Además, se han realizado un total de 8.996 visitas a páginas dentro de la web. Las páginas con más número de visitas son la de Inicio (2.885), “Mesa Redonda: El automóvil y los recursos naturales. Del petróleo a los materiales críticos” (539), “La regla del notario y el mundo que nos queda” (457), “Siete lecturas sobre economía circular para el día del libro” (397) y “Thanatia: los límites minerales del planeta” (379).

Seguimiento tecnológico

Con objeto de llevar a cabo un seguimiento tecnológico para la empresa CEMEX España Operaciones, S.L.U., se han realizado algunas actividades encaminadas a tal fin que se resumen a continuación.

- **Seguimiento tecnológico a nivel institucional**
- **Seguimiento tecnológico a nivel industrial**
- **Seguimiento tecnológico a nivel de sociedad**

Seguimiento tecnológico a nivel institucional

A nivel institucional, se ha llevado a cabo un seguimiento de los diferentes cambios legislativos en materia de sostenibilidad y economía circular. Una muestra de ello se presenta a continuación.

Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos sostenibles y se deroga la Directiva 2009/125/CE

Este Reglamento forma parte de un paquete de iniciativas presentadas por la Comisión en relación con los productos sostenibles y el fomento de alternativas de productos sostenibles. El paquete incluye iniciativas sectoriales específicas sobre los textiles y los productos de construcción, que abordan los productos con los impactos más significativos en el medioambiente y el clima, así como una iniciativa para empoderar a los consumidores en la transición ecológica, mediante una mejor protección contra prácticas desleales y mejor información.

Un repaso al contenido de este texto legislativo puede consultarse en [R que Erre](#).

ORDEN EPE/1079/2022, por la que se convocan subvenciones para realizar en Aragón proyectos empresariales que incluyan desarrollo experimental y/o investigación industrial en economía circular.

Convocatoria impulsada por el Gobierno de Aragón con el objetivo de fomentar el desarrollo e investigación industrial para lograr un modelo económico sostenible y una mejora de la competitividad de la economía aragonesa. Las actividades subvencionables se encuentran dentro de los siguientes ámbitos:

- Ecodiseño de procesos y productos que promueva una mayor eficiencia de los recursos materiales a lo largo del ciclo de vida del producto, incluyendo la reutilización del producto o partes del mismo.
- Reciclado de materiales u otras formas de valorización material de subproductos o residuos. Nuevas aplicaciones de materiales reciclados.

- Simbiosis industrial que promueva la eficiencia en el uso de residuos y subproductos.
- Nuevos procesos, tecnologías o materiales que contribuyan a la valorización de residuos que actualmente no se están valorizando.

Un repaso a esta convocatoria de subvenciones puede consultarse en [R que Erre](#).

Hoja de Ruta para la gestión sostenible de las materias primas minerales

El 30 de agosto de 2022 el Consejo de Ministros del Gobierno de España aprobó la “Hoja de Ruta para la gestión sostenible de las materias primas minerales” a petición del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO). La Hoja otorga prioridad a la eficiencia y la economía circular, incluye 46 medidas para que España aproveche sus recursos autóctonos de un modo más sostenible y maximiza los beneficios económicos y sociales a lo largo de toda la cadena de valor industrial.

La Hoja de Ruta se alinea con las políticas europeas sobre materias primas –como el Plan de Acción de Materias Primas Fundamentales o el reciente REPowerEU–, y con herramientas nacionales, como la Estrategia de Seguridad Nacional aprobada el pasado mes de febrero o la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050. Considerando las directrices europeas y nacionales y la base socioeconómica existente, la Hoja de Ruta establece una estrategia de país que se articula alrededor de tres principios: (1) Eficiencia, para reducir el consumo de materias primas; (2) Circularidad, para incrementar el aprovechamiento de materias primas secundarias; y (3) Sostenibilidad, de modo que la actividad extractiva se desarrolle empleando las mejores técnicas disponibles.

En el marco de la Cátedra CEMEX de Sostenibilidad se realizó un análisis preliminar del contenido de este texto legislativo que puede consultarse en [R que Erre](#).

Propuesta de la Comisión Europea de revisión de la legislación europea sobre los envases y residuos de envases

El día 30 de noviembre de 2022 la Comisión Europea presentó su propuesta de revisión de la legislación europea sobre los envases y residuos de envases. Esta propuesta se articula en torno a tres objetivos principales:

1. Prevenir la generación de residuos de envases: reducir su cantidad, restringir el envasado innecesario y fomentar los envases reutilizables y rellenables.
2. Impulsar el reciclado de alta calidad («circuito cerrado»): hacer que todos los envases del mercado de la UE sean reciclables de manera económicamente viable de aquí a 2030.
3. Reducir las necesidades de recursos naturales primarios y crear un mercado de materias primas secundarias que funcione correctamente, aumentando el uso de plásticos reciclados en los envases mediante objetivos obligatorios.

Un repaso al contenido de este texto legislativo puede consultarse en [R que Erre](#).

Seguimiento tecnológico a nivel industrial

Convocatorias de proyectos I+D

La apuesta de CEMEX por la sostenibilidad pasa por reducir drásticamente sus emisiones de CO₂ de todas sus fábricas. Además de seguir con la búsqueda de actividades de simbiosis industrial, como la incorporación de residuos de materias primas descarbonatadas, existen otras alternativas tecnológicas como el uso del hidrógeno verde como combustible alternativo, la captura y almacenamiento de CO₂, etc. Este tipo de proyectos pueden ser objeto de subvenciones por parte de Europa, dentro de su estrategia de descarbonización. Además de la convocatoria Horizon Europe, en la que ya se participa con éxito a través del proyecto REDOL anteriormente mencionado, se ha identificado la convocatoria Innovation Fund, que se describe a continuación.

El objetivo del Innovation Fund es contribuir a la recuperación económica de la Unión Europea de forma sostenible desde el punto de vista medioambiental, ayudando a las empresas a invertir en energías e industrias limpias e impulsar su crecimiento económico, crear nuevos puestos de trabajo locales y generar una ventaja competitiva para el sector industrial de la UE. Las características principales de esta convocatoria son las que siguen:

Tipología de proyectos:

El Innovation Fund se centra en las siguientes iniciativas y tipos de proyectos:

- Tecnologías y procesos innovadores con bajas emisiones de carbono en industrias de gran consumo energético, incluidos los sustitutos de productos intensivos en carbono.
- Captura y utilización de carbono (CCU).
- Construcción y explotación de sistemas de captura y almacenamiento de carbono (CAC).
- Generación innovadora de energías renovables.
- Almacenamiento de energía.

Hasta la fecha, existen dos tipos de financiación con varias convocatorias (normalmente tres) cada uno:

- para proyectos a pequeña escala con un coste total de capital de entre 2,5 y 7,5 millones de euros;
- y para proyectos a gran escala con un gasto total de capital superior a 7,5 millones de euros.

En abril de 2023 se encuentra abierta la tercera convocatoria a proyectos a pequeña escala.

Beneficiarios:

- Entidades legales (públicas o privadas)
- Estar establecida en uno de los países elegibles. Cualquier país del mundo.

Modalidad de participación:

- No hay un mínimo de socios para el consorcio
- Localización: UE, Noruega e Islandia.
- Solo se financian actividades ejecutadas por beneficiarios y entidades afiliadas. No se

financia terceras partes

Duración:

- 3-10 años.

El proyecto debe:

- alcanzar el cierre financiero en los cuatro años siguientes a la firma
- funcionar al menos 3 años después de la entrada en funcionamiento.

Presupuesto:

- Proyectos entre 2 500 000 € y 7 500 000 €

Modalidades ayuda:

- Se puede solicitar hasta el 60% de los gastos de capital.

Criterios Evaluación:

Las propuestas se evaluarán de acuerdo con:

1. 'Grado de innovación'. Si una propuesta obtiene una puntuación inferior al umbral mínimo bajo este criterio, la evaluación se detiene (los criterios restantes se ni evaluado ni puntuado)
2. 'Potencial de evitación de emisiones de GEI' y 'Madurez del proyecto'. Si una propuesta obtiene menos del 50% del total de puntos bajo el criterio de madurez del Proyecto o si obtiene una puntuación inferior al umbral mínimo bajo la emisión de GEI criterio de potencial de evitación, se detiene la evaluación (el resto los criterios no se evalúan ni se puntúan)
3. 'Escalabilidad' y 'Eficiencia de costes'

GEMPEC

La directora de la Cátedra, Alicia Valero, ha sido nombrada miembro de la asociación GEMPEC, el Grupo Español de Materias Primas Estratégicas/ Críticas GEMPEC. El Grupo se ha creado para dar relevancia al coste de oportunidad que supondría no desarrollar los proyectos extractivos de minerales claves en España y en Europa para la transición ecológica, promoviendo y apoyando acciones que contribuyan a un diálogo abierto e informado entre las partes interesadas.

El objetivo es facilitar un mejor conocimiento por las administraciones y actores económicos y sociales de los retos y oportunidades ligados a la cadena de valor resultante de la explotación de yacimientos de materias primas críticas.

Este grupo es un altavoz de cara a la administración para exponer así mismo las barreras asociadas a la simbiosis industrial y desde el mismo, se realizaron diversas contribuciones a la Hoja de Ruta para la gestión sostenible de las materias primas minerales, haciendo énfasis en la importancia de la economía circular.

Seguimiento tecnológico a nivel de sociedad

El Club de Roma y la Fundación foros de la concordia

La Organización Internacional "The Club of Rome", es un grupo global de expertos y centro de innovación e iniciativa mundial. Es una no-organización no-gubernamental y no lucrativa que reconcilia a científicos, economistas, hombres de negocio, funcionarios internacionales y jefes de estado de los cinco continentes comprometidos con el medio ambiente. Antonio Valero, antiguo director de la Cátedra y hoy colabor de la misma, es uno de los 107 miembros del Club de Roma Internacional. Además, es miembro del Capítulo Español del Club de Roma y promotor del grupo aragonés del Club de Roma en España. Como tal, asiste regularmente a las jornadas y asambleas organizadas por el Club de Roma, permitiendo así el traslado directo de las oportunidades y preocupaciones de este foro en materia de sostenibilidad, hacia CEMEX y viceversa. Además, se buscan sinergias como el copatrocinio de eventos tales como el realizado este año como actividad de la cátedra: "Retos y compromisos ante la Economía circular: de Aragón para el mundo".

Además del Club de Roma, Antonio Valero es miembro activo de la Fundación "Foros de la Concordia" que es un espacio geográfico desde el Cantábrico al Mediterráneo, denominado BioEbro, de carácter sostenible, resiliente y solidario, para fomentar la capacidad de concordia como método, los derechos humanos como valor y el humanismo como motor.

En el último foro que se celebró en el Caixa Forum de Zaragoza en marzo de 2023, Alicia Valero presentó los retos identificados en Aragón para fomentar la economía circular. Así mismo, comentó los resultados de los talleres realizados dentro de la jornada con el gobierno de Aragón. Se han iniciado los primeros contactos para replicar esta experiencia en Navarra y así ampliar el rango de posibles industrias interesadas en realizar actividades de simbiosis industrial con CEMEX.

Presupuesto ejecutado 2022

El presupuesto que fue aprobado para el año 2022 se resume a continuación:

Presupuesto Curso 2022	Presupuesto
Cátedra (85%)	21.250
UZ (15%)	3.750
total	25.000

Las actividades y presupuesto acordado en la Comisión Mixta del ejercicio anterior para el 2022 es el que sigue:

Actividades propuestas en anualidad 2022	Gastos
Dirección	4775.5
Vigilancia tecnológica	944.13
Simbiosis industrial con empresas	1000
Proyectos apoyo a la I+D	1318.5
Promoción de la plataforma RqueErre, actividades de diseminación y sensibilización y web de CEMEX	12000
Sensibilización en colegios	500
Déficit anualidad anterior	711.87
UZ (15% de 25.000)	3750
total	25000

Todas las actividades se han podido realizar durante el año 2022.

Los gastos realizados finales en este ejercicio para llevar a cabo las actividades propuestas durante el ejercicio del 2022 han sido los siguientes, que ascienden a 24751,81 €:

Gastos realizados en 2022*	Gastos, €
Dirección	4.444,80
Contrato parcial Investigador N3	16.633,46
Gastos de mantenimiento del servidor RqueErre	171,74
Canon UZ	3.750
TOTAL	25.000

Avance de actividades para 2023

Para el año 2023 se plantea desarrollar una estructura similar a la anterior, mantener la vigilancia y acompañamiento tecnológico y seguir llevando a cabo proyectos con la colaboración e implicación de CEMEX. El presupuesto disponible es de 25.000 € brutos.

Entre otros, las posibles actividades a llevar a cabo son las siguientes:

- Continuar con el trabajo de la **Academia de Economía Circular “A Circular World”** en centros educativos de Aragón.
- Apoyar en la **búsqueda de materias primas descarbonatadas** procedentes de otras industrias.
- **Visibilizar la plataforma R que Erre** entre empresas e instituciones en España y Aragón.
- Continuar con el **seguimiento tecnológico** a nivel institucional, industrial y científico asistiendo a jornadas, conferencias y seminarios tanto a nivel nacional como internacional.