

## FACTORES HABILITANTES Y LIMITANTES PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL DE LA BIOECONOMÍA CIRCULAR. ANÁLISIS EMPÍRICO PARA EL CASO DE ANDALUCÍA

**María M. Borrego-Marín<sup>a\*</sup>, Julio Berbel<sup>b</sup>, José A. Gómez-Limón<sup>b</sup> y Anastasio J. Villanueva<sup>c</sup>**

<sup>a</sup>Universidad de Sevilla y WEARE-Water, Environmental and Agricultural Resources Economics Research Group (mbmarin@us.es, Sevilla); <sup>b</sup>Universidad de Córdoba y WEARE (berbel@uco.es; jglimon@uco.es, Córdoba); <sup>c</sup>IFAPA-Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera y WEARE (anastasioj.villanueva@juntadeandalucia.es, Granada)

**Resumen:** El presente trabajo tiene por objetivo analizar los factores habilitantes y limitantes para el desarrollo empresarial de iniciativas de éxito en el ámbito de la bioeconomía circular (BEC) en Andalucía. La metodología seguida para su realización ha consistido en la selección de una muestra de empresas andaluzas con líneas de negocio basadas en actividades BEC, en la realización de entrevistas extensas para la identificación de los factores habilitantes y limitantes de tales líneas de negocio y en la agregación de la información cuantitativa recogida para la realización de un análisis descriptivo global y sectorial básico. Los principales resultados que se desprenden de dicho análisis es que los factores habilitantes que han fomentado el desarrollo de estas iniciativas han sido principalmente el ‘Compromiso ético con el medio ambiente’, seguido de cerca por el ‘Conocimiento tecnológico específico’, y la ‘Rentabilidad privada’. Por su parte, aquellos factores que han actuado como limitantes, han sido, en primer lugar, la ‘Burocracia’, seguida por la ‘Normativa reguladora de la actividad’ y, en igualdad de importancia, por las ‘Necesidades financieras’, y por las ‘Barreras tecnológicas’.

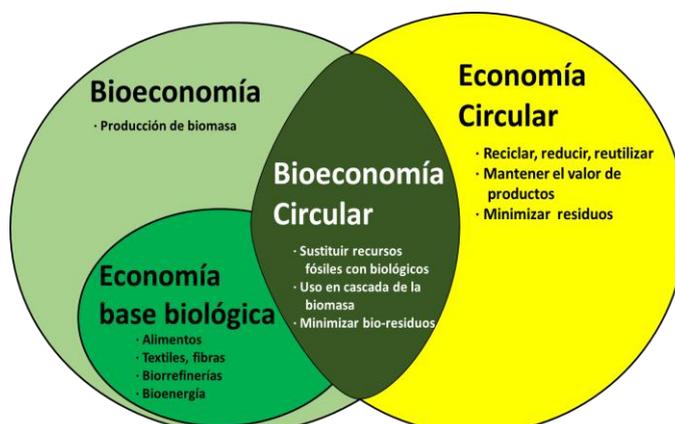
**Palabras clave:** Bioeconomía, Andalucía, Barreras, Limitaciones, Motivaciones, Empresas

### 1. Introducción

La bioeconomía circular (BEC) integra los conceptos de bioeconomía y economía circular. La bioeconomía engloba al conjunto de todas las actividades económicas relacionadas con la producción, transformación y utilización, directa o indirecta, de recursos de origen biológico con el fin de producir y transformar biomasa para el suministro de alimentos, piensos, materiales, energía y servicios relacionados con los ciudadanos [EC (2018)]. La economía circular es un modelo de producción, distribución y consumo en el que el valor de los productos, materiales y demás recursos permanece el mayor tiempo posible (p. ej., reciclando, reparando, etc.), potenciando su uso sostenible y eficiente y reduciendo al mínimo la generación de residuos [EC (2015); Ghosh (2020)]. La BEC envuelve, por tanto, elementos comunes a ambos conceptos, como son la mejora del uso de los recursos y la ecoeficiencia, la reducción de la huella de carbono, la reducción de la demanda de carbono fósil, y la valorización de los residuos [Carus y Dammer (2018)].

La BEC implica a múltiples sectores económicos ya existentes, tales como: agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura (dentro del sector primario); industria alimentaria, textil, papelera, química, farmacéutica y cosmética, biotecnológica y energética, entre otras (dentro del sector industrial); así como el sector de servicios asociados (consultoría, logística, etc.). Por lo tanto, al hablar de sector de la BEC, se consideran aquellas actividades económicas con base biológica que a su vez aplican los principios de la circularidad en sus procesos productivos. El Gráfico 1 ilustra el ámbito de estudio de la BEC.

**Gráfico 1.** *Ámbito de la Bioeconomía Circular (BEC).*



La expansión de la BEC es deseable para el conjunto de la sociedad, no solo por la generación de riqueza y empleo asociada a este sector, sino también por los beneficios que genera en forma de externalidades positivas (lucha frente al cambio climático, conservación de recursos naturales, etc.) y minimización de las externalidades negativas (p. ej., asociadas a la generación de residuos). La BEC está apareciendo en la agenda política cada vez con más intensidad, tanto a nivel internacional [OECD (2018)] y comunitario [EC 2018]), como a nivel nacional [MITECO (2020)] y autonómico [CAPDR (2018)]. Las recientes iniciativas como el Pacto Verde Europeo [EC (2019)], y el nuevo plan de economía circular [EC (2020)] confirman el papel que se espera de la BEC en la Unión Europea del futuro, así como en cada una de sus regiones.

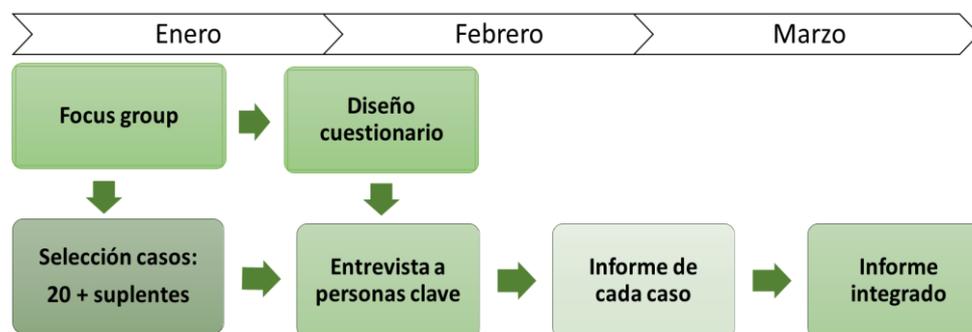
Con el fin de garantizar el adecuado uso de los recursos públicos, el apoyo de las diferentes administraciones implicadas en estas iniciativas políticas debe sustentarse en un correcto análisis del sector de la BEC. En este sentido, resulta muy útil examinar las actividades empresariales de éxito ya existentes, para conocer qué factores han facilitado y dificultado su desarrollo. Este análisis de factores habilitantes y limitantes resulta clave con el fin de apoyar la toma de decisiones públicas (aunque no solo) orientadas a diseñar e implementar instrumentos de política que fomenten de forma eficiente el crecimiento de este sector. En el caso de Andalucía, un estudio de este tipo resulta particularmente relevante habida cuenta del moderado desarrollo de este sector a nivel regional, sobre todo en el caso de actividades económicas de alto valor añadido, y el amplio potencial que este presenta considerando el gran potencial de producción de biomasa en la región y la importancia del tejido productivo asociado al sector primario y de la industria alimentaria.

El presente análisis tiene por objetivo analizar los factores habilitantes y limitantes para el desarrollo empresarial de las iniciativas de BEC utilizando Andalucía como caso de estudio.

## 2. Metodología

La metodología seguida ha consistido en la realización de entrevistas extensas a una muestra de empresas andaluzas con líneas de negocio basadas en actividades de BEC, utilizando un cuestionario semi-estructurado para la caracterización de dichas actividades, así como la identificación de los factores habilitantes y limitantes de tales líneas de negocio. El Gráfico 2 muestra la metodología de trabajo seguida, así como la programación de las distintas tareas realizadas.

**Gráfico 2.** Metodología de trabajo seguida para la elaboración del informe.



Para la selección de los casos de estudio, se establecieron los siguientes cuatro criterios:

- Los casos de estudio a seleccionar deben ser empresas, como entes con personalidad jurídica responsables de la gestión de las actividades productivas.
- Empresas que desarrollen líneas de negocio basadas en actividades de BEC, entendidas como la combinación de los conceptos de bioeconomía y economía circular, tal y como se muestra en el Gráfico 1.
- Empresas que tengan localizadas sus operaciones de BEC en Andalucía, aunque su sede legal se sitúe fuera de esta Comunidad Autónoma.
- Empresas comercialmente activas.

Siguiendo este procedimiento se entrevistaron un total de 21 iniciativas empresariales de éxito en Andalucía repartidas entre los principales sectores de BEC presentes en la región: a) gestión, aprovechamiento y valorización de subproductos de la industria oleícola; b) gestión, aprovechamiento y valorización de subproductos del olivar; c) gestión, aprovechamiento y valorización de subproductos hortofrutícolas; d) gestión, tratamiento y reutilización de los recursos hídricos; e) actividades de BEC basadas en el uso de microalgas, insectos y fertilizantes; y f) aprovechamientos de alto valor añadido enmarcados dentro de la BEC. Las entrevistas se realizaron entre febrero y marzo de 2021, presentando una duración media de 1,5h.

### 3. Resultados

En la Tabla 1, se puede apreciar la valoración media de la importancia de los diferentes factores habilitantes de actividades de BEC para el conjunto de empresas entrevistadas.

**Tabla 1.** *Importancia de los factores habilitantes para la realización de negocios basados en BEC.*

<b>Factores habilitantes</b>	<b>Importancia media (0-10)</b>	<b>Ranking</b>
Compromiso ético con el medio ambiente	8,7	1º
Conocimiento tecnológico específico	8,6	2º
Rentabilidad privada	8,3	3º
Imagen/reputación corporativa	7,6	4º
Apoyo de las administraciones públicas	5,1	5º
Necesidad en la gestión de residuos	5,0	6º
Regulación ambiental obligatoria	3,5	7º
‘Reciclaje’ de activos fijos disponibles	2,9	8º
Otros motivos	1,6	9º

Como puede apreciarse, la principal motivación declarada por las empresas entrevistadas para el desarrollo de actividades de BEC es el ‘compromiso ético con el medio ambiente’, con una puntuación promedio de 8,7. Este resultado evidencia que la concienciación empresarial en favor del medio ambiente resulta un factor habilitante clave para la puesta en marcha de estas líneas de negocio. En segunda posición, dentro de las motivaciones para el desarrollo de actividades de BEC, se sitúa el ‘conocimiento tecnológico específico’, con una puntuación muy similar a la anterior (8,6). Este resultado no es sorprendente, ya que la implementación de estas actividades se basa de forma mayoritaria en nuevos conocimientos tecnológicos, principalmente de carácter biológico y bioquímico. La tercera motivación que puede considerarse igualmente como un factor habilitante clave es la ‘rentabilidad privada’, que ha obtenido una puntuación promedio de 8,3. Este resultado evidencia la exigencia de una mínima rentabilidad de las actividades de BEC para su desarrollo, al igual que en cualquier otra actividad empresarial.

En la Tabla 2, por su parte, se puede apreciar la valoración media de la importancia de los diferentes factores limitantes de actividades de BEC para el conjunto de empresas entrevistadas.

**Tabla 2.** *Importancia de los factores limitantes para el desarrollo de negocios basados en BEC.*

<b>Factores limitantes</b>	<b>Importancia media (0-10)</b>	<b>Ranking</b>
Burocracia	7,5	1º
Normativa reguladora de la actividad	6,1	2º
Financieros	5,8	3º
Tecnológicos	5,8	3º
Recursos humanos	4,0	5º
Logística	3,8	6º
Mercado-competencia	3,8	6º
Mercado-productos	3,1	8º
Otros motivos	1,3	9º

Como puede apreciarse, la principal barrera es la ‘burocracia’, con una puntuación promedio de 7,5, seguida con más de un punto de diferencia por la ‘normativa reguladora de la actividad’, con una puntuación promedio de 6,1, y por las barreras vinculadas a la ‘tecnología’ y a la ‘financiación’, que comparten el tercer puesto, con una puntuación promedio de 5,8. Esta jerarquía evidencia que las ideas de negocio vinculadas a la BEC sufren las consecuencias de un sistema administrativo que obstaculiza su desarrollo, dada la lentitud en los plazos y la resolución de los trámites y permisos, la complejidad de los mismos y la fragmentación competencial dentro de las propias administraciones, que el desarrollo normativo va en muchos casos por detrás en el tiempo de las iniciativas innovadoras, que las actividades de BEC requieren necesariamente procesos de I+D+i para superar carencias de conocimientos tecnológicos vinculadas a la innovación de procesos y productos, y, que en la mayoría de ocasiones, dichos procesos requieren inversiones muy elevadas en I+D+i.

#### 4. Conclusiones

El presente estudio indaga sobre los factores habilitantes y limitantes para el éxito de iniciativas empresariales enmarcadas dentro de la bioeconomía circular para el caso de estudio de Andalucía. Los resultados muestran que los factores habilitantes que han fomentado el desarrollo de estas iniciativas han sido principalmente el ‘Compromiso ético con el medio ambiente’, el ‘Conocimiento tecnológico específico’, y la ‘Rentabilidad privada’. Por su parte, aquellos factores que han actuado como limitantes, han sido, en primer lugar, la ‘Burocracia’, seguida por la ‘Normativa reguladora de la actividad’ y, en igualdad de importancia, por las ‘Necesidades financieras’, y por las ‘Barreras tecnológicas’. De este análisis se derivan varias recomendaciones que podrían ser tenidas en cuenta por las administraciones públicas para promocionar este nuevo sector, entre las que cabe destacar la simplificación de trámites, la armonización legislativa a nivel nacional, impulsar acciones colaborativas (p. ej., clústers y *hubs* de empresas), facilitar la inversión (p. ej., fomentando modelos de capital-riesgo), o el apoyo específico a PYMEs (p. ej., apoyando evaluación y certificación ambiental).

Las iniciativas legislativas nacionales, como la nueva Ley de Residuos y Suelos Contaminados (actualmente en proyecto), y autonómicas, como la Ley de Economía Circular de Andalucía (actualmente en borrador), pueden ayudar, por un lado, a la simplificación de trámites en la gestión de biomasa residual y, por otro, a la mayor transparencia y ordenación del sector de la BEC. Las medidas que acompañan al Pacto Verde Europeo [EC (2019)] también van en la misma línea. Por tanto, creemos que este análisis es muy oportuno para movilizar el sector en Andalucía y en España y esperamos que abra el camino a estudios adicionales en otros ámbitos sectoriales y nacionales.

#### Agradecimientos

Este informe ha sido elaborado por el equipo de investigación del grupo WEARE, con sede en la Universidad de Córdoba, por encargo de la Secretaría General de Agricultura, Ganadería y Alimentación de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, como parte del proyecto europeo POWER4BIO (<https://power4bio.eu/> GA 818351).

#### Bibliografía

- CAPDR (Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural). (2018). *Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular*. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Junta de Andalucía, Sevilla.
- Carus, M. y Dammer, L. (2018). *The “circular bioeconomy” – Concepts, opportunities and limitations*. nova-Institut, Hürth (DE).
- EC (European Commission). (2015). *Closing the loop - An EU action plan for the circular economy*. COM(2015) 614 final. European Commission, Brussels.
- EC (European Commission). (2018). *A sustainable Bioeconomy for Europe: Strengthening the connection between economy, society and the environment*. COM(2018) 673 final. European Commission, Brussels.
- EC (European Commission). (2019). *The European Green Deal*. COM(2019) 640 final. European Commission, Brussels.
- EC (European Commission). (2020). *A new Circular Economy Action Plan For a cleaner and more competitive Europe* COM/2020/98 final. European Commission, Brussels.
- Ghosh, S.K. (Ed.) (2020). *Circular Economy: Global Perspective*. Springer Nature, Singapore.
- MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico). (2020). *España Circular 2030. Estrategia Española de Economía Circular*. MITECO, Madrid.
- OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). (2018). *Meeting Policy Challenges for a Sustainable Bioeconomy*. OECD Publishing, Paris.