

**forética**

 Grupo de Acción  
Economía Circular

# LA RENDICIÓN DE CUENTAS DE LA CIRCULARIDAD

UNA GUÍA PRÁCTICA PARA  
LA MEDICIÓN

# ÍNDICE

**03**

Presentación y agradecimientos

**04**

Sobre el Grupo de Acción de Economía Circular

**05**

Introducción

**06**

La medición de la circularidad en el marco normativo y regulatorio

**10**

Seis pasos para la medición de la circularidad:

**25**

Conclusiones

**#1**



**ESTRATEGIA Y PLANIFICACIÓN**

**#2**



**IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE INDICADORES**

**#3**



**RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

**#4**



**MEDICIÓN**

**#5**



**ANÁLISIS DE RESULTADOS, ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS Y PRIORIZACIÓN**

**#6**



**COMPROMISO, ACTUACIÓN Y REPORTE**

# PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Desde Forética agradecemos el compromiso y apoyo de las quince empresas que forman parte del Grupo de Acción de Economía Circular: Airbus, Antolin, EDP, Endesa, Ecoembes, Holcim, Iberostar, L'Oréal, Mahou San Miguel, Naturgy, Nestlé, Redeia, Repsol, Saica y SAP.

## Título:

La rendición de cuentas de la circularidad: una guía práctica para la medición.

Julio de 2023

## Autores de la publicación:

Raquel Canales, Clara Jiménez-Becerril y Pablo García

## Equipo técnico y de comunicación:

Ana Herrero, Rocío Buendía y Pablo Rodríguez

## Diseño y maquetación:

Cambio de Sentido Producciones Creativas, S.L.

**ISBN: 978-84-09-52594-2**



*Copyright: © Forética es la propietaria del contenido de este documento y tiene reservados todos los derechos de traducción y/o reorganización total o parcial de la publicación por cualquier medio, que ha de realizarse citando siempre a la organización como fuente.*

*Forética ha desarrollado este documento únicamente en formato digital como parte de su compromiso de reducción de la utilización de papel. Antes de imprimirlo, asegúrese de que es necesario hacerlo. Protejamos el medio ambiente.*

**Más información: [www.foretica.org](http://www.foretica.org)**

## SOBRE FORÉTICA:

Forética es la organización referente en sostenibilidad y responsabilidad social empresarial en España. Su misión es integrar los aspectos sociales, ambientales y de buen gobierno en la estrategia y gestión de empresas y organizaciones. Actualmente está formada por más de 200 socios.

Forética es el representante del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) en España y lidera el Consejo Empresarial Español para el Desarrollo Sostenible, compuesto por Presidentes y CEOs de las principales empresas españolas. Además, en Europa, Forética es partner nacional de CSR Europe, y forma parte del Consejo Estatal de RSE en España.

Forética nació en el año 1999. Posteriormente lanzó la Norma SGE 21, primer sistema de gestión ética y socialmente responsable. A día de hoy, más de 150 empresas y organizaciones están certificadas con la Norma en España y Latinoamérica.

# SOBRE EL GRUPO DE ACCIÓN DE ECONOMÍA CIRCULAR

El [Grupo de Acción en Economía Circular](#) es la iniciativa empresarial impulsada por Forética en España cuyo objetivo es liderar la transición de las empresas hacia un modelo de economía circular, trabajando en torno a tres objetivos:

- Ambición. Difusión y comunicación del compromiso y desempeño del sector empresarial en materia de economía circular.
- Acción. Generación de conocimiento alineado con los fundamentos y las tendencias internacionales en torno a la temática.
- Alianzas. Colaboración con las administraciones públicas y líderes de opinión, como agente de referencia a nivel nacional, para ser catalizadores del cambio de modelo necesario.

Durante la **I Edición (2017-2018)**, el Grupo trabajó en la identificación del business case y las oportunidades de negocio vinculadas a la transición hacia un modelo de economía circular. Una vez sentadas las bases de los beneficios de integrar una visión circular en la estrategia empresarial, durante la **II Edición (2018-2019)** el Grupo de Acción trabajó en analizar las claves de la medida de la circularidad empresarial, es decir, cómo las empresas pueden medir a nivel interno su avance en el cambio de un modelo lineal a un modelo circular.

En la **III Edición (2019-2020)**, en respuesta a uno de los retos ambientales más apremiantes a los que nos enfrentamos, las empresas del Grupo se enfocaron en cómo avanzar hacia una nueva economía de plásticos. Como primera aproximación, se sentaron las bases en materia de plásticos, identificando los mitos y verdades y las barreras para avanzar más rápido hacia una gestión del plástico más circular.

Después, el Grupo analizó el alcance de la industria de plásticos en materia económica, social y ambiental y legislativa, identificando las claves que permitan dar respuesta a este entorno, cada vez más ambicioso y cambiante, para hacer posible una nueva economía de plásticos. En la **IV Edición (2020-2021)**, momento en el que necesitamos aumentar la ambición para asegurar una recuperación sostenible y competitiva, el Grupo trabajó en cómo avanzar hacia un modelo de economía circular, con una máxima ambición, que es lo que exige la Agenda 2030 y el Acuerdo de París.

En la **V Edición (2021-2022)**, el Grupo trabajó en seguir generando conocimiento sobre el vínculo entre la innovación y la financiación como pilares de transformación circular.

Y, en la **VI Edición (2022-2023)**, las empresas han trabajado en la rendición de cuentas de la circularidad, principalmente enfocados en la importancia de establecer indicadores de medición circular y el avance de la regulación y el reporte en la materia a nivel europeo y nacional. Fruto de este trabajo, se presenta en presente informe.

Como representante en España del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), colaboramos con Factor 10, el grupo de acción empresarial por una economía circular del WBCSD, desde donde la medida de la circularidad empresarial ha sido identificada como uno de los retos más acuciantes para acelerar la transición.



# INTRODUCCIÓN

El avance que está experimentando el concepto y la inclusión de la economía circular, está impulsando la acción hacia el objetivo de conocer **cuál es el rendimiento circular de las empresas y organizaciones**. Por este motivo, cada vez de manera más frecuente, conocer cuan circular es un negocio está siendo un proceso fundamental en las estrategias corporativas y procesos de reporte.

Pero, a pesar de los importantes avances que se están realizando en materia de circularidad, la economía global es, hoy en día, solo un 7,2% circular. El modelo de consumo actual supone que, cada año, necesitamos el equivalente a 1,75 planetas para cubrir nuestras necesidades de recursos, de los cuales el 68% son no renovables (minerales) o no circulares (combustibles fósiles). Además, nuestro modelo de producción convierte en desechos (ya sea vía emisiones o residuos) lo equivalente al 50% del volumen total de recursos extraídos. La necesidad de disminuir la extracción de recursos (narrow), alargar la vida útil de los productos (slow), sustituir los materiales o procesos peligrosos por opciones regenerativas (regenerate) y favorecer la reintroducción de los materiales de nuevo en el modelo (cycle), son las palancas clave para hacer circular nuestro modelo económico.<sup>1</sup> Por tanto, ¿realmente se están haciendo todos los esfuerzos necesarios?

Sin duda, uno de los principales retos que presenta este escaso avance de la cifra de circularidad global es la necesidad de una **transformación sistémica del actual modelo de producción y consumo**. En este sentido, cada vez está siendo más necesario poder establecer objetivos de mejora que hagan avanzar hacia este proceso de transformación y, para ello, medir se convierte en una acción imprescindible.

1. The Circularity Gap Report 2023. Circle Economy

**Medir el rendimiento de la circularidad** para las empresas es un importante ejercicio a nivel de desarrollo estratégico. Conocer el avance en este sentido apoya a las empresas en la **toma de decisiones** y en la **identificación de riesgos lineales** que pueden suponer un importante impacto. Además, se refleja como un ejercicio de **transparencia**, así como una puerta a nuevas oportunidades de **generación de valor** para las compañías y distintos grupos de interés.

A lo largo de este documento, se presentan un total de 6 acciones importantes a tener en cuenta para llevar a cabo un proceso de medición de la circularidad en una empresa. El contenido de estas acciones está desarrollado en base a, principalmente, las dos herramientas reconocidas internacionalmente sobre medición de economía circular: [Circular Transition Indicators](#) (CTI) desarrollado por el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) y [Circulytics](#) de la Fundación Ellen MacArthur.

La economía circular se ha convertido en una de las prioridades en la agenda política y empresarial de la Unión Europea (UE). En este contexto, es fundamental que las empresas adopten un enfoque proactivo hacia la circularidad que les permita anticiparse y cumplir con las nuevas regulaciones. Con el objetivo de facilitar una actualización del marco regulatorio aplicable en la actualidad, se ofrece, además, un análisis de los marcos normativos y su vínculo con la medición de la circularidad.



# LA MEDICIÓN DE LA CIRCULARIDAD EN EL MARCO NORMATIVO Y REGULATORIO

La Unión europea, dentro del Plan de Acción en Economía Circular, enfatiza la importancia de que desde los Estados Miembros se implementen **indicadores relacionados con la economía circular** que permitan medir y evaluar el **progreso de las empresas en materia de economía circular**, fundamentalmente en aspectos como la eficiencia en el uso de recursos, la utilización de materiales reciclados, la durabilidad de los productos, la reparabilidad y la reciclabilidad.

Todavía no se ha establecido de manera oficial ningún requisito fijo y concreto sobre indicadores de rendimiento específicos que deban ser establecidos para medir el rendimiento en circularidad de las organizaciones, sin embargo, dentro de su estrategia política en economía circular, la Unión Europea ha desarrollado en los últimos años diversas regulaciones y políticas que respaldan esta necesidad, y que se traslada a los Estados Miembros.

Principales normativas europeas que hacen mención de la necesidad de establecer indicadores de rendimiento en economía circular para las empresas:

A. Dentro del Plan de Acción de Economía Circular 2020:

1. Directiva 2018/851 y Directiva 2018/852 **sobre residuos**.
2. Directiva 2019/904 sobre la reducción del impacto ambiental de ciertos **productos de plástico** en el medio ambiente.

B. Otros marcos estratégicos en materia de sostenibilidad:

1. Nueva Directiva de Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD).
2. Taxonomía Europea.

## APARTADO A. PLAN DE ACCIÓN EN ECONOMÍA CIRCULAR 2020 Y DIRECTIVAS ASOCIADAS

### Directiva 2018/851 sobre los residuos

**Contexto.** Principal normativa europea que hace mención sobre indicadores y requisitos de medición de economía circular a **nivel país**. Establece los objetivos y los requisitos de los Estados Miembros en relación con la **gestión de residuos** y la economía circular.

**Requisitos de medición circular.** Establece que los Estados Miembros deben fijar indicadores de rendimiento y sistemas de seguimiento para garantizar la uniformidad de las mediciones del avance global en la aplicación de medidas de **prevención de residuos, reutilización, reciclaje y recuperación de recursos**:

- » La Comisión Europea debe proponer un indicador principal y varios subindicadores para evaluar los avances en el logro del objetivo de **aumentar la eficiencia de los recursos en toda la Unión**.
- » Los Estados Miembros deberán supervisar y evaluar la implementación de las medidas de **prevención de residuos**, utilizando indicadores y objetivos cualitativos o cuantitativos apropiados, especialmente en relación con la cantidad de residuos generados.
- » La Comisión deberá aprobar un acto de ejecución que establezca una metodología común para informar sobre la **reutilización de productos**.



### Directiva 2018/852 de envases y residuos de envases

**Contexto.** Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE sobre los envases y residuos de envases, que establece una serie de medidas para fomentar la economía circular y **reducir el impacto de los envases** en el medio ambiente.

**Requisitos de medición circular.** Establece que los Estados Miembros deben recopilar y transmitir datos sobre la prevención de residuos de envases, la preparación para la reutilización, el reciclaje, la valorización y la eliminación de residuos de envases, así como sobre la cantidad de materiales reciclados y reutilizados.

- » Los datos deben ser proporcionados por **los productores de envases, los sistemas de gestión de residuos y los gestores de residuos**, y deben ser recopilados por las autoridades competentes de los Estados Miembros.
- » Los Estados Miembros deben establecer y hacer un **seguimiento de los indicadores de economía circular**, que deben reflejar la eficiencia en la utilización de los recursos y el progreso hacia la economía circular en los ámbitos de la **prevención de residuos, la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización de residuos**.
- » La Comisión Europea debe elaborar un **informe sobre el estado de la implementación de la Directiva** y el progreso hacia una economía circular en los Estados Miembros, basado en los indicadores de economía circular establecidos.

### Directiva 2019/904 relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente

**Contexto.** Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo que establece una serie de medidas para reducir la **generación de residuos de plástico** y fomentar la economía circular.

**Requisitos de medición circular.** Establece que los Estados Miembros deben determinar sistemas de medición y seguimiento de los objetivos de reducción del **consumo de productos de plástico de un solo uso**, así como de los objetivos de **reciclado de los residuos de plástico** generados.

- » Establece una serie de indicadores para medir el progreso en la reducción del impacto de los productos de plástico en el medio ambiente, incluyendo:
  1. La cantidad de productos de plástico de un solo uso puestos en el mercado.
  2. La cantidad de residuos de plástico generados.
  3. La cantidad de residuos de plástico reciclados.
  4. La cantidad de residuos de plástico destinados a la valorización energética.
  5. La cantidad de residuos de plástico desechados.
- » Se requiere la elaboración de informes y la recopilación de datos por parte de los **productores, los importadores y los distribuidores de productos de plástico**.



## APARTADO B. OTROS MARCOS ESTRATÉGICOS EN MATERIA DE SOSTENIBILIDAD. PLAN DE ACCIÓN DE FINANZAS SOSTENIBLES.

### Directiva de Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD) y la incorporación de los nuevos estándares de reporte (ESRS)

**Contexto.** Iniciativa legislativa de la UE que busca mejorar la divulgación de información no financiera por parte de las empresas. Reemplaza a la Directiva de Informes No Financieros existente y amplía el alcance y los requisitos de divulgación para más empresas. La CSRD establece requisitos más rigurosos en términos de información que deben ser incluidos en los informes de sostenibilidad corporativa estableciendo, además, que las empresas que estén dentro de su alcance deberán presentar su información no financiera de acuerdo con unos estándares comunes, los “European Sustainability Reporting Standards” (ESRS), que fueron emitidos a consulta pública a finales de 2022, y ya han sido adoptados por la Comisión Europea. A fecha de redacción del presente informe, está tramitándose el acto delegado que recoge estos estándares, que serán de aplicación a partir de 2025 (reportando sobre los datos de 2024). Dentro del conjunto de los **ESRS, se incluye el ESRS E5. Uso de los recursos y Economía circular.**

**Requisitos de medición circular.** El borrador del estándar ESRS5 establece los requisitos de divulgación relacionados con el uso de recursos y economía circular, en particular con relación a:

- » Las entradas de recursos: entradas de recursos materiales, teniendo en cuenta los recursos renovables y no renovables.
- » Las salidas de recursos: incluyendo información sobre productos y materiales.
- » Los residuos.

Respecto a los requisitos de divulgación que guardan relación con la medición de la circularidad, el borrador expone que las empresas deberán reportar:

- » Los **objetivos establecidos en relación con el uso de recursos y la economía circular**, especificando la relación que existe entre cada

objetivo y las entradas y salidas de residuos y productos materiales. Más concretamente, la relación de cada objetivo con:

1. El incremento del diseño circular.
  2. Incremento de la tasa de uso de materiales circulares.
  3. Minimización de materia prima virgen no renovable y objetivos para materia prima virgen renovable.
  4. Stock de recursos renovables.
  5. La gestión de residuos.
- » Las **salidas de recursos materiales, incluyendo los residuos:**
1. Descripción de los principales productos y materiales que se obtienen del proceso de producción de la entidad y que están diseñados según principios circulares.
  2. Peso y porcentaje de los materiales que provienen del proceso de producción de productos y servicios de la entidad (incluido el embalaje) y que han sido diseñados según principios circulares.
  3. Información sobre la cantidad total de residuos en sus propias operaciones durante el período de informe.
  4. Flujos de residuos relevantes para su sector o actividades.
  5. Materiales presentes en los residuos.
  6. Cantidad total de residuos peligrosos y residuos radiactivos generados.
- » Además, se establece que la empresa deberá proporcionar información contextual sobre las **metodologías utilizadas para calcular los datos** (medición directa o estimaciones).
- » **Efectos financieros potenciales** de los impactos, riesgos y oportunidades relacionados con el uso de recursos y la economía circular.

### Taxonomía europea. Borrador de los Reglamentos Delegados Medioambientales publicados para los objetivos de economía circular

**Contexto.** Herramienta de calificación que establece criterios técnicos y requisitos específicos para la identificación de actividades económicas que contribuyen a la transición hacia una economía sostenible, incluyendo la economía circular. En este sentido, **el borrador del acto delegado sobre la Taxonomía Europea para el objetivo de transición hacia una economía circular establece varios requisitos sobre medición e indicadores para las empresas.**

**Requisitos de medición circular.** Las empresas tienen la responsabilidad de informar sobre el porcentaje de su actividad económica que contribuye o se alinea con el objetivo de economía circular establecido. Con este fin, se requiere que las empresas midan su rendimiento en relación con los criterios técnicos establecidos. Algunos de los criterios contemplados en el borrador son:

- » Medición del uso de recursos renovables y no renovables, incluyendo la cantidad de materiales y energía utilizados en una actividad económica.
- » Medición del uso eficiente de recursos, incluyendo la relación entre el valor agregado generado y los recursos utilizados, así como la reducción de la intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero.
- » Medición del reciclaje, la reutilización y la valorización de residuos, así como la reducción de la cantidad de residuos generados.
- » Medición del diseño de productos, incluyendo la durabilidad y la separabilidad de los mismos, así como su capacidad para ser reciclados y reutilizados.

El borrador del acto delegado también establece que las empresas deberán establecer **objetivos de mejora y medir su progreso hacia la consecución de estos objetivos.**

### POLÍTICAS EN ESPAÑA

En España, aunque no se ha establecido aún una normativa específica que hable de la necesidad de establecer indicadores de rendimiento en economía circular para las empresas, la **Estrategia Española de Economía Circular (EEEC)**, denominada España Circular 2030, se alinea con los objetivos de los Planes de Acción de Economía Circular de la Unión Europea, estableciendo indicadores y requisitos que corresponden con los propios seleccionados a instancias europeas:

- » [Estrategia Nacional 'España Circular 2030 y su Plan de Acción 2021-2023'](#)
- » [Nueva Ley de Residuos y Suelos Contaminados para una Economía Circular](#)
- » [Proyecto de Ley de Residuos y Suelos Contaminados](#)

Algunos de los indicadores incluidos en estos documentos están relacionados con la autosuficiencia en materias primas, la generación de residuos, los residuos alimentarios generados e indicadores económicos.



## SEIS PASOS PARA LA MEDICIÓN DE LA CIRCULARIDAD



## 1. ESTRATEGIA Y PLANIFICACIÓN

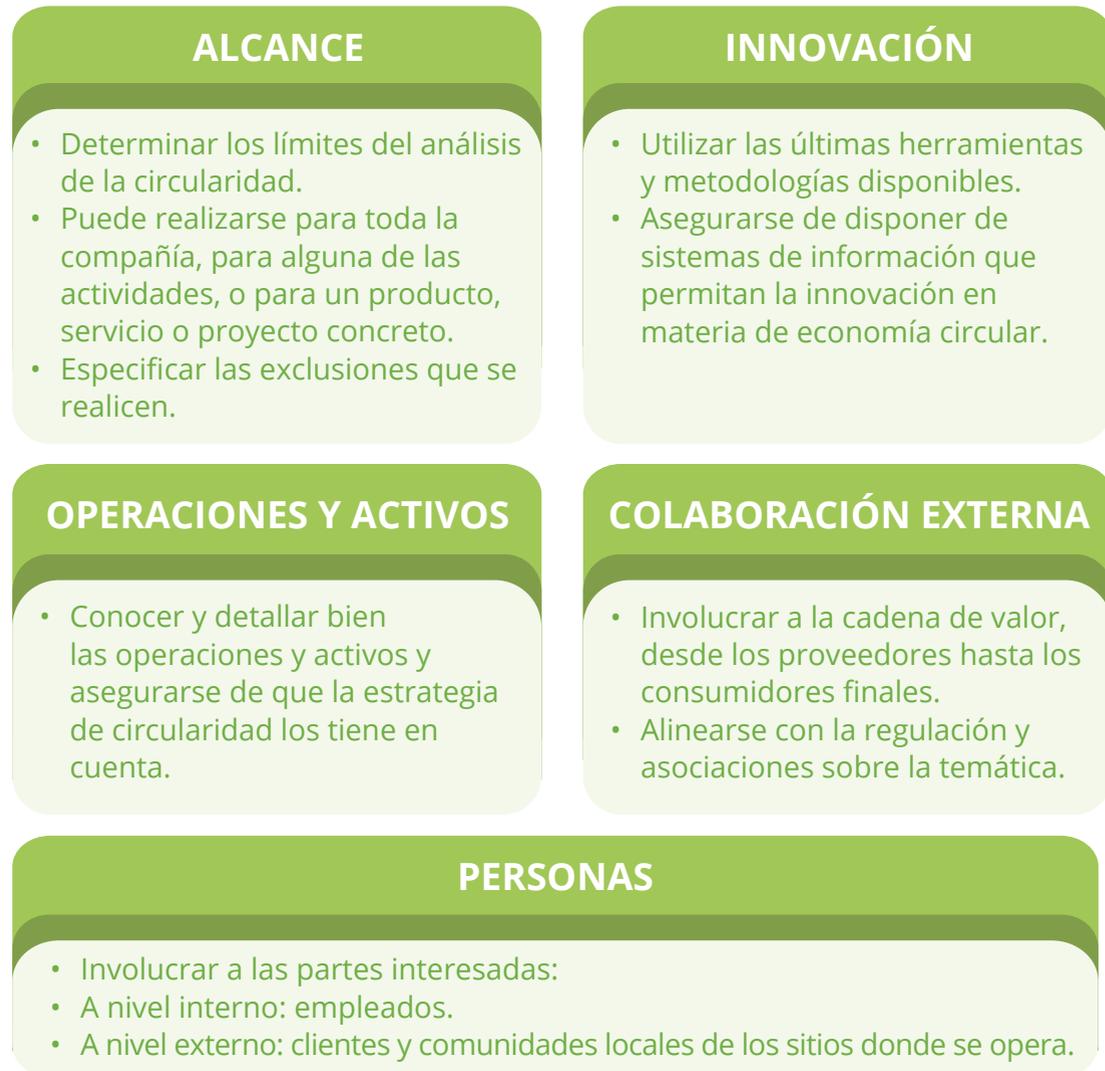
El primer paso de la hoja de ruta de la circularidad es establecer la **estrategia corporativa**, que sirva como marco y guíe todas las acciones de la compañía relacionadas con la economía circular.

Como punto de inicio y de puesta en marcha del proceso de desarrollo de la estrategia, es muy importante que se haga bien y considerando todos los **factores, tanto internos como externos, involucrando a las partes interesadas.**



Para ello, hay que tener en cuenta, al menos, los siguientes aspectos:

**FIGURA 2. ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN EL DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA DE CIRCULARIDAD.**

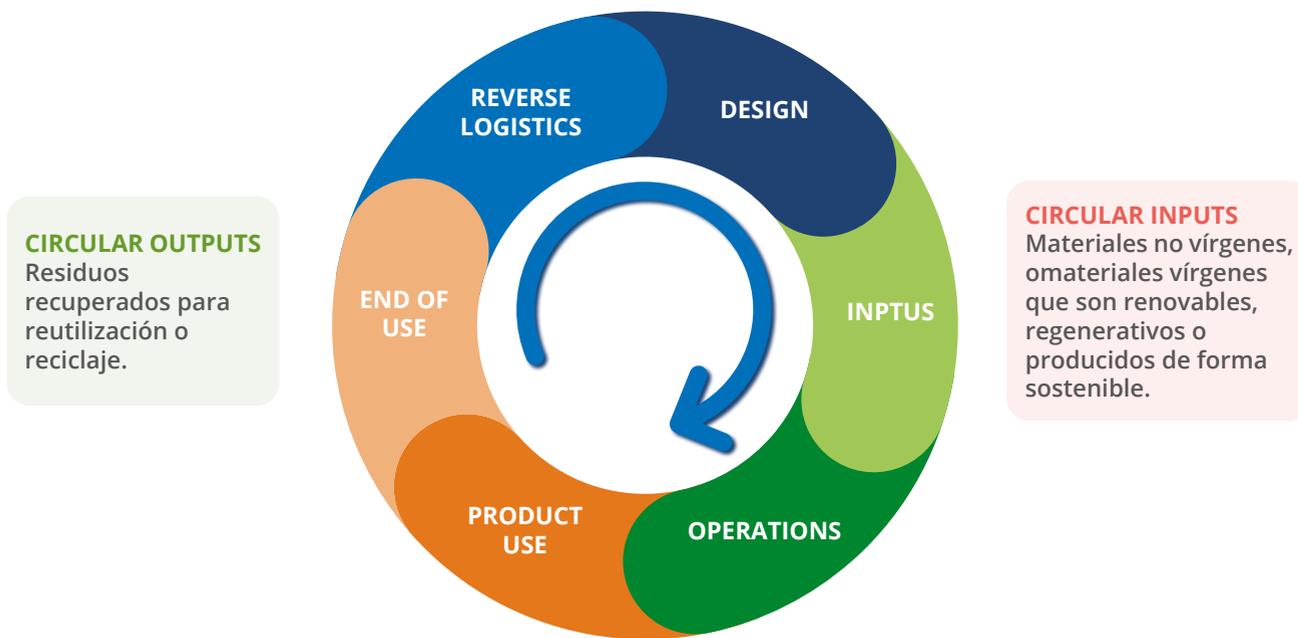


## 2. IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE INDICADORES

Una vez desarrollada la estrategia de economía circular para el negocio, así como definido el alcance de la medición, el siguiente paso será identificar y seleccionar los indicadores necesarios para cada proceso de modo que se pueda medir la circularidad.

Las principales herramientas y marcos de medición de economía circular tienen en cuenta dos conceptos fundamentales que, en definitiva, hacen referencia a los flujos de materiales<sup>2</sup> que experimenta una empresa a lo largo del ciclo de vida de un producto.

FIGURA 3. ENTRADA Y SALIDA CIRCULARES EN EL CICLO DE VIDA DE UN PRODUCTO



- **Circular inputs o “entrada circular”** → ¿cómo de circulares son los productos y materiales utilizados?

**Objetivo:** evitar el uso de materias primas vírgenes en productos y envases.

- **Circular outputs o “salida circular”** → ¿cómo diseña la empresa sus productos para asegurar la recuperación técnica de componentes y materiales?, ¿cuánto material de salida recupera realmente la empresa?

**Objetivo:** recuperación de residuos para reutilización o reciclaje.

Además, existen otro concepto fundamental a tener en cuenta en los procesos de medición de la circularidad:

- **Circular revenues** → ingresos por productos, servicios y soluciones circulares. Este concepto permitirá a las empresas conocer la eficacia en desacoplar el rendimiento financiero del consumo lineal de recursos. Es decir, las empresas podrán conocer el valor comercial asociado a los flujos de materiales circulares.

Para ello, concretamente CTI propone calcular la productividad de material circular dividiendo los ingresos por la masa total de entrada lineal, de modo que, cuanto más alta sea la productividad, la empresa estará desacoplando mejor el rendimiento financiero del consumo lineal de recursos.

Además de estos procesos, los principales marcos y herramientas de medición comprenden una serie de indicadores recogidos en los siguientes cuatro bloques que se presentan a continuación<sup>3</sup>:

2. Los flujos de materiales pueden incluir nutrientes, compuestos, materiales, piezas, componentes o productos.

3. Estos indicadores recogen, de manera general, las propuestas de las herramientas CTI del WBCSD y Circulytics de Ellen Macarthur Foundation. Es posible que, dependiendo de cada sector o proceso, haya que tener en cuenta otros indicadores.

## 1. PRODUCTOS Y MATERIALES

Este bloque hace referencia a uno de los principales conceptos a tener en cuenta en la medición de la economía circular: **qué tipo de materiales entran en el ciclo de vida y qué capacidad de recuperación presentan los mismos.**

En este sentido, en lo que respecta a la “entrada circular” el principal objetivo es reducir la extracción y consumo de materias primas vírgenes y sustituirlo por contenido renovable, no virgen o producido de manera sostenible. Además, es importante también contar con un análisis de materiales críticos que emplea la empresa, para poder conocer los posibles riesgos e impactos que pueden llevar asociados.

En lo que respecta a las salidas, el fin principal es aumentar la tasa de recuperación de los productos y materiales. Para ello, es importante tener en cuenta la capacidad de aumentar el reciclaje y la reutilización de los productos, considerando uno de los procesos iniciales del ciclo de vida: el diseño circular. Es importante que, desde el inicio de ese diseño, las empresas tengan en cuenta la capacidad que posteriormente tendrá ese producto para continuar alargando su ciclo de vida.

Los principales indicadores a tener en cuenta son:

- Contenido renovable o no virgen.
- Contenido virgen pero renovable o producido de forma sostenible (producción sostenible pero no regenerativa).
- % de materiales críticos.
- Potencial de recuperación de materiales (tasa de recuperación).

4. Wastewater Zero Commitment: Guidance document. WBCSD (2023)

## 2. AGUA

El agua es una parte fundamental de los procesos de producción y uso de productos y servicios, de manera que si no se mejora su gestión y uso se estima que se podría enfrentar una brecha de suministro del 40% para 2030<sup>4</sup>.

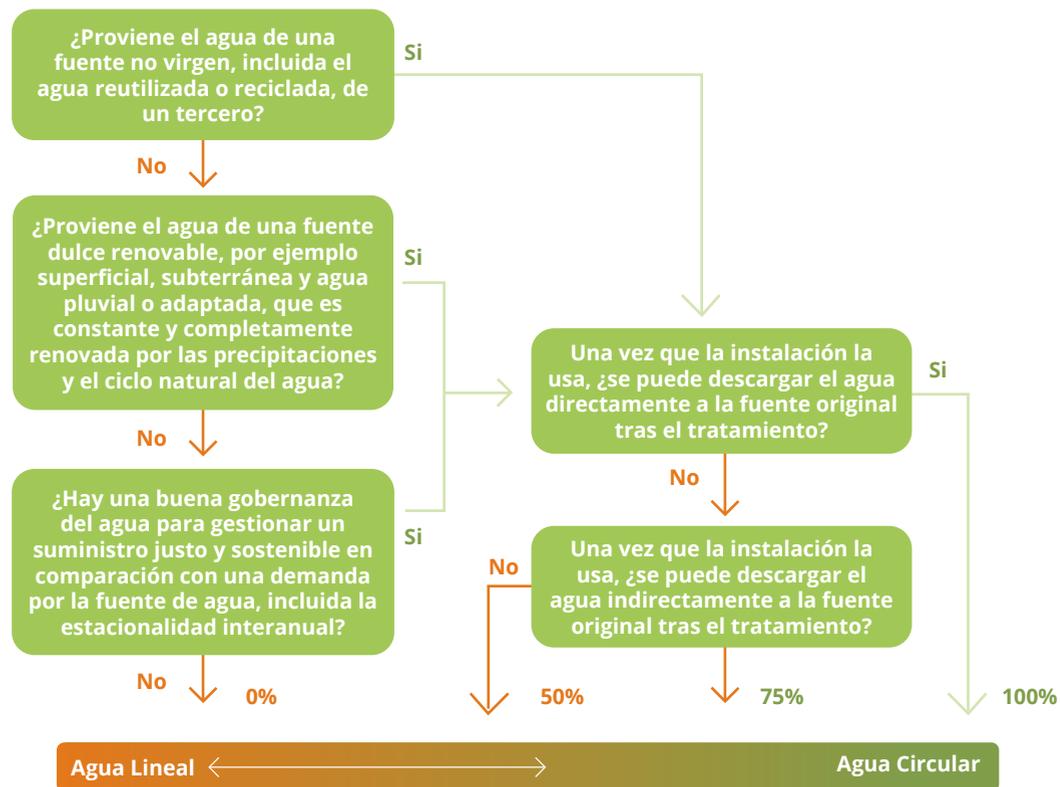
Por ello, el agua es uno de los principales recursos que, en materia de medición, contempla una serie de indicadores propios. El objetivo sobre este recurso persigue **reducir la demanda de agua dulce y asegurar la disponibilidad del recurso.**

Esto pasa por reemplazar las fuentes de agua lineales con alternativas circulares como agua de terceros o aguas residuales reutilizadas de los propios procesos de la instalación, en aquellos casos en los que sea posible. Por ello, las empresas deben enfocarse también en aumentar el tratamiento de aguas residuales, así como en la búsqueda e innovación en el desarrollo de alternativas para minimizar el transporte de agua fuera de la cuenca local (ya sea a través del transporte, la evaporación o la descarga en el mar).



Otro concepto fundamental en materia de agua es conocer cómo de circular es el agua extraída. Para ello, concretamente CTI Tool ofrece una serie de recomendaciones para conocer cómo de circular es esa agua:

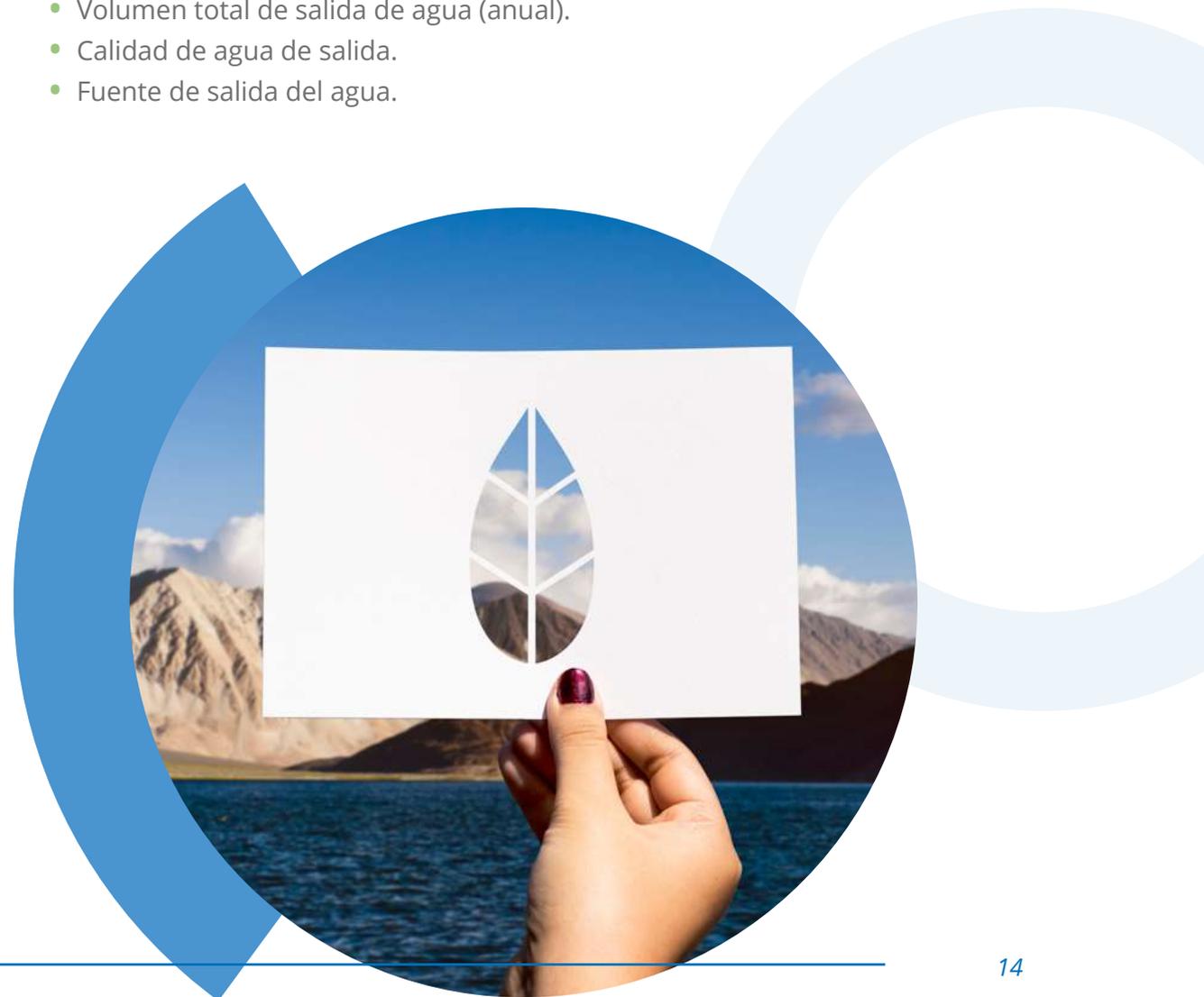
FIGURA 4. DETERMINAR LA CIRCULARIDAD DE LA ENTRADA DE AGUA.



Fuente: CTI Tool WBCSD

Indicadores:

- Consumo total de agua (anual) incluido el consumo en procesos.
- Calidad de agua.
- Fuente de extracción de agua.
- Vulnerabilidad de fuentes de extracción de agua.
- Volumen total de salida de agua (anual).
- Calidad de agua de salida.
- Fuente de salida del agua.



### 3. ENERGÍA

Conseguir un mix energético en el que el 75% de la energía proceda de fuentes renovables para sectores prioritarios (alimentación, construcción, movilidad y transporte o industria) supondría una disminución de un 34% de la extracción de recursos que implicaría directamente la reducción de emisiones de GEI suficiente para cumplir el Acuerdo de París, entre otros logros." y/o "La energía renovable es el elemento central del futuro sistema energético de Europa, pero la estacionalidad, la industria pesada y el transporte requerirán fuentes de energía molecular como complemento, como el hidrógeno verde (alcanzando el 15% de la combinación energética final de Europa a largo plazo) y la bioenergía<sup>5</sup>.

La economía circular debe funcionar con recursos renovables, por tanto, el principal objetivo en materia de energía es **disminuir el consumo total de energía y sustituir los combustibles fósiles con alternativas renovables**. Los indicadores a tener en cuenta son:

- Consumo de energía renovable.
- Consumo de energía total (fuentes no renovables incluidas).
- Producción total de energía (en caso de que así sea).

5. Tendencias ESG 2023. Claves para la agenda empresarial de sostenibilidad. Forética

6. Resource efficiency and climate change. Material Efficiency Strategies for a Low-Carbon Future. International Resource Panel (IRP) (2020)

### 4. IMPACTOS AMBIENTALES

El impacto ambiental producido por los materiales y productos empleados, así como por los procesos utilizados a lo largo del ciclo de vida de un producto, es un indicador fundamental para entender, especialmente, el **alto nivel de ahorro de emisiones de GEI que se puede conseguir mediante el desarrollo de estrategias circulares**.

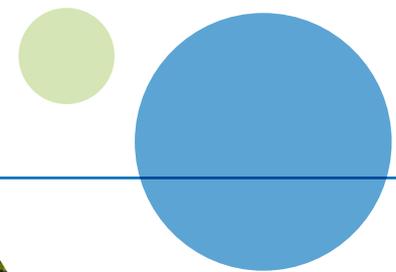
Para ello, los principales marcos de medición se centran en indicadores de emisiones de GEI producidas en la "entrada circular", es decir, en el abastecimiento de productos reutilizados y reacondicionados, y en la huella de carbono de los procesos de recuperación y reciclado, es decir "salida circular" (frente a los métodos de eliminación lineal como vertedero o incineración).

Por otro lado, la naturaleza se ha convertido en un reto sin precedentes para las empresas. Se estima que **alrededor del 90% de la pérdida de naturaleza se debe a la extracción y el procesamiento de los recursos naturales<sup>6</sup>**.

Por ello, es fundamental que, en un proceso de medición de la circularidad, se contemple el impacto en la naturaleza que se produce a lo largo del ciclo de vida de un producto. Los indicadores que principalmente se deberán contemplar están relacionados con el **impacto del cambio de uso del suelo**, teniendo en cuenta la degradación del mismo, así como la deforestación. Además, las empresas deberán también tener en cuenta los impactos sobre el uso de la tierra de la extracción de materiales y el cultivo relacionados con la entrada de materiales. Estos indicadores ayudarán a las empresas a comprender cómo su rendimiento circular afecta a la naturaleza.

- CO<sub>2</sub>-eq/kg de materiales vírgenes obtenidos .
- CO<sub>2</sub>-eq/kg de material de origen secundario (reciclado).
- CO<sub>2</sub>-eq/kg de preparación para la reutilización.
- CO<sub>2</sub> equivalente/kg de proceso de reciclado.
- CO<sub>2</sub>-eq/kg incineración (con/sin recuperación de energía).
- CO<sub>2</sub>-eq/kg vertido.
- Impacto en la naturaleza: cambio en el uso del suelo.

	PRODUCTOS Y MATERIALES		AGUA		ENERGÍA	IMPACTOS AMBIENTALES	
Proceso	Entrada circular	Salida circular	Entrada circular	Salida circular	Entrada	Entrada	Salida
Objetivo	Reducir el consumo de materiales vírgenes	Aumentar el potencial de recuperación de los productos y materiales	Reducir la demanda de agua dulce y asegurar la disponibilidad del recurso	Aumentar la circularidad del agua	Aumentar el uso de energía renovable	Disminuir las emisiones de entrada	Disminuir las emisiones de salida y el impacto en el cambio de uso del suelo
Indicadores	Contenido renovable o no virgen	Tasa de recuperación de materiales	Volumen de agua (consumo)	Volumen total de salida del agua	Consumo de energía renovable	CO <sub>2</sub> -eq/kg de materiales vírgenes obtenidos	CO <sub>2</sub> -eq/kg de preparación para la reutilización
	Contenido virgen pero renovable o producido de forma sostenible		Calidad del agua Fuente de extracción del agua	Calidad del agua Fuente de salida del agua	Consumo de energía total	CO <sub>2</sub> -eq/kg de material de origen secundario (reciclado)	CO <sub>2</sub> equivalente/kg de proceso de reciclado
	% Materiales críticos		Vulnerabilidad de fuentes de extracción de agua				CO <sub>2</sub> -eq/kg incineración (con/sin recuperación de energía) "CO <sub>2</sub> -eq/kg vertido Cambio en el uso del suelo"



### 3. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Este paso consiste en reunir la información y los datos necesarios para realizar el cálculo de los indicadores previamente seleccionados. En este punto es clave obtener la información más detallada y **transparente** posible. Este no es un proceso sencillo, y requerirá de coordinación entre departamentos y con los diferentes agentes de la cadena de suministro.

La información debe estar siempre bien documentada, para **asegurar su trazabilidad**. En función de si son datos de entradas circulares (circular inputs) o salidas circulares (circular outputs) y de la información de la que se disponga, se puede obtener de las siguientes **fuentes**:



### 4. MEDICIÓN

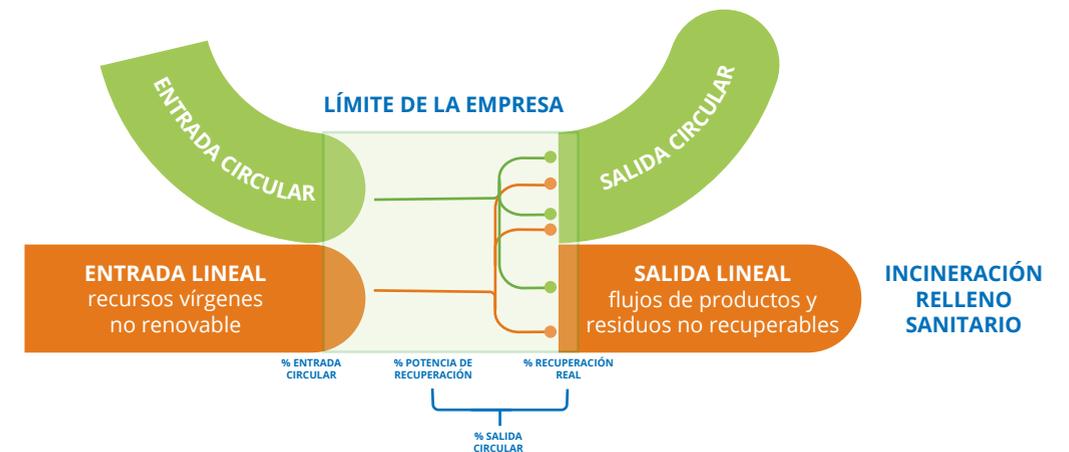
Para medir, lo primero será elegir una herramienta que ayude a cuantificar la circularidad de los procesos de la empresa. En este informe vamos a centrarnos en dos de las herramientas más extendidas y utilizadas, como son CTI y Circulytics.

#### CTI

**CTI** (Circular Transition Indicators) ha sido desarrollado por el [WBCSD](#) junto con 30 compañías globales, con el propósito de aportar un marco objetivo, cuantitativo y flexible, con el que identificar **riesgos y oportunidades** que permitan determinar las prioridades en materia de circularidad y establecer objetivos.

Se basa en una evaluación de los diferentes flujos de materiales dentro de la empresa, a lo que se añaden indicadores sobre la eficiencia y eficacia de los recursos, así como el valor agregado por el negocio circular.

FIGURA 5. FLUJOS DE MATERIALES QUE CONSIDERA CTI



Fuente: CTI

La lógica de la herramienta se basa en las siguientes preguntas, tanto para la entrada de materiales, como recursos, como a la salida en forma de residuos:

- A la entrada: ¿cómo de circulares son los recursos, materiales y productos obtenidos?
- A la salida:
  - » Potencial de recuperación: ¿cómo se diseñan los productos para asegurar la recuperación técnica?
  - » Recuperación real: ¿cuánto material de salida se recupera realmente?

En base a eso, e introduciendo una serie de datos que solicita, se obtienen 4 tipos de indicadores, agrupados de la siguiente forma:

- 1. Cerrar el ciclo:** para conocer la eficacia de la empresa para cerrar el ciclo de sus flujos de materiales. Se basa tanto en materiales, como en agua y energía. Y mide la circularidad a la entrada y a la salida, en línea con las preguntas mencionadas anteriormente.
- 2. Optimizar el ciclo:** aporta información acerca de la eficiencia en el uso de los recursos. Mide indicadores relacionados con materiales críticos y tipo de recuperación (reutilización, reparación, reacondicionamiento, remanufactura, reciclaje o biodegradación, vida útil real y circulación de agua.
- 3. Valorar el ciclo:** es el valor comercial agregado de los flujos de materiales circulares de una empresa, y la herramienta lo mide a través de la productividad del material circular en términos que relacionan la circularidad del producto y los ingresos que genera.
- 4. Impacto del ciclo:** mide la cantidad emisiones de gases de efecto invernadero ahorradas gracias a la circularidad.

## CIRCULTICS

[Circulytics](#) es la herramienta de la [Fundación Ellen MacArthur](#) para medir la circularidad, hacer un análisis externo y dar una valoración del nivel de circularidad de una compañía.

Divide los indicadores en dos categorías: enablers (facilitadores) y outcomes (resultados).

- 1. Enablers:** son los indicadores que facilitan la transformación. Captan, por tanto, el potencial de la empresa para convertirse en circular en el futuro. Los indicadores de enablers se agrupan en los siguientes grupos:
  - Estrategia y planificación.
  - Innovación.
  - Personas y competencia.
  - Operaciones.
  - Compromiso externo.
- 2. Outcomes:** miden el grado de circularidad de la empresa en la actualidad, a través de los diferentes flujos: materiales, agua, energía, diseño de productos y servicios, o adquisición y desmantelamiento de instalaciones, propiedades y bienes de equipo. Se agrupan en los siguientes grupos:
  - Productos y materiales.
  - Servicios.
  - Activos, propiedad y bienes.
  - Agua.
  - Energía.
  - Finanzas.



Cada uno de estos 11 indicadores es medido del 0 al 100, y ponderado para obtener el valor total, que se resume en una letra (de la A a la E, siendo la mejor puntuación la A). El resultado se recoge en una ficha como la siguiente:

FIGURA 6. FICHA RESUMEN DEL RESULTADO DE CIRCUITYTICS.



Fuente: Circulytics



## 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS, ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS Y PRIORIZACIÓN

Una correcta medición de los indicadores de circularidad, que resulte lo más enfocada y ajustada posible a la realidad de la empresa, es la base fundamental del proceso y una etapa crucial de este ciclo. Sin embargo, para que esta fase tenga sentido, resulta igual de importante la **correcta interpretación de los resultados obtenidos tras este proceso de medición**, ya que este análisis proporcionará la información, herramientas y fundamentos para identificar los ámbitos de mejora y facilitar una toma de decisiones acertada.

Analizar, sintetizar e interpretar los resultados obtenidos tras la medición será la antesala a la etapa concluyente del proceso, en la que se refuerzan y priorizan los objetivos circulares de la organización y se fijan compromisos para pasar a la acción.

Esta evaluación no debe plantearse como una forma de identificar el ‘buen’ o ‘mal’ rendimiento del proceso circular medido, sino como una vía para identificar aspectos de mejora y ejes de actuación. Se trata de **evaluar el progreso y supervisar la efectividad de las iniciativas desarrolladas** en el compromiso hacia procesos más circulares:



### 1. INTERPRETAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Con el fin de interpretar adecuadamente toda la información derivada de los cálculos realizados durante la etapa de medición, es esencial llevar a cabo

un ejercicio previo de **reflexión y conocimiento interno del propósito y compromiso** de la organización. Esto nos ayudará a identificar la información precisa que deseamos obtener y nos permitirá tener claridad sobre qué información aporta valor para la toma de decisiones y es, por tanto, la que nos brinda una base sólida para definir nuestros objetivos de manera efectiva.

En este sentido, es necesario plantear las preguntas pertinentes que nos permitirán aprovechar al máximo la información proporcionada por dichos resultados.

#### Propósito

**Evaluar el rendimiento actual y a lo largo del tiempo en relación con los objetivos circulares de la empresa.**

##### Antes de la medición:

- ¿Cuál es el porcentaje de circularidad deseado actualmente?
- ¿Cuál es el porcentaje de circularidad esperado a medio y largo plazo?
- ¿Se ha definido un plazo para alcanzar los objetivos de economía circular a medio y largo plazo?
- ¿Qué tiempos se han establecido para alcanzar los objetivos de circularidad de los distintos procesos?

##### Tras la medición:

- ¿Qué porcentaje del negocio continúa siendo lineal?
- ¿Se está cumpliendo con el avance deseado a lo largo del tiempo, según el porcentaje de circularidad y los tiempos establecidos?

**Identificar las oportunidades de mejora.**

- ¿En qué flujos, actividades, productos o etapas del proceso se observa un mayor potencial de mejora?
- ¿Qué parámetros presentan un impacto mayor en el porcentaje de circularidad de cada flujo?
- ¿Cuáles son los parámetros que afectan negativamente al desempeño en circularidad?
- ¿Qué parámetros están afectando al porcentaje de circularidad de cada proceso?
- ¿Cómo afectan al resultado los parámetros que son críticos para la organización?

**Valorar la correlación entre el desempeño en economía circular y el desempeño general de la compañía.**

- ¿Qué relación se observa entre el rendimiento general de la empresa y el desempeño en circularidad obtenido?
- ¿Existe algún factor externo que pueda influir en el rendimiento en circularidad de la organización?

## 2. PRIORIZAR ACTUACIONES

Dar respuesta a las preguntas planteadas en la etapa anterior nos permite identificar y centrarnos en aquellos **procesos que tienen un mayor potencial de mejora**. En otras palabras, una interpretación adecuada de los resultados de medición nos ayudará a identificar los procesos o flujos que están impactando de manera significativa en el rendimiento en términos de circularidad de la organización.

Una vez identificados los procesos que necesitan ser abordados para reducir la huella lineal de la empresa, el siguiente paso es establecer prioridades en las acciones necesarias. Una manera útil de hacerlo es comparar las oportunidades de mejora identificadas en la etapa anterior utilizando criterios (1) técnicos, (2) económicos y (3) sociales. De esta forma, se podrá determinar las áreas en las que se debe enfocar más la atención para establecer objetivos más eficientes.

Una estrategia efectiva para lograrlo es utilizar la metodología propuesta por el World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) en su manual de uso e interpretación de los Indicadores de Transición Circular (CTI). En este manual, se sugiere considerar tres dimensiones distintas para evaluar las oportunidades de mejora de la circularidad identificadas para la organización:

### 1. Oportunidad de mejora frente a los riesgos de inacción

Se recomienda evaluar los riesgos que supondría mantener cada actividad bajo un modelo lineal. En este sentido, se pueden tener en cuenta aspectos como:

- Riesgos económicos y de mercado (ej. Escasez de recursos, volatilidad del precio de los recursos, mayor coste frente a recursos no vírgenes o renovables).
- Riesgos operativos (ej. Incidencias en la cadena de suministro, cortes de suministro de agua, costo de mitigación de incidencias operativas).
- Riesgos empresariales (ej. Nuevas demandas de consumidores, riesgos reputacionales, requisitos de inversores).
- Riesgos legales (ej. Regulación y normativa futura con requisitos más exigentes).

## 2. Oportunidad de mejora frente al coste o complejidad de transformación del proceso lineal hacia un modelo circular

Se evalúa la viabilidad de pasar de un proceso lineal a un proceso circular en base a los recursos disponibles por la organización y la capacidad para asumir los costes económicos de llevarlo a cabo. Se deberán tener en cuenta los impactos en el negocio y recursos financieros a través de aspectos como:

- Cambios necesarios en los procesos de producción y su impacto en la cadena de valor y en la operativa de la organización.
- Impacto en el resultado de los productos y servicios.
- Inversiones requeridas frente a ahorros económicos esperados.
- Tiempo de implementación de los cambios requeridos.
- Aspectos ambientales y sociales críticos.
- Necesidad de desarrollo de un plan de gestión para abordar los riesgos circulares identificados.

## 3. Oportunidad de mejora frente a ingresos y ahorros circulares

Otra herramienta para comparar la capacidad y el potencial de diferentes oportunidades de mejora para incrementar el porcentaje de circularidad de la empresa consiste en analizar cómo se equiparan los ingresos generados por productos más circulares con aquellos que lo son menos (es decir, tener en cuenta las 'circular revenues'), y a su vez evaluar las reducciones de gastos que se esperan al cambiar de un proceso lineal a uno más circular.

### 3. ESTABLECER LOS OBJETIVOS

Una vez se han identificado aquellos procesos que presentan una mayor capacidad de mejora y además se han evaluado y priorizado las soluciones circulares a implementar, el próximo paso será establecer unos **objetivos bien definidos a corto, medio y largo plazo** que conduzcan a la empresa a modelos de negocio cada vez más circulares.

El paso de identificar y priorizar las oportunidades de mejora nos va a permitir establecer unos objetivos que sean **relevantes** para la empresa y el negocio, además nos ayudará a ser más **precisos y realistas** a la hora de definirlos, garantizando que sean alcanzables según los tiempos establecidos y los recursos disponibles.

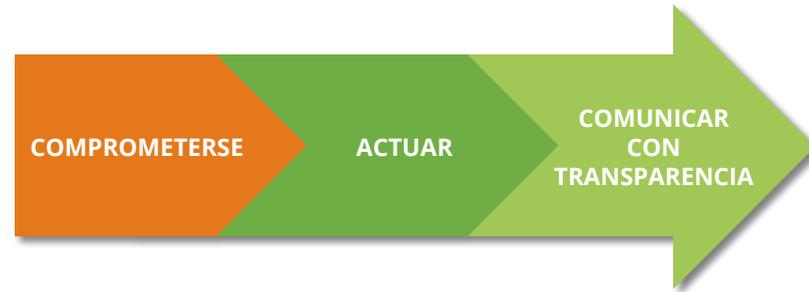
Los principales aspectos a tener en cuenta a la hora de establecer los objetivos son:

- Garantizar cierta flexibilidad a la hora de fijar los objetivos, dando lugar a ajustes en caso de cambios en las circunstancias internas o externas a la empresa.
- Definir las tareas necesarias y determinar responsabilidades.
- Garantizar el consenso de todas las partes implicadas y líderes de la empresa, para asegurarse de que sean comprendidos y compartidos por todos los miembros de la organización.



## 6. COMPROMISO, ACTUACIÓN Y REPORTE

El ciclo se completa al afianzar el compromiso y llevar a cabo las acciones necesarias para garantizar el propósito y el éxito en el objetivo de negocio circular de la organización.



### 1. AFIANZAR EL COMPROMISO

Para asegurar el éxito de nuestras iniciativas y alcanzar los propósitos de la empresa en términos de economía circular (así como de sostenibilidad en general), es fundamental **involucrar y movilizar a toda la organización en la planificación y ejecución** de los planes establecidos. De esta manera, se consolidará el compromiso real de la empresa, lo que se puede demostrar a través de varios elementos clave:

1. La supervisión y responsabilidad del más alto nivel de la organización con respecto al propósito de la empresa en economía circular.
2. La definición de una estructura de gobierno corporativo que establezca las implicaciones y responsabilidades necesarias para garantizar el cumplimiento de las acciones y los objetivos establecidos.
3. La creación de una comisión específica de Economía Circular con carácter informativo y consultivo.

4. El diálogo y la colaboración con los grupos de interés y actores que se ven involucrados o afectados por la actividad de la empresa, con el objetivo de comprender los impactos, expectativas y necesidades.
5. La consolidación de alianzas y colaboraciones externas que permitan visibilizar el compromiso de la organización, fomenten el liderazgo público y faciliten un mayor acercamiento a la administración pública.



## 2. DESARROLLAR ACCIONES CONCRETAS

En esta etapa, ya se han identificado las vías para avanzar, y se han establecido metas concretas, por lo que solo queda planificar cómo se va a llevar a cabo el alcance y crear acciones específicas para lograr los objetivos. Existen distintas aproximaciones para abordar los objetivos circulares de una organización, y cada empresa debe determinar diferentes acciones basadas en sus circunstancias y necesidades particulares.

A continuación, se presentan algunas **estrategias útiles para planificar y definir las maniobras de actuación:**

1. Exploración e integración de nuevos modelos de negocio que se adapten mejor a la transición hacia una economía circular (ej. estrategias de producto como servicio, alquiler de productos en lugar de venta, recompra de productos usados por consumidores, etc.).
2. Innovación y replanteamiento del portfolio de productos y servicios (ej. alquiler de productos en lugar de venta, reventa de productos de segunda mano, servicios de reparación, mantenimiento y reutilización, etc.).
3. Revisar y optimizar el diseño de productos (ej. diseño para la durabilidad, posibilidad de reparación, diseño modular orientado al desmontaje, diseños y materiales con alto potencial de reciclaje, uso de alternativas renovables).
4. Invertir en tecnología y uso de datos para optimizar la gestión de recursos y procesos.
5. Colaboración con agentes de la cadena de valor para establecer compromisos, estrategias y objetivos conjuntos que permitan impulsar la circularidad (ej. dar prioridad a los proveedores que colaboren con la empresa en la adopción de prácticas circulares, con el fin de garantizar que los recursos y materiales sean lo más sostenibles y reutilizables posible).
6. Contar con ayudas públicas y financiación privada para impulsar proyectos de economía circular.

## 3. COMUNICAR CON TRANSPARENCIA

Comunicar el compromiso, las acciones y el rendimiento de la empresa en economía circular puede **reforzar la relación con los grupos de interés y motivar e involucrar a los empleados** en el objetivo común de mejorar el desempeño ambiental de la empresa, por lo que se convierte en una pieza fundamental dentro de la estrategia circular y ambiental de la compañía.

Esta estrategia circular involucra a diversos agentes y grupos de interés (proveedores, empleados, clientes, organismos verificadores, reguladores, accionistas e inversores, etc.), y cada uno de ellos se ve afectado e implicado desde diferentes dimensiones por los propósitos ambientales de la organización, lo que hace necesario considerar cuál es la manera más efectiva de comunicar y transmitir los objetivos y retos de las mejoras a realizar en la cadena de valor a corto y medio plazo.

El plan de comunicación debe destacar el propósito de la empresa, su estrategia a corto, medio y largo plazo, objetivos y mediciones de desempeño de manera transparente y veraz, a través de auditorías, certificaciones y normas ISO. Además, debe adaptarse a las necesidades y características de cada grupo de interés, tanto internos como externos.

- El compromiso público debe ser establecido desde el más alto nivel de gobierno en la organización.
- Ser incluido en una política pública de medio ambiente, economía circular o una política integrada.
- La difusión del compromiso puede llevarse a cabo mediante la memoria o informe de sostenibilidad, la página web de la compañía o redes sociales, entre otras alternativas.

En una economía circular, todos los actores deben esforzarse por mejorar para que el proceso tenga éxito. Por lo tanto, la comunicación en una gestión circular debe ser **constante, bidireccional y colaborativa** para que todos los actores se involucren y se sientan parte de la solución. La evidencia es indispensable para demostrar el impacto positivo de la estrategia circular.

## CONCLUSIONES

Esta guía pone en valor la importancia de establecer indicadores de medición de la circularidad, de una manera práctica para así facilitar este proceso complejo, pero a la vez tan relevante para las empresas.

### ¿Por qué es importante medir la circularidad?

La **crisis de recursos y el impacto ambiental** está posicionando el concepto de economía circular en una situación que cada vez requiere más atención por parte de las empresas. Esta transición hacia un modelo circular de producción y consumo está afectando ya a diferentes sectores y a diferentes escalas, por lo que va a ser fundamental **gestionar y medir el progreso hacia los objetivos de circularidad** a largo plazo. Además, el marco normativo está reflejando también la importancia de contar con indicadores de medición circular en las empresas. Lo que no se mide, no se puede mejorar y no se puede reportar por ello es fundamental integrar este proceso en las acciones empresariales.

### ¿Cómo llevar a cabo la medición?

En este sentido, entender qué significa economía circular para el negocio e **identificar y cuantificar los riesgos lineales** que impactan en cada actividad empresarial, se vuelve un aspecto prioritario a la hora de comenzar a medir la circularidad. A partir de aquí, será necesario **desarrollar una estrategia** que contemple el nivel de alcance que la empresa quiere incluir en su medición, para así poder seleccionar los indicadores necesarios para llevar a cabo el proceso. Los dos marcos de medición referentes a nivel global (CTI y Circulytics) tienen en cuenta distintos **indicadores fundamentales** en los procesos de entrada y salida, principalmente: recursos y materiales, agua, energía e impactos ambientales.

### ¿Para qué hacerlo?

Sin duda, medir el progreso circular deriva en oportunidades para las empresas a nivel de progreso, respuesta a clientes y grupos de interés, trabajo junto con la cadena de valor y atracción de nuevas oportunidades de negocio, entre otros. Para ello, como parte final del proceso una vez recopilada la información de los indicadores y medidos los distintos procesos circulares, será importante cerrar el proceso a través de la interpretación de los resultados obtenidos en la medición. Es decir, evaluar el rendimiento actual y a lo largo del tiempo en relación con los objetivos circulares de la empresa, identificar las **oportunidades de mejora** y valorar la correlación entre el desempeño en economía circular y el desempeño general de la compañía.

Este proceso final permitirá a las empresas priorizar actuaciones, establecer objetivos y desarrollar acciones concretas de impacto, lo cual impulsará a las compañías hacia una importante **transparencia en la comunicación de la medición de la circularidad** de sus negocios.

# forética



[www.foretica.org](http://www.foretica.org)