

CÁTEDRA CEMEX DE SOSTENIBILIDAD

MEMORIA DE ACTIVIDADES REALIZADAS

AÑO 2019



Universidad
Zaragoza

INDICE

Cátedra CEMEX de Sostenibilidad	3
Búsqueda de materias primas descarbonatadas	4
Visibilidad de la Cátedra CEMEX	5
Dinamización de la plataforma RqueErre.....	7
Seguimiento tecnológico.....	17
Proyectos realizados: Formas de compensación de emisiones de CO2.....	21
Presupuesto ejecutado 2019.....	24
Avance de actividades para 2020.....	25

Cátedra CEMEX de Sostenibilidad

La creación de la **Cátedra CEMEX de Sostenibilidad** se enmarca dentro del compromiso de la compañía 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. Contando como Director con el Profesor Antonio Valero, la Cátedra CEMEX tiene su sede en el Instituto Universitario 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.

La labor perseguida de información y concienciación sobre valorización energética, materia tan susceptible a crítica en la Comunidad Autónoma de Aragón, requiere de un esfuerzo a largo plazo. Esto implica que la presencia en los medios, en el mundo universitario, etc. se mantenga en el tiempo y genere, de manera razonada, un estado de opinión favorable a esta alternativa de gestión.

La implicación y participación visible de CEMEX junto con la Universidad y más concretamente con el instituto CIRCE -referente en la Comunidad en materia energética y de sostenibilidad- en temas relacionados con la sostenibilidad en el uso de los recursos, favorece una **valoración más positiva tanto de las técnicas de simbiosis industrial como de la propia actividad cementera** por parte de la sociedad, el mundo universitario en general, y de los futuros profesionales en el sector de la energía en particular.

Por otro lado, la menor experiencia e información sobre simbiosis industrial que se tiene en Aragón respecto de otras Comunidades Autónomas, abre las puertas a nuevos estudios y proyectos que deben ser lanzados y apoyados, y que son igualmente necesarios. Con esto se consigue 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. Ésta es una acción primordial de cara a **promocionar y facilitar la utilización de tecnologías de valorización energética y/o material en las instalaciones de CEMEX en Aragón**, que actualmente encuentra multitud de trabas.

A continuación, se pasa a detallar las principales actividades desarrolladas durante el **año 2019**.

Búsqueda de materias primas descarbonatadas

Dadas las elevadas emisiones de CO₂ asociadas a la producción de clínker y cemento, el objetivo de este estudio ha sido llevar a cabo una búsqueda de materias primas, a ser posible descarbonatadas, en Aragón y alrededores que sirvan como sustituto parcial de la caliza y reducir así las emisiones de CO₂ en la planta.

De las emisiones de CO₂ que se producen en una planta de cemento, el 60% aproximadamente corresponde a la descarbonatación de la materia prima (caliza), asociadas estrechamente con la producción de clínker, el 40% restante proviene de los combustibles necesarios para realizar el proceso de clinkerización, donde sí se están introduciendo medidas de ahorro, incluyendo sustitución por otros combustibles alternativos, medida que ya se emplea desde el año 1992, usando hornos más eficientes energéticamente y optimizando los procesos de producción.

En cualquier caso, a pesar de que la caliza es indispensable para fabricar el clínker, sí se puede sustituir parcialmente por materiales alternativos que contengan calcio, reduciendo así las emisiones. Un elemento crucial es que dichas materias alternativas se encuentren cerca de la fábrica de cemento, aunque también tienen un papel importante la necesidad de acondicionamiento de dichas materias para su uso y para asegurarse de la estabilidad de su composición.

La simbiosis industrial, empleando recursos que carecen de utilidad en un sector y que se podrían usar en otro, y la búsqueda de materias primas descarbonatadas en las cercanías de las fábricas pueden así reducir considerablemente las emisiones de CO₂. Existen subproductos generados por distintas empresas y residuos, con altos contenidos en calcio, sílice, alúmina y hierro que pueden ser empleados en el horno para tal fin.

En total se ha contactado vía teléfono/email con 41 empresas de diversos sectores (fundiciones, acerías, papeleras, cerámicas, extracción de mármol, quema de biomasa). Estas empresas se han obtenido del informe "Búsqueda de MMPP" de 2018.

Empresas interesadas a las que se les ha pasado el contacto de CEMEX: 2

- Draxton (Casting Ros)- Fundición.
- Fundiciones Rocas- Fundición.

Empresas que han mostrado interés y estamos pendientes de respuesta:

- Cartonajes Barco S.A.- Papelera
- Cantería CIM- Extracción de mármol

Empresas contactadas que no están interesadas:

- Arcelor Mittal (Navarra): En Navarra ya no tienen fundición. Tienen una fundición en Avilés (Asturias). La zona está muy alejada.
- Centro Buñuel (Ibertissue)- Papelera: Ahora mismo no les interesa.
- Centro Tudela (Papertech): No les interesa, ya hablaron con CEMEX.
- Hierros de Navarra S.L: No interesados. No generan escorias.
- Hierros Calim SL: No interesados

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. Además, se ha incluido un enlace a la página R que erre en el menú de navegación.

Cátedra CEMEX de
Sostenibilidad

Universidad Zaragoza CEMEX

Presentación Estudios Proyectos CEMEX Actividades Noticias Plataforma R que erre Contacto

Ecología Industrial

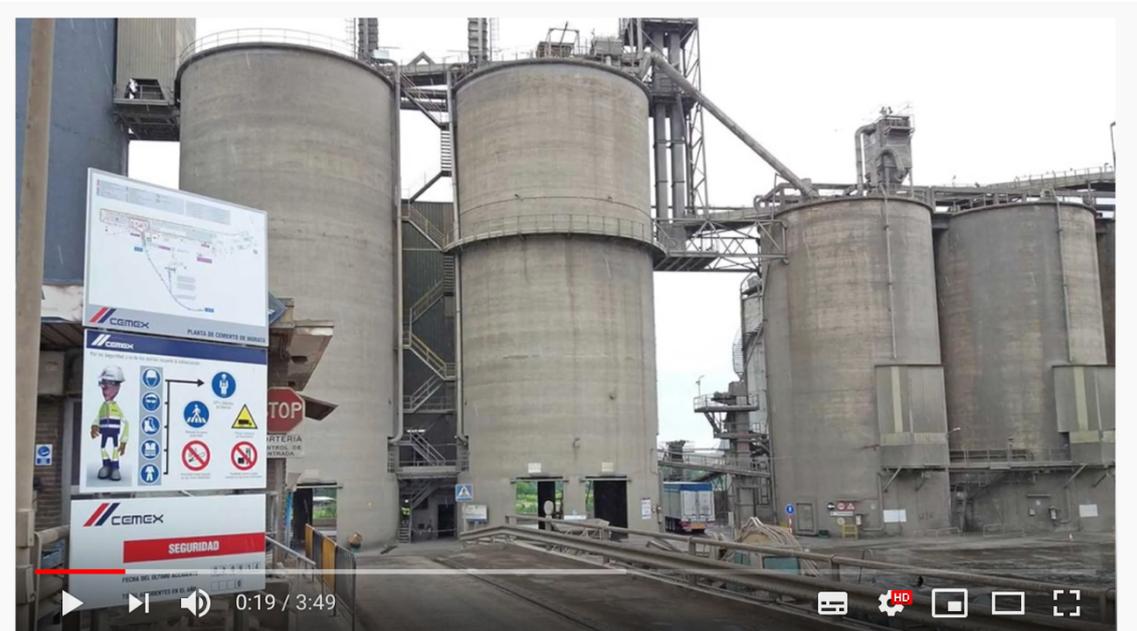
Los problemas medioambientales creados por las industrias tienen su origen en el uso de procesos de producción lineales basados en la extracción de materias primas y combustibles fósiles, el procesamiento de las materias y energía, y la devolución de los residuos a los sistemas naturales.

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 Manifiesto

Otra de las acciones llevadas a cabo para aumentar la visibilidad de la Cátedra CEMEX, ha sido la realización de un video de duración de 3 minutos en el que se cuenta el objetivo de la Cátedra y las actividades y proyectos de esta, como la búsqueda de materias primas descarbonatadas. Este es el enlace del video publicado por el canal de Youtube de Cátedras Unizar: <https://www.youtube.com/watch?v=xq8FT-4h9oc>



Cátedra CEMEX de Sostenibilidad

Dinamización de la plataforma R que Erre

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 12 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.



www.cemex.es

Prácticas de economía circular

La industria del cemento y del hormigón es intensiva en uso de materias primas, pero también es uno de los mayores contribuyentes a la economía circular. **La fabricación del cemento y hormigón requiere de uso de distintas materias primas.**

Tipo de medida:

El proyecto se enmarca dentro del área prioritaria Mitigación del Cambio Climático cuyo principal objetivo es contribuir a la reducción de las emisiones de GEI, ya que **persigue la producción sostenible de energía eléctrica y calor a partir de materias primas renovables.**



Del mismo modo, se considera que está relacionado con otros dos de los objetivos prioritarios recogidos en esta área de trabajo:



Retos de la economía circular

Retos en:

Investigación: Feltwood explica que aunque parezca un tópico, en España es muy complicado hacer investigación y desarrollo fuera de las instituciones públicas (Universidad y centros de investigación) y más aún un desarrollo industrial, que es muy costoso.

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, que se pueden dividir en eventos, redes sociales y newsletter.

Eventos

Durante 2019, en representación de la Cátedra Cemex y el Proyecto R que erre, se han organizado dos eventos y se ha participado en ocho eventos.

Eventos organizados

Jornada Hacia una economía circular: R que erre

En el marco de la Cátedra Cemex de la Universidad de Zaragoza y con el apoyo del capítulo español del Club de Roma, se organizó el 21 de noviembre una jornada titulada: Hacia una economía circular: R que erre. La jornada contó con la participación de empresas relevantes instaladas en Aragón y nos mostraron los éxitos logrados en materia de economía circular, pero también y en especial, las barreras encontradas. A la jornada asistieron más de 60 representantes de diversas empresas aragonesas, la administración, centros de investigación y organizaciones civiles.



Jornada
HACIA UNA ECONOMIA CIRCULAR: "R que erre".
 21 de noviembre de 2019 (17:00-20:00)
 CaixaForum Zaragoza Calle José Anselmo Clave 11 – Zaragoza

PROGRAMA

Primera parte

17.00-17.20: *Bienvenida. Actividades internacionales del Club de Roma en economía circular.* D. Antonio Valero Director de Instituto Circe y Miembro pleno del Club de Roma.

17.20-17.40: *Caso práctico de economía circular en la industria cementera: La relación Hidro Nitro.* D. Alfonso Conde, Director de Operaciones Cemento Región de Aragón de Cemex.

17.40-18.00: *Retos en bioeconomía circular. Caso práctico de Fertinagro.* Azucena Mainar, Sostenibilidad en Fertinagro Biotech.

18.00-18.20: *Ategrus, Asociación técnica para la gestión de residuos, aseo urbano y medioambiente. National Member of ISWA.* D. Rafael Apraiz. Director ejecutivo y Vicepresidente de Ategrus.

18.20-18.40: *Situación y evolución de la economía circular en España.* Dña. Adelaida Sacristán, Directora de Estudios y Gestión del Conocimiento. Fundación COTEC para la Innovación.

Segunda parte

18.40-19.20: *Mesa Redonda sobre éxitos y barreras en la economía circular.* Ponentes: D. Oscar Longares, Desarrollo de negocio en Feltwood. Dña. Lola Corvinos.- Project Manager de Innotecno Development (empresa coordinadora del Proyecto Life Ecoelectricity 15 CCM/ES/000080). D. Alberto Arellano, Gerente de Destilerías San Valero (socio del proyecto Life Ecoelectricity 15 CCM/ES/00080). D. Julio Cortés, Coordinador del Proyecto Aropa2. Preside Dña. Alicia Valero, Directora del Grupo de Ecología Industrial de Instituto Circe.

19.20-19.30: *Ronda de preguntas.*

19.30-19.35: *Presentación Plataforma R que erre.* Dña. Alicia Valero.

19.35- 19.50: *Transición de la economía circular en el paradigma de la sostenibilidad.* D. Luis Jiménez Presidente de ASYPS, Asociación para la sostenibilidad y el progreso de las sociedades.

19.50-20.00: *Clausura.* Dña. Marta de Santos, Directora General de Cambio Climático y Educación Ambiental del Gobierno de Aragón.

Y la colaboración de:



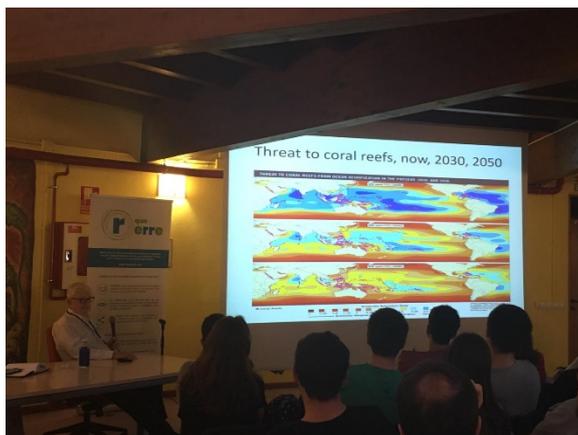


Durante la Jornada, Alicia Valero presentó la Plataforma R que erre ante los asistentes, explicando cómo las empresas podían participar y publicar su caso práctico de economía circular, así como manifestar las barreras a las que se enfrentan.



Disasters that didn't happen: Can The Climate Change disaster be avoided?

El 1 de octubre, en el marco del Instituto Circe de la Universidad la Cátedra Cémex se organizó la ponencia: "Disasters that didn't happen: Can The Climate Change disaster be avoided?", impartida por el prestigioso Profesor estadounidense, Robert Ayres. Este expuso diferentes oportunidades contra el cambio climático, así como las barreras que existían: grupos de presión, motivos económicos, falta de infraestructura en las ciudades, etc. El mensaje optimista transmitido por el Profesor fue que, gracias a los avances en tecnología e investigación se están logrando y lograrán soluciones para evitar esta catástrofe.



Participación y asistencia a eventos

Con el objetivo de dar a conocer la plataforma R que erre, durante 2019 se ha asistido a dos eventos celebrados en la ciudad de Zaragoza, como oyente y para establecer redes de contacto con diversas empresas de Aragón. El primero, el Foro Hacia un Futuro Sostenible celebrado el 28 de junio por organizado por BPW Aragón BPW Spain y en el que participaron empresas como BSH y Contazara y asociaciones como ECODES y con las que se ha contactado. También se asistió a la Jornada de Quimiaragón celebrada el 8 de noviembre en la que participaron empresas del sector químico de Aragón y con las que se ha establecido contacto para posibles colaboraciones.

Por otro lado, se ha participado como ponente en diversos eventos donde se ha dado a conocer la plataforma R que erre.

Mañana Empieza hoy: Mesa redonda sobre economía circular

El 12, 13 y 14 de junio tuvo lugar en IFEMA, la I Edición del Mañana empieza hoy. Este evento reunió a más de 5.000 participantes (empresas, asociaciones, universidades y sociedad civil) con el objetivo de reflexionar sobre tres retos principales que afectan hoy y afectarán mañana a nuestra sociedad: habitabilidad, bienestar y crecimiento sostenible. En concreto, dentro del reto de crecimiento sostenible, se participó en una mesa redonda sobre Economía circular, contando con la representación de la Doctora

Alicia Valero. Durante este evento se realizó networking para dar a conocer la plataforma R que erre entre diferentes empresas nacionales con las que se ha contactado para colaborar en la Plataforma R que erre.



Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física

En este encuentro celebrado en la Universidad de Zaragoza, participaron más de 450 conferenciantes. En las actividades programadas para el miércoles 17 de julio, se organizó una mesa redonda sobre energía y sostenibilidad: “La transición energética 2030 en España”, de la que formó parte Antonio Valero, Director de Instituto Circe y en la que abordó el problema de la escasez de materias primas y la necesidad de adoptar el “R que Erre”, es decir, ir hacia una economía circular.



Conferencia Internacional Wastes 2019

Del 4 al 6 de septiembre de 2019 se celebró en Lisboa la V Edición de la Conferencia Internacional WASTES: Solutions, Treatments and Opportunities. El evento reúne a

académicos y profesionales del sector de la gestión y reciclaje de residuos en un encuentro que engloba temas como la economía circular, la utilización de residuos como materiales para la construcción y combustibles, nuevas tecnologías de tratamiento, reciclaje y recuperación, así como las políticas y regulaciones en cuanto a su gestión.

Como ponencia destacada, Alicia Valero presentó “Thermodynamic limits of Circular Economy”. La ponencia parte del siguiente dilema: las energías renovables son necesarias, pero dependen de materias primas críticas que cada vez necesitan más combustibles fósiles para su extracción. Para dar difusión a la plataforma R que erre, Alicia Valero llevó folletos para los asistentes al evento.



We disseminate circular economy practices of companies, but without forgetting the barriers they have to overcome.

What is R que erre platform?

Only 30% of Spanish companies are developing business initiatives based on using recyclable materials, alternative energy sources or designing easily recyclable products. **WHAT PREVENTS DEVELOPING MORE ACTIONS FROM THIS TYPE?**

Throughout www.rqueerre.com we are looking for:

PROMOTING practical cases of companies that carry out circular economy actions, as an example for others.

DRAWING ATTENTION to the different barriers (economical, legal, cultural or technological) that companies overcome when they try to be more sustainable in order to remove them.

CONNECTING companies in order to improve industrial symbiosis through the platform and our [Annual Event on Circular Economy](#).

What do we need to achieve it?

Encouraged Companies to collaborate with us, explaining their cases and the problems they found in the attempt to develop circular initiatives.

Partners and Sponsors who want to support our project. We currently rely on [CEMEX](#), [Circe Research Center for Energy Resources and Consumption](#) and [The Club of Rome in Aragón](#).

Contact us and send your practical case via: rqueerre@unizar.es  [@R_que_erre](https://twitter.com/R_que_erre)  [R que erre](https://www.linkedin.com/company/r-que-erre)

Congreso mundial de la International Solid Waste Association (ISWA)

Del 7 al 9 de octubre de 2019 tuvo lugar en Bilbao la 49ª edición del congreso mundial de la International Solid Waste Association. El evento bajo el lema: “Circular Economy, What are you doing?” reunió a más de 1.400 expertos, de más de sesenta nacionalidades de los cinco continentes.

Al finalizar el acto de inauguración, Antonio Valero participó en una “keynote” junto a Antonis Mavropoulos, director de ISWA. Valero puso de manifiesto como las innovaciones tecnológicas cada vez contienen más materiales críticos (tierras raras) que no se recuperan al final de su vida útil. Es necesario replantearse el modelo actual de economía, hacia un modelo circular, nos estamos quedando sin recursos.

Al evento también asistió Alicia Torres, para tareas de difusión de la plataforma y conocer y hacer contacto con empresas interesadas en participar en la plataforma. En la zona de stands se colocó un Roll up de R que erre y la Cátedra CEMEX.

Mesa Ciencia-Sociedad por la emergencia climática

El 3 de diciembre, coincidiendo con la celebración del COP25, la Alianza por la Emergencia Climática de Aragón organizó una mesa científico-social en la Universidad de Zaragoza sobre las evidencias de la crisis climática. La Dra. Alicia Valero, fue una de las participantes, y expuso como el cambio climático es una de las consecuencias de la depredación de los recursos del planeta.



Redes sociales

Otra de las acciones para dar difusión a la plataforma R que erre, ha sido la creación de un perfil en Twitter (@R_que_erre) y un 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 los casos prácticos que se publican en la página web, para aumentar la visibilidad de los casos y las visitas a la plataforma, así como establecer conexiones con empresas que deseen participar en la plataforma. Todas las publicaciones de casos prácticos vienen con el hashtag: #CasosRqueerre para facilitar su seguimiento y para que los usuarios puedan consultar todos los casos publicados.



A finales de 2019 el perfil de Twitter contaba 134 seguidores y 150 tweets publicados. Por otro lado, en LinkedIn contaba con 39 seguidores y un total de 45 publicaciones y 7945 impresiones de las publicaciones.

Newsletter

A través de la herramienta Mailchimp, se envía periódicamente una newsletter informando de los últimos casos prácticos publicados en la web. Los usuarios interesados pueden suscribirse a la newsletter a través de la página web. Durante 2019 se enviaron dos newsletter y a final de año contaba con 21 suscriptores.




Os damos la bienvenida a la newsletter de Octubre

Como ya sabrás, desde R que erre buscamos dar eco a empresas que practican la economía circular. Compartimos sus éxitos, pero insistimos "R que erre" en las barreras que tienen que afrontar.

[>> Leer más](#)

Casos prácticos de economía circular

Durante este mes varias empresas y asociaciones han colaborado con nosotros compartiendo su caso. Gracias a todos los que habéis colaborado:



En Feltwood desarrollan tecnologías para producir materiales industriales ecológicos a partir de residuos vegetales agrícolas.



Solo un 20% de los RAEE se recicla formalmente. El acceso al residuo es uno de los principales problemas en el reciclaje electrónico y es debido al "efecto tesoro".

Resultados

El 10 de julio de 2019 se vinculó la web de R que erre a la herramienta Google Analytics. Desde ese momento al 31 de diciembre de 2019 se han obtenido los siguientes datos:



Durante este periodo, **495 usuarios han accedido a la web**, de los cuales el 18, 5% (113) la han visitado más de una vez (returning visitors). De estos usuarios, 364 han accedido desde España. Dentro de España, **126 usuarios son de Zaragoza**, 75

usuarios de Madrid, 73 de Barcelona, 7 de Valencia y 5 de Sevilla, el resto proceden de diferentes países y ciudades, principalmente de EEUU y Latinoamérica.

Además, se han realizado un total de 924 sesiones a la web y 2.459 visitas a páginas dentro de la misma. Las páginas con más número de visitas son la de Inicio, página de colabora, Jornada “Hacia una economía circular 2019”, Casos prácticos, Blog, Newsletter, casos prácticos de construcción y casos prácticos de química.

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

En la **Jornada Hacia una economía circular: R que erre**, se contó con **Marta de Santos, Directora General de Cambio Climático y Educación Ambiental del Gobierno de Aragón** que asistió y participó en la clausura destacando puntos necesarios: la escucha activa y, sobre todo, la responsabilidad, tanto de empresas como de Instituciones.

Otra de las asistentes fue **Pilar Gómez**, que fue Directora de Sostenibilidad de la DGA, participó en la Jornada de Economía Circular organizada en 2018 y una de las primeras 25 firmantes del Pacto de Economía Circular en Aragón, celebrado en la Diputación General de Aragón, el 30 de enero de 2020.

La organización de este tipo de jornadas cumple con su objetivo de impactar en las instituciones públicas locales ya que les sirve a estas para escuchar de primera mano las necesidades y obstáculos de las empresas en materia de economía circular. Y, por tanto, inspiran en la toma de decisiones, como puede ser la creación de la Estrategia de Economía Circular de Aragón, o la incorporación de líneas de acción de economía circular en los programas electorales.



A nivel nacional, se están manteniendo conversaciones con asesores del Ministerio de Transición Ecológica para la implementación de medidas que se desarrollaron en el Manifiesto: “MENSAJE A LA SOCIEDAD Y A LAS INSTITUCIONES EN FAVOR DE LA CIRCULARIDAD”.

Seguimiento tecnológico a nivel industrial

Participación en la “Raw Materials Week” y en los grupos operaciones de la EIP de Raw Materials



La Raw Materials Week se celebró en Bruselas del 18 al 22 de noviembre, con la participación de Alicia Valero. En ella, los asistentes pudieron debatir sobre políticas e iniciativas referentes a las materias primas. En particular se informó sobre el trabajo continuo en el denominado “Plan Maestro de la UE para una transformación competitiva de las industrias intensivas en energía”. Lo que, a su vez, facilita una economía circular de emisiones neutras (que también implica la seguridad de los recursos para las cadenas de valor industriales estratégicas), así como la transparencia de la cadena de suministro. La semana también se centró en materias primas críticas, actualizando a los participantes sobre las últimas actividades a nivel europeo e internacional, todo con la publicación de la próxima lista de materias primas críticas en mente. Otros temas abordados incluidos fueron:

- innovación y habilidades para materias primas

- Historias de éxito de la tecnología Horizon 2020
- la base de conocimientos sobre materias primas de la UE
- industrias forestales

Asociación Europea para la Innovación en Materias Primas (EIP)

La **Asociación Europea para la Innovación en Materias Primas (EIP)** es una plataforma que reúne a representantes de la industria, servicios públicos, instituciones académicas y ONG. Su misión es proporcionar orientación a alto nivel a la Comisión Europea, los estados miembros y distintos actores privados sobre enfoques innovadores para los desafíos relacionados con el uso de materias primas.

La EIP desempeña un papel central en el marco de políticas de materias primas:

- refuerza la iniciativa de las materias primas haciendo acciones concretas en el marco de políticas estratégicas y moviliza comunidades interesadas
- Garantiza la financiación I+D, mientras que el 7º Programa Marco solo invirtió 180 millones de euros en proyectos relacionados con materias primas, en el Horizonte 2020 (entre 2014-2020) la inversión prevista es de 600 millones de euros.

La asociación EIP está compuesta por un grupo directivo de alto nivel y los grupos operativos. Alicia Valero, coordinadora de la Cátedra, forma parte de este grupo operativo participando en actividades, propuestas y evaluación de documentos relacionados con materias primas.

Seguimiento tecnológico a nivel de sociedad

Club de Roma

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, director de la Cátedra, 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 la jornada realizada en esta anualidad “Hacia una Economía Circular R que Erre”.

Otra simbiosis entre el Club de Roma y la Cátedra CEMEX de Sostenibilidad ha sido la publicación del Manifiesto del R que Erre: “MENSAJE A LA SOCIEDAD Y A LAS INSTITUCIONES EN FAVOR DE LA CIRCULARIDAD”, en el libro de reciente publicación: Economía Circular-Espiral: Transición hacia un metabolismo económico cerrado.



Proyectos realizados: Formas de compensación de emisiones de CO2

En esta anualidad y en el marco de la Cátedra CEMEX de Sostenibilidad, se realizó un estudio relativo a formas de compensación de emisiones de CO2. Los principales resultados se muestran a continuación.

Métodos para la compensación de CO2:

- **Reforestación:** Un referente es Bosques Sostenibles ya que ha logrado compensar 55.715 t de CO2 con la plantación de 500.000 árboles repoblando un total de 283 Ha de bosques en España y aportando así 52.794.498 t de O2. Cuenta con una gran variedad de clientes de diversos sectores como pueden ser la constructora Royba 98 S.L. o Danone que ha financiado la plantación de dos pequeños bosques que albergan un total de 473 árboles con el objetivo de compensar el CO2 emitido en el transporte.
- **Contrarrestar la deforestación:** impulsar los beneficios del uso de la biomasa como combustible para evitar la deforestación.
- **Energías renovables:** se adquieren créditos de carbono para financiar proyectos de parques de tecnologías renovables, ya sean de energía eólica, hidroeléctrica, solar, etc. Un ejemplo es la empresa Eco-Act le consiguió compensar a FIFCO 49.000 t de CO2 mediante un proyecto Eólico en Costa Rica.

A parte de por la responsabilidad social corporativa, las empresas invierten en este tipo de proyectos para reducir sus emisiones debido al **Sistema de Comercio de Emisiones de la UE (EU ETS)**.

ECODES, una fundación arraigada en Aragón, ofrece la compensación de las emisiones de CO2 generadas, aportando voluntariamente una cantidad económica proporcional a estas a un proyecto que absorba esas emisiones o que evite la emisión de esas toneladas de CO2. Estos proyectos tienen lugar en los países del sur menos desarrollados por diferentes motivos: luchar contra el cambio climático y la pobreza, apoyar al desarrollo local, reducir el coste del precio de compensación para las empresas. **En España, según ECODES, “compensar una tonelada de CO2 equivalente en países en vías de desarrollo tiene un coste de entre 5-14 €/t CO2e, mientras que en España está entre 30-120 €/t CO2e”**. De todas las maneras, la empresa puede elegir el lugar donde quiere llevar a cabo sus compensaciones, ya sea en España o en los Países en vías de desarrollo.

Balance económico de la compensación de emisiones:

Tal como indican los datos procedentes de la empresa Bosques Sostenibles, un árbol absorbe de media 0.2 toneladas de CO2 a los 40 años (que es el periodo de permanencia para las compensaciones del Registro). Por lo tanto, si se lleva a cabo un

proyecto de reforestación de una densidad de 1600 árboles/ ha, resultan 320 toneladas de CO₂ absorbidas por hectárea en este mismo periodo de tiempo. El precio por tonelada para esta cantidad es alrededor de 37€ (depende tanto de la especie de árbol como de la ubicación), por lo que la inversión de una hectárea de este proyecto nos costaría 11.840 €.

Siguiendo la normativa del Registro del MITECO, de las absorciones calculadas (320 t de CO₂), podemos utilizar el 20% al inicio del proyecto (64 t de CO₂). De estas 64 t de CO₂, el 10% van a la llamada bolsa de garantía (6.4 t de CO₂). Por tanto, solo quedan disponibles para compensar en ese momento 57.6 t de CO₂. El resto de emisiones (el 80%), en teoría quedarán libres para compensar a partir de los 6 años de la plantación según se dijo cuando salió el Registro. Sin embargo, a día de hoy el MITECO aún no ha hecho ninguna revisión de los proyectos, por lo que no se sabe a ciencia cierta cuando quedarán libres realmente.

En el sector cementero, según la **Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (2011/278/UE)**, las instalaciones de producción de clínker gris cuentan con 0.766 derechos de emisión/t clínker gris (incluyendo todos los procesos directa o indirectamente ligados a la producción de cemento sin pulverizar, clínker gris). Como cada derecho permite a su titular emitir una tonelada de CO₂, esto supone que las cementeras pueden emitir 0.766 t CO₂/ t clínker gris.

Teniendo en cuenta esta Directiva, como las cementeras pueden emitir 0.766 t CO₂/ t clínker gris, si se lleva a cabo la plantación de la hectárea de árboles con la densidad de 1600 árboles/hectárea, por la que se compensaban los 57,6 t de CO₂, quedarían compensadas 75 toneladas de clínker por un precio de 11.840€. Podemos ver en la Figura un esquema de estos cálculos. Se observa que **el precio de tonelada a compensar el primer año nos sale a 205.6€/t CO₂**. Lo cual se trata de un precio muy elevado. Esto se debe a que, como hemos dicho previamente, en España el crecimiento de los árboles es muy lento y por lo tanto hace que su tasa de absorción de CO₂ es baja.

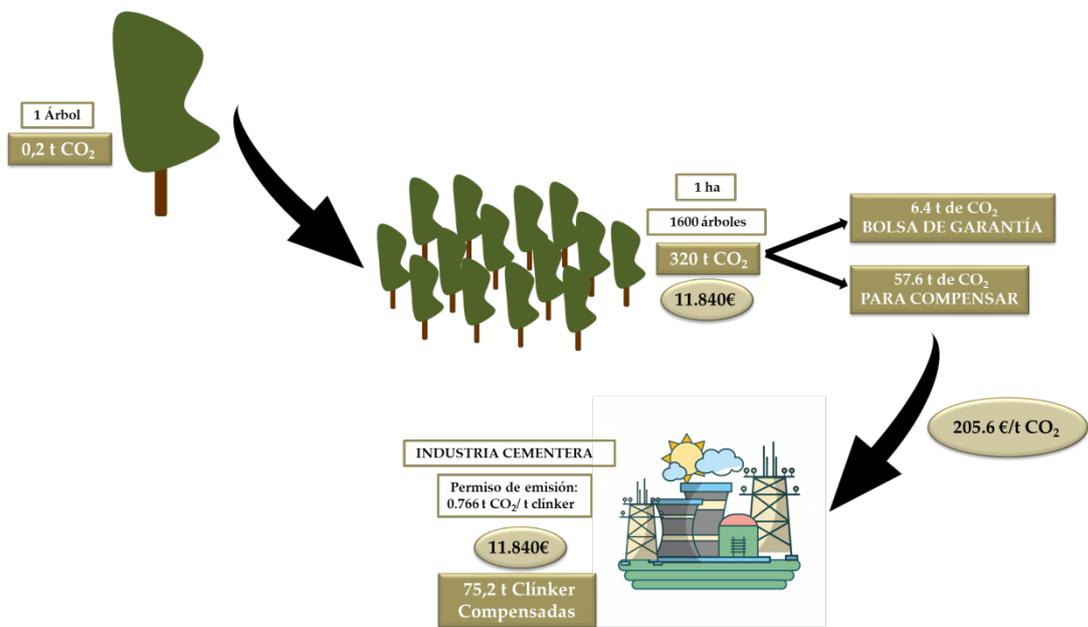


Figure 1. Esquema de compensación por reforestación para el primer año de un período de permanencia de 40 años en la Industria Cementera.

Presupuesto ejecutado 2019

El presupuesto que fue aprobado para el año 2019 se resume a continuación:

Presupuesto Curso 2019	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 2019 es el que sigue:

Actividades propuestas en 2019	Gastos
Coordinación	5.190,90
Vigilancia tecnológica	1.000,00
Simbiosis industrial con empresas	3000
Búsqueda de experiencias de compensación de CO2	1.000
Promoción de la plataforma RqueErre y web de CEMEX	11.059,10
UZ (15%)	3.750
total	25.000

Los gastos realizados finales en este ejercicio para llevar a cabo las actividades propuestas han sido los siguientes:

Gastos realizados en 2019	Gastos, €
Dirección	4.526,64
Actividades de vigilancia tecnológica, simbiosis industrial y experiencias de compensación por parte de Alicia Valero*	1891,46*
Contrato laboral de Personal Investigador N4	13.960,28
Renovación anual del dominio y hosting web de Rquerre	171,73
Servicio de restauración para la Jornada Hacia una economía circular, 21/11/2019 en el Caixa Forum	399,81
Realización de vídeo promocional para la Cátedra CEMEX de Sostenibilidad.	22,8
Asistencia Congreso Wastes 2019, Lisboa	158,38
Asistencia ISWA 2019 (International Solid Waste Association)	118,9
Cánon UZ	3.750
TOTAL	25.000

*El gasto correspondiente a las actividades de vigilancia tecnológica, simbiosis industrial y experiencias de compensación realizadas por Alicia Valero y por importe de 1891.46 € está todavía pendiente de pago.

Se observa que no ha habido grandes desviaciones respecto del presupuesto inicial. Se ha destinado algo más de presupuesto a la promoción de la plataforma RqueErre a través de la contratación de una investigadora N4, Alicia Torres, que a su vez ha apoyado en las tareas de simbiosis industrial con empresas, por lo que el balance final es el que se previó inicialmente.

Avance de actividades para 2020

Para el año 2020 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.

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

- Búsqueda de **materias primas descarbonatadas** en Aragón y organizar varias **reuniones de trabajo para encontrar sinergias entre industrias** e identificar residuos y subproductos potencialmente utilizables en la fábrica de Morata.
- **Dinamizar la plataforma RqueErre** entre empresas e instituciones en Aragón.
- Continuar con el **seguimiento tecnológico** a nivel institucional, industrial y científico asistiendo a jornadas, conferencias y seminarios tanto a nivel nacional como internacional.
- Realizar al menos una jornada de difusión relativa a “Una economía circular efectiva en Aragón”.
- Validación de proyectos de compensación de CO2.
- Sensibilización sobre Cambio Climático y Economía Circular en colegios de Zaragoza a través de charlas.