



Acta de la Tercera Reunión del Comité Estratégico de Innovación Especializado en Economía Circular, celebrado el 28 de septiembre de 2018

En València, a 28 de septiembre de 2018, siendo las 11:00 horas, en las oficinas de València de la Agència Valenciana de la Innovació, se da inicio a la tercera reunión del Comité Estratégico de Innovación Especializado en Economía Circular (CEIE_Economía Circular).

Orden del Día:

1. Repaso de la metodología de trabajo.
2. Para cada uno de los retos-solución identificados:
 - Capacidades científicas, tecnológicas y empresariales.
 - TRL inicial, TRL final y acciones necesarias.
 - Impacto económico, social y medioambiental.
 - Replicabilidad y transversalidad.
 - Herramientas y/o incentivos.
3. Conclusiones y próximos pasos.

Asistentes:

Mariano J.	Pérez	Campos	Coordinador CEIE en Economía Circular Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME)
Irene	Aguado	Cortezón	Agència Valenciana de la Innovació (AVI)
Susana	Aucejo	Romero	Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística (ITENE)
Esther	Barrachina	Albert	UJI (Universidad Jaime I)
Maite	Castillo	de Casas	Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana (CEV) - UBE Corporation Europe
José Antonio	Costa	Mocholí	Instituto Tecnológico del Plástico (AIMPLAS)
Olivia	Estrella	López	Agència Valenciana de la Innovació (AVI)



Diego	Fraga	Chiva	UJI (Universidad Jaime I)
Andrés	García	Reche	Agència Valenciana de la Innovació (AVI)
Eva	Giner	Asensi	Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana (CEV) - SPB
Francisco	Mas	Verdú	UPV (Universidad Politécnica de Valencia)
Joaquín	Melgarejo	Moreno	Universidad de Alicante (UA)
Amelia	Navarro	Arcas	Confederación Empresarial de la Comunitat Valenciana (CEV) - Hidraqua
Jorge	Olcina	Cantos	Universidad de Alicante (UA)
Eduardo	Palomares	Gimeno	Instituto de Tecnología Química (ITQ UPV – CSIC)
Paula	Rico	Icardo	Agència Valenciana de la Innovació (AVI)
Eduardo	Viana	Doñate	Agència Valenciana de la Innovació (AVI)

Invitados:

Miguel Ángel	Martínez	Sánchez	Instituto Tecnológico del Calzado y Conexas (INESCOP)
--------------	----------	---------	---

Siendo las 11:00 de la mañana del día 28 de septiembre de 2018, el coordinador del CEIE en Economía Circular, Mariano J. Pérez, del Instituto Tecnológico Metalmecánico, Mueble, Madera, Embalaje y Afines (AIDIMME), da la bienvenida a todos los presentes y agradece a todos los miembros del comité su participación y las aportaciones recibidas, resaltando que dichas aportaciones se han tenido en cuenta en los puntos a tratar durante la tercera reunión.

1. Repaso de la metodología de trabajo

Irene Aguado, de la Agència Valenciana de la Innovació (AVI), presenta brevemente la metodología de trabajo del Comité durante la tercera reunión. Tal y como se acordó durante la segunda reunión, en primer lugar, se profundizará en las soluciones para determinar las familias de productos o recursos que se consideran de aplicación prioritaria. En segundo lugar, para cada pareja reto-solución, se determinarán las capacidades (científicas, tecnológicas y empresariales), la madurez tecnológica, el impacto en la Comunitat Valenciana, la replicabilidad y transversalidad de la solución y las herramientas y/o incentivos que recomienda el CEIE.

2. Debate sobre las parejas reto-solución

Irene Aguado, de la AVI, repasa la metodología de trabajo para completar las fichas explicando la información que se espera incluir en cada uno de los campos. Para la determinación de la



madurez tecnológica explica que se va a adoptar el indicador TRL1. También pone algunos ejemplos de herramientas e incentivos de políticas de innovación que pueden servir de inspiración al CEIE para hacer propuestas dentro de cada pareja reto-solución. En lo relativo a la capacidad empresarial, a diferencia de los casos de la capacidad científica y tecnológica, se trata de hacer un retrato del sector a nivel global en lugar de incluir un listado detallado de empresas. Finalmente, explica que las fichas incluidas en la presentación que se emplea durante la reunión contienen parte de la información para su validación por parte del Comité y que, tras la reunión, podrán continuar haciendo aportaciones.

Se inicia un debate para aportar la información necesaria para cada una de las parejas reto-solución, de manera que el contenido de las fichas queda como sigue:

2.1. Reto 1 – Solución 1

RETO 1	Ecodiseño
Descripción	Incorporación de criterios de ecodiseño para que los productos sean más duraderos o fáciles de reparar, actualizar y reciclar e incorporen un mayor porcentaje de materiales reciclados, sostenibles y de proximidad.
SOLUCIÓN INNOVADORA 1	Plataforma software colaborativa de ecodiseño

¹ TRL, *Technology Readiness Levels*.



Descripción	<p>Usuarios: empresas (diseñadores, desarrolladores de productos y de tecnologías)</p> <p>Proveedores de información: desarrolladores de nuevos materiales, desarrolladores de tecnología, gestores de residuos, etc.</p> <p>Funcionalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corto plazo: selección de materiales (incluyendo comparación de impacto ambiental y/o características técnicas) y directrices o recomendaciones sobre elementos críticos a la hora de fabricar cada tipo de producto para minimizar su impacto ambiental, incluyendo todo el ciclo de vida del producto (incluyendo su uso y gestión como residuo). • Medio plazo: técnicas de fabricación, impresión 3D, procesos de un solo paso, impresión funcional, productos reciclables, productos autolimpiables, bases de datos multisectorial (tecnologías limpias, MTDs, etc.), herramientas de gestión/evaluación (indicadores, metodologías, ecoetiquetas, etc.), casos de éxito, registro de usuarios, búsqueda de colaboradores (diseñadores, fabricantes proveedores, etc.), generación de espacios colaborativos, vigilancia tecnológica y análisis de tendencias, difusión, autodiagnóstico de ecodiseño (check-list) y evaluación ambiental de productos en base a indicadores cualitativos/cuantitativos de los aspectos ambientales con emisión de informes de resultados. <p>Familia de productos prioritaria: mobiliario urbano debido a los diferentes materiales de los que se componen, por la libertad en su diseño, por la fácil integración de material reciclado por su ciclo de vida medio y porque se permite su reparación.</p>		
Estado del arte	<p>Programas de diseño: los programas de diseño más populares incluyen módulos que permiten calcular la huella de carbono o utilizar materiales reciclado (por ejemplo, el <i>Sustainability plug in</i> de <i>Solid Works</i> o el <i>Eco Materials Advisor</i> de <i>Autodesk</i>). Otros programas de software orientados al ecodiseño son <i>GaBi</i>, <i>Simapro</i> o <i>Sustainable Minds</i>.</p> <p>Metodología: sistema de certificación de la Etiqueta Ecológica Europea (EEE) gestionado por la Unión Europea con el apoyo de Comisión y de todos los Estados miembros. También los EPD's (Environmental Product Declarations). Iniciativas de la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del País Vasco (Ihobe).</p> <p>Proyectos: <i>CILECCTA</i> (sector construcción), <i>LIFE FUTURE</i> (mobiliario urbano), <i>ECO-ACV</i> (mobiliario de colectividades), <i>WOODRUBB</i>, <i>PLANET-DESIGN</i>.</p>		
Normativa	<p>Directiva 2009/125/CE por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.</p> <p>Normas CEN y CENELEC derivadas de la Directiva 2009/125/CE</p> <p>España Circular 2030</p>		
Sinergias con otros CEIEs	CEIE en Tecnologías Habilitadoras.		
Capacidades	Científicas	Tecnológicas	Empresariales



(listado no exhaustivo)	UA (DIDET, Grupo de investigación en diseño en ingeniería y desarrollo tecnológico) UJI (INGRES, Grupo de ingeniería de residuos) UPV (ITM, Instituto de tecnología de los materiales) UV (REDOLÍ, Grupo de investigación en reconocimiento para la sostenibilidad)		ADIDIMME AIMPLAS INESCOP ITENE AITEX AIJU	Colectivo de diseñadores Empresas de desarrollo software Empresas de desarrollo de mobiliario urbano
Madurez tecnológica	TRL inicial	6 ²	TRL final	9
Acciones necesarias	Desarrollo de la plataforma y del modelo de negocio asociado: gestor de la plataforma, conexión con bases de datos existentes, proveedores de información y usuarios.			
Impacto Comunitat Valenciana	Económico	Impacto directo (empresas que diseñan productos): aumento del valor añadido de los productos, reducción de los costes de producción, adaptación a la normativa ambiental, y cumplimiento de los Programas de Responsabilidad Social Corporativa. Concretamente, para mobiliario urbano: adaptación a requisitos medioambientales en la compra pública verde y la compra pública innovadora. Impacto indirecto (empresas que desarrollan nuevos materiales y procesos): diversificación y creación de nuevas empresas.		
	Social	Además del impacto social positivo derivado de la reducción del impacto ambiental y mejora de la calidad de vida, si se trabaja con productos reciclados, sostenibles y de proximidad, se potencia la reparabilidad, logística inversa, etc. implicando proveedores de la zona, lo que impulsa la creación de riqueza y empleo en la Comunitat Valenciana.		
	Medioambiental	Reducción del impacto ambiental en todas las etapas del ciclo de vida del producto o servicio. Uso de materias primas secundarias derivadas de residuos.		
Replicabilidad y transversalidad	El desarrollo de la plataforma colaborativa de ecodiseño que se plantea es aplicable a cualquier tipo de bien o servicio, aunque, por extensión de los criterios definidos por la Unión Europea para la Etiqueta Ecológica Europea, se excluirían productos alimenticios, bebidas, productos farmacéuticos, algunas sustancias o preparados peligrosos y dispositivos médicos. En general, los productos fabricados mediante métodos que puedan perjudicar al ser humano o al medio ambiente.			

² Dado que la plataforma puede desarrollarse para cubrir el diseño de una variedad de productos, el TRL indicado es el medio de la familia de mobiliario urbano. Por tanto, variará en función del producto concreto dentro de la familia.



Herramientas y/o incentivos	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo financiero al desarrollo y utilización de la herramienta condicionado a que el producto diseñado sea finalmente más sostenible. • Compra pública innovadora y verde: incorporación de criterios medioambientales en la compra pública de mobiliario urbano. • Creación de una comunidad de excelencia asociada a la “Marca Comunitat Valenciana” como espacio de encuentro en materia de ecodiseño para los agentes del Sistema Valenciano de la Innovación, incluyendo la gestión de premios, convocatorias y formación, con el apoyo y participación de empresas tractoras. Existe el precedente similar de la iniciativa <i>EcoDesignCircle</i>.
-----------------------------	---

2.2. Reto 2 – Solución 1

RETO 2	Bienes de consumo más sostenibles		
Descripción	Desarrollo de alternativas más sostenibles en productos destinados al consumo para alargar su vida útil, emplear menos material y mejorar la eficiencia ambiental en el uso del agua, energía y menores contaminantes atmosféricos.		
SOLUCIÓN INNOVADORA 1	Simplificación de los envases con estructura multicapa		
Descripción	Familia de productos prioritaria: envases alimentarios plásticos y mixtos (plástico con otros materiales) más habituales en el mercado del envase doméstico.		
Estado del arte	<p>Principales líneas de trabajo: desarrollar envases con una separación fácil de las distintas capas que forman las estructuras multicapa y estructuras multicapa completamente biodegradables.</p> <p>Proyectos: Coat4Pack, SOST-FOAM, BIOBARACTIVE-JSP</p> <p>Productos: Ooho (envase flexible y sostenible para líquidos hecho de extracto de algas marina).</p>		
Normativa	<p>Directiva 94/62/CE relativa a envases y residuos de envases</p> <p>Reglamento 10/2011 sobre materiales y objetos plásticos destinados a entrar en contacto con alimentos</p> <p>Paquete de Economía Circular de la Comisión Europea</p> <p>Estrategia europea para el plástico en una economía circular</p> <p>Directiva 2018/852 de envases</p> <p>Ley 11/97 de envases y residuos de envases</p> <p>Real Decreto 846/2011 por el que se establecen las condiciones que deben cumplir las materias primas a base de materiales poliméricos reciclados para su utilización en materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos.</p> <p>España Circular 2030</p>		
Sinergias con otros CEIEs	CEIE en Agroalimentación		
Capacidades	Científicas	Tecnológicas	Empresariales



(listado no exhaustivo)	UPV (ITM, Instituto de tecnología de los materiales) UA (NANOBIOPOL, Análisis de polímeros y nanomateriales) UV (M4, Materiales moleculares, multifuncionales y modulables) UV (MolMatTC, Grupo de investigación en química teórica de materiales moleculares) UV (ICMol, Instituto de Ciencia Molecular) CSIC (IATA, Instituto de agroquímica y tecnología de alimentos)			AIMPLAS AINIA ITENE AIJU AIDIMME	Fabricantes de envases de plástico Recicladores Fabricantes de materias primas
Madurez tecnológica	TRL inicial	4-5	TRL final	7	
Acciones necesarias	Demostración de los nuevos materiales que se encuentran en fase de prototipo en entornos reales mediante pruebas, tanto a nivel de procesado, como de vida útil, como de gestión posterior.				
Impacto Comunitat Valenciana	Económico	Impacto directo (fabricantes de envases): aumento del valor añadido de los productos y adaptación a la normativa ambiental y a los requisitos de sus clientes. Concretamente, para envases alimentarios: cumplimiento de los requisitos de sus clientes, las cadenas de distribución y, finalmente, del consumidor final. Impacto indirecto (empresas que desarrollan nuevos materiales y procesos de fabricación): diversificación y creación de nuevas empresas. Impacto inducido (propietarios de los bienes de equipo): las máquinas con una vida útil más larga reducen las necesidades de inversión en equipamiento.			
	Social	Además del impacto social positivo derivado de la reducción del impacto ambiental y mejora de la calidad de vida, esta solución podría contribuir en un aumento de la productividad de las empresas existentes y en la creación de nuevas empresas. En el marco social esto se traduciría en la creación de nuevos puestos de trabajo y oferta de puestos de trabajo para mano de obra cualificada.			
	Medioambiental	La simplificación de los envases multicapa favorece su reciclabilidad y, por tanto, reduce la necesidad de generar nuevas materias primas y evita la saturación de los vertederos.			
Replicabilidad y transversalidad	La replicabilidad de las técnicas de fabricación y nuevos materiales que se desarrollen en esta solución podrían ser replicables para otros tipos de envase multicapa como los empleados en el sector químico, automoción, etc.				



Herramientas y/o incentivos	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a la realización de un informe científico independiente que determine el impacto ambiental los envases. El objetivo de esta medida sería informar de forma objetiva a la opinión pública y al empresariado. • Apoyo a las empresas para crear nuevos envases alineados con el paquete de Economía Circular y las estrategias que de él derivan.
------------------------------------	--

2.3. Reto 2 – Solución 2

RETO 2	Bienes de consumo más sostenibles		
Descripción	Desarrollo de alternativas más sostenibles en productos destinados al consumo para alargar su vida útil, emplear menos material y mejorar la eficiencia ambiental en el uso del agua, energía y menores contaminantes atmosféricos.		
SOLUCIÓN INNOVADORA 2	Nuevas tecnologías y materiales para alargar la vida útil de los productos destinados al consumo		
Descripción	<p>Familia de productos prioritaria: piezas expuestas a altas solicitaciones mecánicas o térmicas.</p> <p>Propuesta: Fabricación de repuestos descatalogados con impresoras 3D para, por ejemplo, vehículos pesados, maquinaria, electrodomésticos, etc.</p>		
Estado del arte	<p>La generación de valor no radica tanto en la fabricación de hardware, que se prevé que se haga de forma masiva por parte de multinacionales extranjeras, como en el diseño de aplicaciones, la creación de nuevos softwares y la formulación de nuevos materiales y de sus procesos de consolidación.</p> <p>Proyectos: INEX-ADAM, FRACTAL, FUNCGOODS, MOLDPRIINT, AMFAB, C-SERVEES, MINIMAT, RepAIR, GENCOR y CUSTOM ON BODY.</p> <p>Productos: <i>Mercedes Benz</i> fabrica piezas de repuesto para camiones, <i>Siemens</i> fabrica aspas de turbinas de gas y <i>General Electric</i> fabrica boquillas de combustible.</p>		
Normativa	<p>Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre el tema “Por un consumo más sostenible: la duración de la vida de los productos industriales y la información al consumidor para recuperar la confianza.</p> <p>Estrategia Europa 2030</p>		
Sinergias con otros CEIEs	<p>CEIE en Tecnologías Habilitadoras</p> <p>CEIE en Automoción y Movilidad Sostenible</p>		
Capacidades	Científicas	Tecnológicas	Empresariales



(listado no exhaustivo)	UPV (ITM, Instituto de tecnología de los materiales) UA (NANOBIOPOL, Análisis de polímeros y nanomateriales) UV (M4, Materiales moleculares, multifuncionales y modulables) UV (MolMatTC, Grupo de investigación en química teórica de materiales moleculares) UV (ICMol, Instituto de Ciencia Molecular)		AIDIMME AIMPLAS AINIA ITENE AIJU INESCOP	Fabricantes de bienes de equipo Empresas que se dedican al mantenimiento de equipos e instalaciones (servicio técnico)
Madurez tecnológica	TRL inicial	7 (impresión 3D) 5 (materiales)	TRL final	9
Acciones necesarias	Para los nuevos materiales, demostración de los que se encuentran en fase de prototipo en entornos reales mediante pruebas. Para la impresión, validación de su funcionamiento con estos nuevos materiales. Desarrollo de nuevos modelos de negocio para las empresas de mantenimiento (servicio técnico)			
Impacto Comunitat Valenciana	Económico	Impacto directo (fabricantes y servicio técnico): aumento del valor añadido del servicio de mantenimiento que proporcionan. Creación de nuevas empresas. Impacto indirecto (empresas especializadas en impresión 3D y las que desarrollan nuevos materiales): diversificación y creación de nuevas empresas.		
	Social	Además del impacto social positivo derivado de la reducción del impacto ambiental y mejora de la calidad de vida, esta solución podría contribuir en un aumento de la productividad de las empresas existentes y en la creación de nuevas empresas. En el marco social esto se traduciría en la creación de nuevos puestos de trabajo y oferta de puestos de trabajo para mano de obra cualificada.		
	Medioambiental	La reparabilidad de los productos tiene un impacto directo en la prolongación de la vida útil y, por tanto, reduce la necesidad de fabricar nuevos productos y evita la saturación de los vertederos. La fabricación de piezas en las instalaciones del cliente, reduce el stock de piezas de repuesto que las empresas deben mantener y el transporte de las mismas.		
Replicabilidad y transversalidad	La solución planteada es aplicable a una gama de productos muy amplia de ámbito industrial (maquinaria). Además, si el modelo de negocio tuviera éxito, podría extenderse a los bienes de consumo como, por ejemplo, las lavadoras.			



Herramientas y/o incentivos	<ul style="list-style-type: none"> • Ayudas a proyectos de I+D y a la inversión. • Ayudas específicas para la validación de prototipos. • Concursos y/o ayudas (económicas, asesoramiento, etc.) para <i>start-ups</i> con voluntad de explotar esta solución. • Apoyo a la creación de un “<i>Fabrication Laboratory</i>” (Fab Lab) de impresión 3D: laboratorio de fabricación con muchas máquinas a disposición de las empresas para que puedan probar nuevos materiales y diseños. Dado que los Institutos Tecnológicos de la Comunitat Valenciana ya disponen de estas máquinas, podría configurarse como un Fab Lab distribuido entre las instalaciones ya disponibles.
-----------------------------	---

2.4. Reto 3 – Solución 1

RETO 3	Valorización de residuos y utilización de aguas regeneradas
Descripción	Valorización de residuos (incluyendo la energética) y utilización de aguas regeneradas.
SOLUCIÓN INNOVADORA 1	Sistemas inteligentes de recogida y clasificación de residuos sólidos: nuevas formas de marcar los distintos materiales o sistemas que sean capaces de separarlos
Descripción	Familia de residuos prioritaria: Residuos sólidos urbanos.
Estado del arte	<p>En la Comunitat Valenciana, en 2015, de las 2.187.379 toneladas de residuos urbanos recogidos, un 87,3 % (1.910.187 toneladas) fueron residuos mezclados y sólo un 12,7% (277.192 toneladas) residuos de recogida separada.</p> <p>Proyectos: Smart Waste y Planta 4.0 de Ecoembes (The Circular Lab), URBANREC (Diputació de València), PLASTICIRCLE</p>
Normativa	<p>Directiva 2008/98/CE sobre los residuos</p> <p>Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos</p> <p>Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos</p> <p>Séptimo programa de acción de la Comunidad Europea en materia de medio ambiente</p> <p>BREF Tratamiento de residuos</p> <p>Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados</p> <p>Real Decreto 1481/2001 de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero</p> <p>Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020</p> <p>Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022</p> <p>España Circular 2030</p> <p>Ley 10/2000 de residuos de la Comunitat Valenciana</p> <p>Decreto 81/2013 mediante el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIRCV)</p>
Sinergias con otros CEIEs	CEIE en Tecnologías Habilitadoras



Capacidades (listado no exhaustivo)	Científicas		Tecnológicas	Empresariales	
	UJI (INGRES, Grupo de ingeniería de residuos) UJI (RobInLab, Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Computadores - Laboratorio de Robótica Inteligente) UA (AUROVA, Grupo de automática, robótica y visión artificial) UMH (ARVC, Grupo de automatización, robótica y visión por computador) UPV (ai2, Instituto Universitario de Automática e Informática Industrial)		ITENE AIDIMME AIMPLAS	Empresas de robótica, sensórica, inteligencia artificial, etc.	
	Madurez tecnológica	TRL inicial	6 (contenedores inteligentes) 4-5 (robótica para la separación)	TRL final	7
	Acciones necesarias	Desarrollo de prototipos de las nuevas tecnologías de marcado, recogida y clasificación y validación de los mismos en laboratorio y en entornos relevantes.			
	Impacto Comunitat Valenciana	Económico	Impacto directo (desarrolladores de la tecnología): diversificación y creación de nuevas empresas. Impacto indirecto (gestores de residuos y recicladores): producto final de mayor calidad y diversificación a nuevos productos. Adaptación a la normativa ambiental. Impacto indirecto (empresas que emplean materia prima reciclada): aumento del valor añadido de los productos, reducción de costes, si se logra reducir el coste del reciclado, y adaptación a la normativa ambiental.		
Social		Además del impacto social positivo derivado de la reducción del impacto ambiental y mejora de la calidad de vida, esta solución podría contribuir en un aumento de la productividad de las empresas existentes y en la creación de nuevas empresas. En el marco social esto se traduciría en la creación de nuevos puestos de trabajo y oferta de puestos de trabajo para mano de obra cualificada.			
Medioambiental		La mejora de las técnicas de recogida y clasificación de residuos contribuye directamente a la reducción de la generación de nuevas materias primas y a evitar la saturación de los vertederos.			
Replicabilidad y transversalidad	La solución planteada se dirige, en primer término, a los residuos sólidos urbanos, pero utilizando la misma base tecnológica podría aplicarse también a los residuos industriales. Además, los desarrollos de robótica y sensórica podrían ser replicables a otras aplicaciones industriales.				



Herramientas y/o incentivos	<ul style="list-style-type: none"> • Ayudas a proyectos de I+D y a la inversión. • Compra pública innovadora: apoyo a las administraciones locales en la redacción de los pliegos de recogida de residuos sólidos urbanos para que se incluyan requisitos más exigentes desde un punto de vista ambiental. • Concienciación ciudadana para la separación en origen de residuos.
------------------------------------	--

2.5. Reto 3 – Solución 2

RETO 3	Valorización de residuos y utilización de aguas regeneradas
Descripción	Valorización de residuos (incluyendo la energética) y utilización de aguas regeneradas.
SOLUCIÓN INNOVADORA 2	Alternativas al reciclado mecánico para la valorización de los residuos
Descripción	<p>Por ejemplo: gasificación, recuperación de materiales, extracción de componentes, compostaje, etc.</p> <p>Familias de residuos prioritarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Residuos industriales mezclados, residuos mezclados de la fragmentación de equipos eléctricos, electrónicos y de automoción. • Residuos industriales líquidos o sólidos que contienen metales muy contaminantes (Cu, Ni, Zn, Al) que provienen principalmente de la automoción, aeronáutica, tratamiento superficial, construcción metálica, etc. • Lodos de depuración de estaciones de depuración de aguas residuales. • Residuos procedentes del sector del plástico, del sector del vidrio reciclado y del sector cerámico para la fabricación de composites laminados de altas prestaciones tecnológicas.
Estado del arte	<p>En la actualidad, las técnicas de reciclado predominantes son la primaria, la secundaria y la cuaternaria. La variedad de procesos químicos y térmicos del reciclado terciario son la verdadera alternativa al reciclado mecánico. Sin embargo, algunos de ellos se encuentran todavía en una fase de desarrollo que no permite validar su viabilidad económica a gran escala.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reciclado químico: hidrólisis, alcoholisis, glicólisis y metanólisis. • Reciclado térmico: gasificación parcial y craqueo térmico o pirolisis. <p>Proyectos: SCALIBUR</p>



Normativa	<p>Directiva 2008/98/CE sobre los residuos</p> <p>Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos</p> <p>Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos</p> <p>Séptimo programa de acción de la Comunidad Europea en materia de medio ambiente</p> <p>BREF Tratamiento de residuos</p> <p>Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones <i>"Hoja de ruta hacia una Europa Eficiente en el uso de los recursos"</i> (septiembre 2011).</p> <p>Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados</p> <p>Real Decreto 1481/2001 de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.</p> <p>Real Decreto 1310/1990 por el que se regula la utilización de lodos de depuración en el sector agrario.</p> <p>Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020</p> <p>Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022</p> <p>España Circular 2030</p> <p>Ley 10/2000 de residuos de la Comunitat Valenciana</p> <p>Decreto 81/2013 mediante el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIRCV)</p>		
Sinergias con otros CEIEs	No se han identificado sinergias con otros CEIEs.		
Capacidades (listado no exhaustivo)	Científicas	Tecnológicas	Empresariales
	<p>UJI (INGRES, Grupo de Ingeniería de Residuos)</p> <p>UPV (IIE, Instituto de Ingeniería Energética)</p> <p>UV (REDOLÍ, Grupo de Investigación en Reconocimiento para la Sostenibilidad)</p> <p>CSIC (ITQ, Instituto de Tecnología Química)</p> <p>UPV (IIAMA, Instituto Universitario de Investigación de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente)</p>	<p>ITC</p> <p>AIDIMME</p> <p>AIMPLAS</p> <p>INESCOP</p> <p>ITENE</p> <p>ITE</p>	<p>Empresas dedicadas a la gestión de residuos</p> <p>Empresas generadoras de residuos (multisectorial)</p> <p>Empresas dedicadas a la valorización de residuos</p> <p>Empresas fabricantes de materias primas</p>



Madurez tecnológica	TRL inicial	9 (residuo agrícola) 7 (lodos depuradora) 6 (productos metálicos) 4-5 (plástico) 3 (residuo cerámico, chamota)	TRL final	9 7 (sector cerámico)
Acciones necesarias	Dada la envergadura de los procesos que se propone mejorar, las acciones necesarias se centran en el desarrollo prototipos y demostradores para validar la tecnología en entornos lo más relevantes posibles.			
Impacto Comunitat Valenciana	Económico	Impacto directo (desarrolladores de la tecnología): diversificación y creación de nuevas empresas. Impacto indirecto (gestores de residuos): producto final de mayor calidad e y diversificación a nuevos productos. Adaptación a la normativa ambiental. Impacto indirecto (empresas que emplean materia prima reciclada): aumento del valor añadido de los productos, reducción de costes, si se logra reducir el coste del reciclado, y adaptación a la normativa ambiental.		
	Social	Además del impacto social positivo derivado de la reducción del impacto ambiental y mejora de la calidad de vida, esta solución podría contribuir en un aumento de la productividad de las empresas existentes y en la creación de nuevas empresas. En el marco social esto se traduciría en la creación de nuevos puestos de trabajo y oferta de puestos de trabajo para mano de obra cualificada.		
	Medioambiental	El desarrollo de nuevas técnicas de reciclado o de mejora de las existentes contribuye a la disminución del uso de los recursos y a evitar la saturación de los vertederos.		
Replicabilidad y transversalidad	Las tecnologías de valorización pueden ser exportables a otros sectores que traten con residuos similares, aunque los desarrollos que se plantean en esta solución son muy específicos en relación al tipo de residuo a reciclar.			
Herramientas y/o incentivos	<ul style="list-style-type: none">• Apoyo financiero a demostradores y plantas piloto. Proyectos tipo <i>Life</i> de la Unión Europea.• Prescripción de proyectos y tecnologías sustentados en opiniones científicas, como lo realiza la Agencia Europea EFSA.			

2.6. Reto 3 – Solución 3

RETO 3	Valorización de residuos y utilización de aguas regeneradas
Descripción	Valorización de residuos (incluyendo la energética) y utilización de aguas regeneradas.



SOLUCIÓN INNOVADORA 3		Desarrollo de tratamientos alternativos más eficientes para favorecer el uso de aguas regeneradas en entornos urbanos y agrícolas, optimizando las relaciones uso-calidad-tecnología			
Descripción		Por ejemplo, uso de energía generada a partir de fuentes renovables, eliminación de contaminantes emergentes, eliminación de salinidad, etc.			
Estado del arte		En España se reutilizaron en 2013 unos 544,7 hm³, de los que La Comunitat Valenciana constituye por sí sola el 46% del total nacional. En 2015, en la Comunitat Valenciana se depuraron 430,94 hm³ de los que 133,01 hm³ se reutilizaron. Numerosas patentes en 2018. Proyectos: LIFE-EMPOR			
Normativa		Directiva 91/271/CEE de tratamiento de aguas residuales Directiva Marco 2000/60/CE del Agua Real Decreto Legislativo 1/2001 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas Real Decreto 1620/2007 sobre el régimen jurídico de reutilización de aguas regeneradas España Circular 2030			
Sinergias con otros CEIEs		CEIE en Agroalimentación			
Capacidades <i>(listado no exhaustivo)</i>		Científicas		Tecnológicas	Empresariales
		UA (DIDET, Grupo de investigación en diseño en ingeniería y desarrollo tecnológico) UA (IIG, Instituto interuniversitario de geografía) UA (INGHA, Grupo de ingeniería hidráulica y ambiental) UA (IUACA, Instituto tecnológico del agua y las ciencias ambientales) UV (CALAGUA, Grupo de investigación en tecnologías del medio ambiente) UPV (ISIRYM, Instituto universitario de seguridad industrial, radiofísica y medioambiental) UPV (IIAMA, Instituto Universitario de Investigación de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente) CSIC (ITQ, Instituto de Tecnología Química)		AIDIMME INESCOP ITE	Empresas de gestión del ciclo integral del agua Industrias que hagan un uso intensivo del agua o tengan límites de calidad muy estrictos
Madurez tecnológica		TRL inicial	6	TRL final	8
Acciones necesarias		Demostración de los tratamientos experimentales que se encuentran en fase de prototipo en entornos reales mediante pruebas.			



Impacto Comunitat Valenciana	Económico	Impacto directo (gestores de agua): reducción del coste de tratamiento de las aguas para que el agua regenerada sea más competitiva frente al “agua nueva”. Adaptación a la normativa ambiental. Impacto indirecto (desarrolladores de tecnología): diversificación y creación de nuevas empresas. Impacto inducido (consumidores de agua domésticos e industriales): reducción del coste del agua.
	Social	El fomento del uso de agua regenerada podría permitir cultivar nuevas tierras (con el consecuente incremento de empleo) y multiplicar las zonas verdes, que tienen un claro impacto en el bienestar social y en la atracción de un turismo de calidad.
	Medioambiental	El uso de agua regenerada es una herramienta fundamental para mitigar los efectos de la escasez hídrica ya que permite la liberación de agua de mejora calidad para otros usos en que esta sea esencial como, por ejemplo, el agua potable para consumo humano.
Replicabilidad y transversalidad	A priori al tratarse de un desarrollo muy concreto para el tratamiento de aguas, la replicabilidad no parece sencilla.	
Herramientas y/o incentivos	<ul style="list-style-type: none"> • Ayudas a proyectos de I+D y a la inversión. • Apoyo a la mejora de la imagen social del agua regenerada. • Apoyo para mejorar la imagen del agua regenerada para superar el rechazo social. • Recomendaciones legislativas: autorización de una mayor variedad de uso del agua regenerada. Por ejemplo, en el riego de zonas verdes. 	

3. Conclusiones y próximos pasos.

Desde la Agència Valenciana de la Innovació, se enviarán las principales conclusiones de la reunión, para que los miembros del CEIE puedan hacer sus aportaciones. Por otro lado, se establecen los próximos pasos de los resultados del CEIE, en los que cada “reto-solución”, será analizado y enriquecido por los miembros del Órganos Coordinador del Comité Estratégico de Innovación (CEI), los miembros del Alto Consejo Consultivo de I+D+i, el CEI y el Consell Valencià de la Innovació (CVI).

Se agradece la asistencia a los participantes, y se comunica que se procederá a enviar el acta de la reunión para sus comentarios.

València, 28 de septiembre de 2018