

Economía Circular: instrumento para la Sostenibilidad

Autor: Mauricio Espaliat, Coordinador Planet de MIESES Global

Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados:



Esta Guía, que forma parte de la serie de guías Planet del Modelo de Autoevaluación de la cultura de Excelencia, 4P, está dedicada a un tema crucial para asegurar un crecimiento saludable y sostenible que evite la explotación abusiva de los recursos naturales. Se trata de la Economía circular, con ella se pretende ofrecer sistemas alternativos de producción y de consumo que sean responsables y que garanticen el futuro de la humanidad, obligando a replantear a fondo formas de vida y hábitos adquiridos que son los que han acrecentado las desigualdades, las injusticias sociales y el grave deterioro de la vida en el planeta.

0.INTRODUCCIÓN

El mundo se enfrenta a un escenario en el cual la sobreexplotación de los recursos amenaza su disponibilidad para el desarrollo de las actividades sujetas a su uso a lo largo del tiempo. Esta situación genera impactos que ponen en entredicho la seguridad de la sociedad, la estabilidad de la economía y la sostenibilidad del Planeta.

La Economía Circular representa una herramienta estratégica de gran valor para reconducir el modelo económico vigente con un enfoque responsable e inteligente de rechazo a la cultura del despilfarro y de la especulación. Ya no hay tiempo para la imprudencia, la irresponsabilidad, la indiferencia y la negación de las evidencias. Es urgente adoptar medidas efectivas para asegurar la productividad de las empresas, la calidad del medio ambiente, y garantizar un futuro acogedor para los habitantes de la Tierra.

Esta guía genérica de introducción a la Economía Circular destaca los principios y fundamentos básicos de un modelo que constituye el instrumento esencial para alcanzar la sostenibilidad en el mundo global. Por lo tanto, debe ser aplicado con criterio sistémico, holístico y de modo transversal en todos los sectores de actividad, lo cual lleva al requisito de configurar las estrategias de acción circulares, adaptándolas a la naturaleza pluridisciplinar de un ámbito de aplicación tan diverso y complejo como este.

Son numerosos los aspectos a tener en cuenta a la hora de consolidar la sostenibilidad mediante la circularidad, y de reconducir los modelos de producción y consumo de modo inteligente. La gran cantidad de elementos a tener en cuenta para la adopción e implementación transversal y eficaz de este modelo obliga a diseñar estrategias ajustadas al entorno y circunstancias de cada caso, motivo por el cual esta guía solo alude como ejemplo a la aplicación de los principios circulares a los recursos finitos considerados críticos, tales como

el agua y la energía, y por otro lado, a las áreas y sectores donde es posible y urgente generar resultados con mayor celeridad mediante la Economía Circular, como son la gestión de residuos y el control de la crisis climática.

1.FUNDAMENTOS GENERALES

Teniendo en cuenta las implicaciones y consecuencias que tiene para la seguridad, la salud y el medio ambiente, apostar por la Sostenibilidad adquiere hoy especial importancia, tanto desde el punto de vista técnico, como social y económico. Se trata de una opción que debe aplicarse a cualquier sector de actividad con visión estratégica, enfocada hacia la eficiencia y la eficacia, respetando los principios básicos de la seguridad. Por otro lado, modificar las tendencias y características del crecimiento constituye un requisito fundamental para establecer las condiciones necesarias para vivir en un Planeta más equitativo, estable y respetuoso con el medio ambiente. La complejidad creciente, la globalización y la interdependencia de los sistemas económicos y sus impactos sociales, refuerzan en este sentido el concepto de desarrollo sostenible como respuesta a estos desafíos.

“El principio de la Sostenibilidad es asegurar las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras, sin renunciar a la protección del medio ambiente, el crecimiento económico y el desarrollo social”

La creciente preocupación y sensibilidad del mundo en general, y de la sociedad en particular, por la seguridad y la estabilidad ambiental del Planeta, generan la demanda creciente de recursos y servicios especializados en diversos ámbitos. La demanda excesiva y descontrolada de recursos finitos incrementa su precio y pone en riesgo su suministro a las cadenas de producción, realidad que se ve reforzada por las especiales características del complejo, volátil e incierto contexto económico mundial, que exige a las empresas optimizar el retorno de las inversiones en medios y recursos de todo tipo, y proyectar al máximo la duración del ciclo de vida de los productos.

Los recursos productivos, sobre todo los naturales y de índole limitada, son cada vez más costosos y escasos, lo cual conduce a la necesidad de gestionarlos con rigor, y de utilizarlos de un modo que evite su despilfarro a lo largo de todo su ciclo de vida.

El modelo de Economía Lineal, vigente a lo largo de décadas, basado en el esquema extracción-transformación-uso-eliminación, ha de ser sustituido por opciones de retroalimentación, del tipo reducción-reciclaje-reutilización-recuperación-reparación, ajustados a los principios de la Economía Circular. A lo cual hay que añadir la necesidad de adoptar nuevos modelos de negocio diseñados y enfocados con criterios e instrumentos sostenibles. Reducir costes y optimizar la competitividad son factores estratégicos clave, hecho que afecta por igual a empresas, instituciones y administraciones. La sociedad civil es cada vez más culta y preparada, está mejor informada desde todo punto de vista y, en consecuencia, sus exigencias y demandas son crecientes, tanto en términos de precio como de calidad, hecho que obliga a las empresas a adaptar su producción a una demanda más selectiva. La creencia de que “lo barato es mejor” pierde terreno en el entorno económico contemporáneo, y en cambio los conceptos de “calidad integral” y de “función” tienden a prevalecer sobre

los de “bajo precio”.

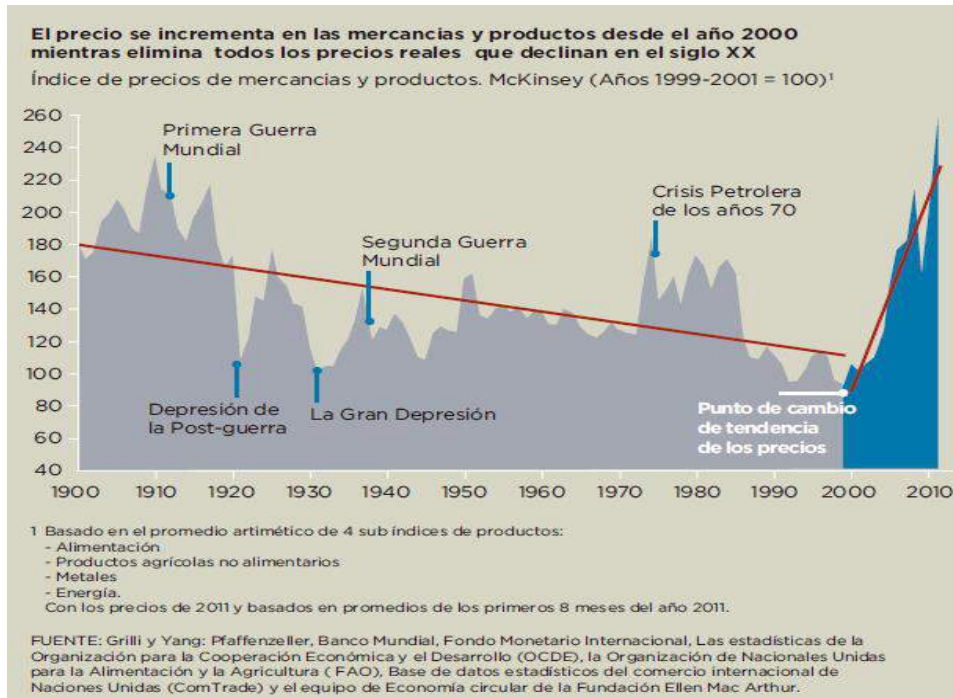


Figura 1 – Tendencia y efectos de la extracción global de recursos sobre su precio

Desarrollar modelos de negocio que permitan asegurar la productividad, la eficiencia y la eficacia en cualquier sector de actividad, exige mantener políticas de mejora continua y de innovación. El rápido avance de las tecnologías y procedimientos de fabricación y prestación de servicios exige a las empresas ajustar sus métodos y sistemas productivos de modo permanente, utilizando las nuevas herramientas que aparecen en el mercado. Eludir la innovación y mantener procedimientos de actuación desfasados es una actitud temeraria que solo lleva al desprestigio y a la pérdida de competitividad. Pero es posible corregir esta situación aplicando el modelo circular, base para implantar esquemas de producción y consumo ajustados a los requisitos que impone la necesidad de alcanzar un futuro estable para la sociedad, el mundo empresarial y el medio ambiente.

Además de generar beneficios económicos directos para empresas y ciudadanos, seguir una senda de desarrollo basada en la Economía Circular permite reducir una serie de externalidades negativas, tales como la generación de residuos, las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación, favoreciendo las necesarias condiciones de higiene, salud y bienestar.

2.LOS PRINCIPIOS DE LA ECONOMIA CIRCULAR

La Economía Circular es un modelo holístico y sistémico, enfocado a repensar los ciclos productivos y los hábitos de consumo, que adquiere notabilidad a ritmo acelerado. Entre otras cosas, trabajar sobre la base de sus principios permite corregir un sinnúmero de deficiencias durante la fabricación de productos o la prestación de servicios, optimizando el consumo de recursos, reduciendo

la generación de residuos y subproductos desechables, y fomentando nuevas fuentes de producción y ahorro de energía.

El modelo lineal “extracción-transformación-uso-eliminación”, como se ha dicho, presta escasa atención a si los productos, sus componentes o los recursos empleados en su fabricación son utilizados de modo racional. El resultado es que solo parte de los recursos es empleada con un solo fin específico, y el resto es despreciado en forma de residuos o subproductos que luego son incinerados o destinados a vertederos en lugar de ser valorizados y reaprovechados.



Figura 2 – Diagrama comparativo Economía Lineal – Economía Circular
Fuente: AQUALOGY

En contraposición a este planteamiento, la economía circular es, conceptualmente, “restauradora” y “regenerativa”, propiciando que productos, componentes y materiales mantengan su valor y su utilidad de modo permanente, aspecto que se debe tener en cuenta desde la fase del diseño de productos y servicios, y mantenerlos a lo largo de todo el proceso productivo. El objetivo es procurar que tanto las materias primas, los recursos y los productos se mantengan dentro del ciclo el mayor tiempo posible.

La Economía Circular aboga por esquemas de pre y post producción que mantienen los recursos y los productos en servicio durante el máximo período de tiempo, procurando su reutilización una y otra vez.

Los procedimientos circulares adquieren en la práctica la forma de “reciclaje”, de “recuperación”, de “renting”, de “reparación”, de “intercambio de residuos valorizables” como materia prima o fuente de energía, o de compromiso de “recambio-sustitución”, como es el caso de lo que ocurre en el sector de los electrodomésticos, o del reacondicionamiento de equipos y maquinaria industrial.

Estos planteamientos son también la base del modelo de “Simbiosis Industrial”, que permite que empresas con actividades afines o complementarias establezcan relaciones de economía colaborativa, facilitando, entre otras opciones, que los residuos o subproductos de una determinada empresa sirvan de materia prima o de recursos para otras.

Planteamientos de esta naturaleza implican la reconfiguración de los modelos de negocio, lo cual pasa necesariamente por la adopción de los principios de la “Ecoinnovación” o del “Ecodiseño”, una de las bases fundamentales de la producción sostenible. El diseño y los procesos productivos deben ser ajustados a la fabricación de artículos de larga vida útil, bien sea mediante el incre-

mento de su durabilidad, o permitiendo la sustitución de componentes a lo largo de su ciclo de vida mediante su reparación, reacondicionamiento o nueva fabricación, principios contrapuestos a la práctica de la llamada “obsolescencia programada”. Aún más revolucionario es lo que ocurre cuando las industrias establecen con sus clientes un compromiso de implantación de modelos de negocio innovadores, mediante los cuales los procesos de reciclaje o reacondicionamiento se logran a través del retorno de los productos obsoletos a la cadena de producción.

La Economía Circular estimula los cambios para reconducir el defectuoso modelo económico vigente, desterrar los ineficaces hábitos de producción y consumo, y provocar el rechazo definitivo de la cultura del despilfarro y de la especulación.

Aun cuando los principios de la Economía Circular son aplicables a diversos sectores de actividad, es imprescindible analizar, por su importancia estratégica en relación con la sostenibilidad, las tendencias que marca su adopción como modelo de trabajo en cuatro áreas que hoy en día requieren especial atención: los residuos, el ciclo del agua, la energía y el medio ambiente. La primera, constituye una valiosa oportunidad para generar beneficios económicos, empresariales y ambientales. La segunda y la tercera se enfocan a preservar y optimizar el uso de unos recursos escasos y críticos que deben ser gestionados con el máximo rigor. La última, persigue como objetivo preservar el patrimonio natural, conservar la biodiversidad, frenar la crisis climática, y proyectar el alcance de la sostenibilidad en un contexto geopolítico volátil, incierto y complejo.

La Economía Circular constituye el instrumento fundamental para avanzar con éxito hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible contemplados en la Agenda 2030 de Naciones Unidas.

3.EL “MARCO RESOLVE”: EL GUION PARA IMPLEMENTAR LA ECONOMÍA CIRCULAR

La aplicación práctica de las herramientas de la Economía Circular puede estimularse desarrollando las seis acciones básicas contenidas en el denominado Marco RESOLVE. Este modelo, desarrollado por McKinsey y recomendado como pauta de acción circular por la Fundación Ellen MacArthur, deriva de las iniciales de seis palabras en inglés: REgenerate (Regenerar), Share (Compartir), Optimize (Optimizar), Loop (establecer Bucles), Virtualize (Virtualizar) y Exchange (Intercambiar). Cada una de estas acciones refuerza y acelera el rendimiento de las otras, generando un valioso efecto sinérgico.

Regenerar: Consiste en un conjunto de acciones encaminadas a mantener y mejorar la capacidad de suministro de recursos del planeta, tales como la transición de combustibles fósiles a energías renovables, la recuperación de tierras, la protección y restauración de los ecosistemas, y la defensa de la biodiversidad.

Compartir: La "economía colaborativa" es un concepto que se identifica con la

economía circular. Propicia el mejor uso de los recursos, materiales y productos, y elimina el desperdicio y la duplicación.

Optimizar: Procura eliminar el desperdicio y el despilfarro de recursos y materiales de cualquier índole, prolongando al máximo su uso y su ciclo de vida útil, reduciendo la generación de residuos en las cadenas de valor, y aprovechando el uso de la tecnología para optimizar los procesos de producción.

Establecer Bucles: se refiere a la reutilización de recursos y subproductos de las cadenas de producción de acuerdo a procedimientos de retroalimentación circular, ya sea recurriendo a prácticas de reutilización, reciclaje, recuperación o nueva fabricación. De este modo, los materiales se vuelven a introducir en las cadenas de valor en lugar de ser eliminados como residuos.

Virtualizar: Las empresas interesadas en la simbiosis industrial localizan los residuos o subproductos susceptibles de ser incorporados a esta estrategia accediendo a bases de datos o redes virtuales diseñadas a tales efectos, estimulando la oportunidad de ofrecerlos a clientes que los puedan aprovechar, reduciendo costes e impactos ambientales. En sentido inverso, las empresas acceden al suministro de materiales residuales o subproductos de otras, que les sirven de recursos para sus propios procesos industriales. Las técnicas digitales favorecen la virtualización del suministro de recursos para su reincorporación a las cadenas de valor.

Intercambiar: Los procesos de intercambio tecnológico y la adopción de nuevas tecnologías abren las puertas y favorecen el intercambio de procedimientos basados en la circularidad. Es el caso del uso compartido del vehículo privado, del transporte, de las cadenas de distribución, y de infraestructuras y equipamientos.

Esquema RESOLVE	Ejemplos
<i>Regenerate</i> - Regenerar -	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar a materias y energías renovables • Reclamar, retener y restablecer la salud de los ecosistemas • Devolver los recursos biológicos recuperados a la biosfera
<i>Share</i> - Compartir -	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir activos (por ejemplo, coches, habitaciones, aparatos) • Reutilizar, participar en el mercado de segunda mano • Prolongar la vida útil mediante el mantenimiento, diseño sostenible, actualizar, combatir la obsolescencia programada
<i>Optimise</i> - Optimizar -	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar el rendimiento y la eficiencia del producto • Eliminar los residuos de la producción y de la cadena de suministro • Utilizar los macrodatos (big data), la automatización, la detección y dirección remotas
<i>Loop</i> - Bucle -	<ul style="list-style-type: none"> • Refabricar productos o componentes • Reciclar materiales • Digerir anaeróbicamente • Extraer componentes bioquímicos de los residuos orgánicos
<i>Virtualise</i> - Virtualizar -	<ul style="list-style-type: none"> • Desmaterializar directamente (por ejemplo, libros, CD, DVD, viajes) • Desmaterializar indirectamente (por ejemplo, compras por Internet).
<i>Exchange</i> - Intercambiar -	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituir materias viejas con materias avanzadas no renovables • Aplicar nuevas tecnologías (por ejemplo, impresión en 3D) • Elegir nuevos productos y servicios (por ejemplo, transporte multimodal)

Figura 3 – Esquema conceptual del Marco RESOLVE
Fuente: Ellen MacArthur Foundation

4.ECONOMIA CIRCULAR Y RECURSOS HIDRICOS

El agua es un recurso extremadamente frágil y escaso. La superficie del planeta está constituida por un 30% de tierra y un 70% de agua. De este 70%, el 97% corresponde a agua salada, y el 3% a agua dulce. A su vez, el 69% del volumen de agua dulce de la tierra está en estado de hielo en glaciares y casquetes polares, el 30% es agua subterránea, y solo un 1% es agua disponible a nivel superficial. El uso del agua es también un factor determinante en la configuración del esquema de su distribución y utilización como recurso.

Persisten a nivel mundial serios desequilibrios entre regiones en la distribución del agua, y también entre los entornos urbanos y rurales. Buena parte de la población del mundo aún no tiene acceso al agua potable.

La agricultura, actividad básica para la alimentación de la humanidad, utiliza el 11% de la superficie terrestre, pero en cambio, es responsable de alrededor del 70% de las extracciones de agua, cifra que se eleva hasta el 90% en los países en vías de desarrollo, cuya economía se basa fundamentalmente en actividades agrícolas. Es imprescindible el riego por goteo.

La industria, por su lado, protagoniza más del 20% de la demanda de agua, y es uno de los responsables de su contaminación y de la producción de aguas residuales que requieren de procesos de depuración. Las depuradoras forman parte de un importante eslabón en la incorporación del modelo circular al ciclo del agua, ya que permiten retornarla al medio natural en condiciones ecológicamente aceptables, y, mediante tratamientos especiales, convertirla en agua regenerada que es posible destinar a usos agrícolas e industriales. Este aspecto se ha de tener en cuenta al analizar lo que ocurre como consecuencia del rápido aumento de la urbanización, otro factor que desencadena el incremento de los residuos, del consumo y del vertido de aguas residuales, con el coste añadido de su depuración y regeneración.

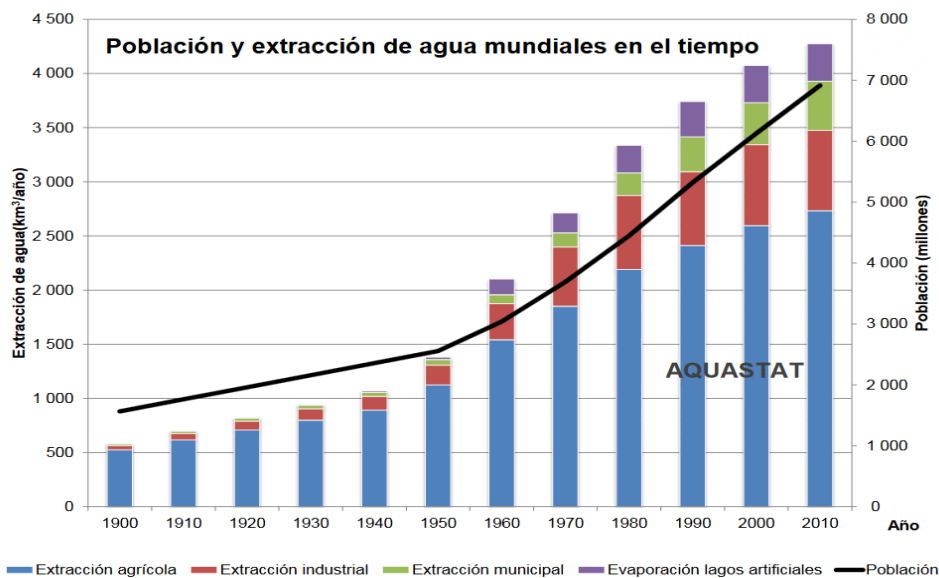


Figura 4 – Evolución de la población y de la extracción mundial de agua
 Fuente: AQUASTAT. Fecha de preparación: Setiembre 2015
http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/indexesp.stm

En las ciudades, donde se concentra más del 50% de la población mundial, la gestión del agua adquiere especial importancia. Al margen de los métodos tradicionales de depuración disponibles para controlar los recursos hídricos en zonas urbanas, la emergencia del fenómeno “Smart City” ofrece atractivas oportunidades de mejora en el ámbito del ciclo del agua mediante el desarrollo de iniciativas circulares, así como también es igualmente posible lograr avances sustanciales en este terreno mediante la sensibilización ciudadana y la promoción de hábitos de consumo responsables. Es imprescindible en el ámbito doméstico y urbano incorporar sistemas de reducción de consumo de agua.

Por otro lado, la producción de energía es responsable de la extracción de entre un 10% y un 15% del agua superficial disponible, si se tiene en cuenta su consumo en centrales térmicas y nucleares, motivo suficiente para promover métodos y fórmulas alternativas y sostenibles de generación energética, y mejorar las técnicas de reciclaje y recuperación de agua en este sector.

Naciones Unidas estima que la población mundial alcanzará los 10.000 millones de personas en el año 2050. Llegado ese momento, se producirá un incremento del 55% en la demanda de agua. Por lo tanto, resulta evidente la necesidad de propiciar iniciativas multilaterales que permitan gestionar los recursos hídricos del Planeta con fórmulas que apuesten por la sostenibilidad, a la vez que se las integra dentro de estrategias de Economía Circular.

En cualquier ámbito de actividad, pero especialmente en los sectores industrial, agrícola y urbano, es posible optimizar el uso del agua aplicando técnicas y procedimientos de distribución, depuración, regeneración, uso y reutilización que han sido confirmados como opciones válidas en este ámbito. Si a la vez se reorientan los procesos productivos, se estimula el ecodiseño de edificios e infraestructuras, y se procura racionalizar la distribución y el consumo de agua y orientar el ciclo hídrico aplicando opciones circulares, es posible lograr avances que contribuyan a asegurar el suministro sostenible de este recurso vital.

5. ECONOMÍA CIRCULAR Y ENERGÍA

El sector energético es responsable de dos tercios de las emisiones de gases de efecto invernadero. El consumo energético mundial está concentrado en las naciones más avanzadas e industrializadas del planeta, un claro indicador de que el reto que implica la optimización de la gestión de la energía, y, por lo tanto, su ajuste a los fundamentos y objetivos del modelo circular, se ha de contemplar tanto desde el punto de vista de la generación como del uso y consumo de este recurso.

El consumo mundial de energía crece a un ritmo elevado y continuo, otra razón para asumir con responsabilidad las iniciativas conducentes a la sostenibilidad, no solamente en lo referente a la optimización del uso de este recurso, sino también de sus fuentes de producción y esquemas de distribución, fijando como objetivo prioritario la sustitución de los combustibles fósiles por energías renovables. Las iniciativas de producción sostenible de energía deben ir también acompañadas de la optimización de su distribución, procurando que el suministro sea equitativo y ajustado a las necesidades energéticas de todos los sectores de actividad que requieren consumir energía.

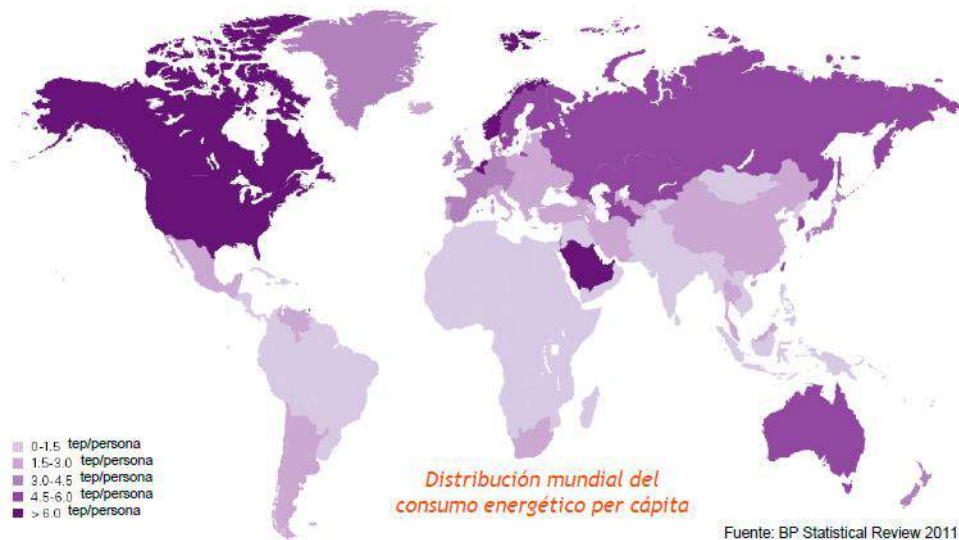


Figura 5 – Distribución mundial del consumo energético per cápita

El modelo de Economía Circular propicia la transición energética basada en el cambio del actual esquema de distribución centralizado y unidireccional de la energía, por redes de distribución descentralizadas, bidireccionales, que integren a los diversos agentes de producción, tanto de gran envergadura como de ámbito local y reducida capacidad, y prioricen la incorporación al sistema de las fuentes de energía renovables.

Estimular la producción y el uso de energía proveniente de fuentes renovables reduce el riesgo de incremento y volatilidad del precio de los combustibles fósiles, además de originar beneficios por efecto de mitigación. El sistema energético actual, basado en los combustibles fósiles, es la principal causa del calentamiento global y de la crisis climática, y debe ser sustituido por el uso de energías “verdes”.

Es posible agilizar este cambio mediante estrategias basadas en la digitalización y el empleo de las tecnologías de la información y de la comunicación en todo el ciclo de la energía, y en todos y cada uno de los sectores del consumo final, destacando entre ellos las ciudades y los edificios, las empresas y el transporte.



Figura 6 – Energías renovables: un recurso cada vez más rentable y eficaz

La transición energética basada en la circularidad ha de orientar la producción energética a la satisfacción de una demanda objetiva y responsable basada en el consumo de energía ajustado a las necesidades específicas y reales de cada sector.

6.ECONOMIA CIRCULAR Y RESIDUOS

Los residuos se generan antes, durante o como consecuencia de actividades industriales, urbanas, de servicios y domésticas, independientemente de su tamaño y condición específica. Cualquier insuficiencia en la manipulación, transporte, procesamiento y destino de un determinado residuo genera situaciones que deben ser controladas aplicando rigurosos procedimientos de gestión, seguridad y prevención, hecho que adquiere mayor notabilidad si se tiene en cuenta la enorme cantidad de residuos y la diversidad de fuentes desde donde son generados.

Algunos materiales, sub productos y productos residuales son de naturaleza peligrosa. Otros, más grave aún, son consecuencia de la irresponsabilidad y del despilfarro, como es el caso de los alimentos: fuentes dignas de crédito estiman que un tercio de la producción mundial de alimentos para las personas se pierde o desperdicia. Desde un punto de vista no solo económico, sino también ambiental, la deficiente gestión de los residuos genera serios problemas de contaminación en ciudades, suelos y océanos, perjudicando la biodiversidad e induciendo serios riesgos para el ser humano y el equilibrio global del Planeta.

Los métodos tradicionales de gestión de residuos se basan en la Incineración y en el depósito en vertederos. Estas técnicas implican un coste importante, no solo por lo que supone la recogida, traslado, procesamiento y manipulación de una cantidad y de una variedad cada vez mayor de productos residuales, sino también por el impacto que generan en la sociedad, la salud pública y el medio ambiente. Dicho impacto se hace evidente, por ejemplo, cuando se manifiestan la contaminación del aire por compuestos orgánicos e inorgánicos, la producción de gases de efecto invernadero, las emisiones de dioxinas, la contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviación, escurrimiento y percolación, y la generación de la denominada “lluvia ácida”.

Si a ello se suma el desperdicio de productos susceptibles de reutilización, reciclaje o recuperación, el impacto económico de estos procedimientos es aún mayor, y se ve agravado por no utilizar métodos que permitan estimar, medir y valorar los flujos de residuos.

Lo peor es que por esta vía se desprecia la ocasión de detectar oportunidades de generar beneficios y de optimizar la eficiencia ambiental integral. A través de la reincorporación a los ciclos productivos de materiales residuales o sub-productos que de otro modo serían desaprovechados, o incluso, mediante el desarrollo de nuevos productos, o la generación de energía a partir de materias primas residuales, es posible generar valor añadido en dichos ciclos, a la vez que se favorece la reducción de costes operativos y se fomenta el empleo.



Figura 7 – Los Residuos, un problema para la Sociedad y el Medio Ambiente

La gestión de residuos puede traducirse en eficacia y eficiencia si se adoptan métodos de valoración adecuados y se optimizan de modo innovador las técnicas y procedimientos de producción sostenible, aplicando el principio “residuo cero”, es decir, que “el residuo ideal es aquel que no se genera”. En definitiva, se trata de replantear de modo responsable los esquemas de producción y los modelos de negocio tanto dentro de una determinada empresa como entre empresas e instituciones afines o complementarias, orientándolos directamente hacia la economía sostenible.

“Un residuo es un recurso situado en un lugar equivocado”. Esto demuestra la existencia de deficiencias en los procesos productivos, en la prestación de servicios y en los sistemas de gestión de materiales residuales y subproductos, y confirma la pérdida de oportunidades resultante de no aprovechar la aplicación de instrumentos circulares que permitan su reincorporación a las cadenas de valor.



PAPEL

- Cartón Ondulado
- Bolsas de papel
- Periódicos
- Papel de Embalaje
- Papel informático

- Otros papeles de uso en oficinas
- Revistas, catálogos, guías de teléfono
- Papeles especiales
- Recortes de papel y papel residual



VIDRIO

- Botellas y contenedores de vidrio
- Otros envases y contenedores

- Envases y contenedores especiales
- Vidrios planos



METALES

- Envases de hojalata y acero
- Estructuras diversas
- Otros materiales ferrosos

- Otros metales no ferrosos
- Envases de aluminio
- Restos metálicos y material residual



PLASTICO

- Envases y contenedores HDPE
- Envases y contenedores PETE
- Envases y contenedores especiales

- Film de plástico
- Elementos de plástico durable
- Restos de plástico y material residual



MATERIA ORGANICA

- Alimentos
- Hojas, hierbas
- Restos de poda
- Ramas

- Restos y excedentes agrícolas
- Estiércol y purines
- Textiles
- Restos orgánicos residuales



CONSTRUCCIÓN Y DERRIBOS

- Hormigón
- Asfalto de pavimento
- Madera y leña
- Asfalto impermeabilizante

- Yeso, escayola, cerámica
- Piedras, tierra, arena
- Residuos de canteras y actividades mineras
- Otros desechos y materiales varios



RESIDUOS DOMESTICOS PELIGROSOS

- Pinturas, disolventes, decapantes
- Líquidos y fluidos para vehículos
- Aceites

- Baterías y pilas
- Otros residuos de uso domestico



RESIDUOS ESPECIALES

- Cenizas
- Productos químicos peligrosos
- Lodos de depuradoras
- Lodos industriales
- Medicamentos
- Residuos hospitalarios

- Neumáticos
- Desguace de vehículos y estructuras
- Elementos a granel
- Residuos radioactivos
- Amianto
- Mezclas de residuos

Figura 8 – Origen y tipología de residuos valorizables
Fuente: elaboración propia

Es fácil deducir las múltiples oportunidades que surgen de la valorización de residuos transformándolos en nuevos recursos, y la posibilidad de generar

nuevos campos de actividad económica basados en su reutilización y comercialización. Adoptar los principios del modelo circular aporta ventajas tanto para los sectores productivos como para la sociedad y el medio ambiente. Para ello, se ha de actuar poniendo en marcha iniciativas y estrategias que conduzcan hacia la sostenibilidad, basando las correspondientes acciones en la innovación y en los avances de la tecnología.

La anterior figura 8 sintetiza a modo de ejemplo la diversa variedad de residuos generados en el sector industrial, doméstico y de servicios, todos ellos susceptibles de reincorporación a las cadenas de valor aplicando estrategias basadas en la Economía Circular.

7.CIRCULARIDAD, MEDIO AMBIENTE Y CRISIS CLIMATICA

Los beneficios y ventajas de la economía circular son susceptibles de manifestarse en cualquier área productiva o sector de actividad que la adopte como premisa de trabajo. Pero todos estos beneficios, de uno u otro modo, se hacen extensivos, ya sea de modo directo o indirecto, al medio ambiente. Esta realidad es del todo lógica, si se tiene en cuenta que con la alternativa circular se pretende gestionar circuitos en los cuales el objetivo final es optimizar el uso de la energía y de los recursos naturales con el fin de asegurar la sostenibilidad integral.

Las herramientas de la economía circular, tales como el reciclaje de residuos y subproductos, la reutilización, la optimización de los recursos hídricos y el desarrollo de fuentes de energía renovables, favorecen en gran medida la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, causantes del calentamiento global y de sus efectos colaterales, como son las catástrofes y desastres naturales representados por episodios cada vez más frecuentes e intensos de sequías, inundaciones e incendios forestales.

Crisis Climática:
¿somos conscientes de sus efectos?



- INUNDACIONES
- SEQUIÁS
- INCENDIOS FORESTALES
- INTENSIDAD Y FRECUENCIA
- DESASTRES NATURALES
- AUMENTO DE LA
- TEMPERATURA DEL PLANETA
- PERJUICIOS PARA LA
- BIODIVERSIDAD
- CRISIS ALIMENTARIA Y
- SANITARIA

Figura 9. Algunos efectos de la Crisis Climática. Fuente: elaboración propia

Sin duda alguna, frenar los efectos de la crisis climática impacta de modo positivo en la preservación del patrimonio natural, de la integridad y belleza de los parajes naturales y lugares de esparcimiento, en la protección de la biodiversidad, y en la estabilización de los ciclos ecológicos, todo lo cual induce relaciones estables y equilibradas entre el ser humano y su entorno. Además, los efectos positivos de promover un medio ambiente saludable, confortable y acogedor, son los que permiten garantizar el éxito y la prosperidad de países y regiones para los cuales el turismo constituye una fuente relevante de ingresos económicos y, por lo tanto, de progreso.

Son también importantes los efectos positivos sobre el medio ambiente que pueden aportar las estrategias inteligentes en el ámbito del urbanismo y del sector de la edificación. El actual esquema de vida de los ciudadanos de los países industrializados, que en gran parte se concentra en entornos urbanos, hace necesario planificar y gestionar las ciudades y los edificios desarrollando acciones diversas, muchas de las cuales son favorecidas con la adopción de procedimientos de economía circular y de optimización del uso de recursos. Algunas estimaciones indican que en el año 2050 los edificios serán causantes de gran parte de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) causantes del calentamiento global. Un entorno urbano sano y equilibrado representa una componente crucial del medio ambiente que interactúa estrechamente con el resto de elementos del ecosistema.

El control de la crisis climática, un compromiso que envuelve por igual a gobiernos, empresas y ciudadanos, es el reto que debe conducir a la humanidad hacia encontrar formas de optimizar el uso responsable del patrimonio natural del Planeta. Es el único camino para garantizar la disponibilidad sostenida de recursos críticos como el agua y la energía.

En las empresas, y en el mundo de la economía en general, alcanzar y consolidar beneficios ambientales como resultado de la adopción de la economía circular, requiere la acción coordinada y transversal de todos los actores comprometidos en llevar a buen fin las estrategias diseñadas a tales efectos. En todos los casos, es fundamental ejercer una gobernanza y un liderazgo fuertes, que permitan orientar las actuaciones pertinentes desde su fase de diseño, superando las etapas de transición, hasta alcanzar el final del ciclo. Se debe contar para ello con el establecimiento de planes bien definidos, elaborando los protocolos y estrategias que marquen la dirección a seguir, asegurando los medios y recursos necesarios para dar viabilidad a las iniciativas.

Apostar por a la producción “cero residuos”, disminuir la “huella hídrica”, reducir la “huella de carbono” y “optimizar el uso de la energía” en todo tipo de actividades, ha de ser la hoja de ruta para conseguir un medio ambiente saludable y un entorno social y económico sostenible.

En este escenario, deben actuar de modo transversal todos los actores implicados, desde el simple ciudadano, las empresas y los responsables gubernamentales, hasta los estamentos e instituciones nacionales e internacionales

que puedan actuar como catalizadores y crear las condiciones necesarias para la implantación y desarrollo de la circularidad. Entidades, tales como centros tecnológicos, universidades y organizaciones sin ánimo de lucro y no gubernamentales (ONG), también pueden y deben desempeñar un papel destacado en este sentido, incluyendo funciones de promoción, apoyo y participación en iniciativas de colaboración tanto a nivel local como mundial.

8. INNOVACIÓN Y SALUD AMBIENTAL

Alcanzar, y luego mantener, niveles óptimos en materia de sostenibilidad y salud ambiental, ha de constituir el guion de cualquier acción enfocada a tales objetivos. Es sobre esta base que se ha de proyectar cualquier estrategia basada en los fundamentos de la economía circular. Este principio se ha de aplicar de modo integral y en el sentido más amplio del término enfocándolo no solo al individuo en su entorno inmediato de vida y trabajo, sino también al ámbito de la gestión de todos los recursos del planeta.

La Economía Circular genera considerables ventajas, tanto desde el punto de vista económico, ambiental y de la salud. Esta afirmación está basada en argumentos objetivos producto de opciones circulares innovadoras que ya han demostrado su rendimiento en la práctica. En el escenario de la economía y del mundo globalizado, la adopción de los principios de la circularidad no solo representa oportunidades y ventajas para empresas y ciudadanos como herramienta preventiva, sino también como instrumento reactivo y corrector frente a agresiones ambientales generadas como consecuencia de deficientes modelos de producción y consumo, y de la sobreexplotación y uso indebido de los recursos. El enfoque de la circularidad ha de ser holístico y sistémico, y crea ventajas tanto desde el punto de vista de la productividad y de la competitividad de las empresas, como de la salud ambiental y del bienestar y la seguridad de las personas.

La adopción de los principios de la Circularidad permite disponer de una extensa gama de instrumentos para el establecimiento de modelos de producción, uso y consumo creadores de valor, siempre y cuando sean vinculados al ejercicio inteligente y transversal de la innovación. La gestión eficiente de esta complejidad resulta clave para asegurar la calidad y eficacia de los cambios a asumir, y garantizar por esta vía un desarrollo sostenible.

La contaminación del aire y del agua, la deficiente gestión de residuos y de los recursos hídricos, el vertido incontrolado de aguas residuales, y la carencia de infraestructuras y servicios de saneamiento y potabilización adecuados, favorecen la dispersión de agentes contaminantes, a la vez que representan factores de riesgo para la salud y el bienestar de los ciudadanos. El deterioro del medio natural, manifestado como consecuencia de la degradación de suelos, bosques, lagos y cuencas hidrográficas, y el impacto visual que genera la gestión deficiente e incontrolada de residuos, es también un factor que erosiona el bienestar y el estado emocional de las personas.

La realidad se muestra cada vez más compleja e incierta. Los efectos del calentamiento global, acelerador indiscutible de la emergencia climática, la necesaria transición hacia una economía baja en carbono, el crecimiento demográfico, o el cambio en los modelos de consumo, provocan situaciones

que causan impacto social y riesgo de profundas desigualdades. Pero hoy en día se dispone de herramientas tecnológicas y de modelos innovadores de producción que, llevados a la práctica aplicando los principios de la economía circular, permiten controlar las agresiones que ponen en riesgo la posibilidad de garantizar un ambiente sano y acogedor. Tan solo frenar los efectos de la crisis climática mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de sus efectos en la generación de desastres naturales, justifica el reto y la necesidad de adoptar los principios de la economía circular como la herramienta clave para alcanzar este objetivo.

9. REFERENCIAS SOBRE ECONOMÍA CIRCULAR

El material sobre Economía Circular de esta Guía ha sido preparado por el autor teniendo en cuenta la experiencia adquirida a lo largo de su trayectoria y de su desempeño profesional. Por lo tanto, se fundamenta principalmente en la práctica de actividades sobre el terreno y en los resultados de acciones en el ámbito de la gestión empresarial.

El contenido y el desarrollo del texto se han enfocado con el propósito de definir y presentar argumentos y términos conceptuales claros y precisos en relación con la circularidad y la sostenibilidad, difíciles de seleccionar y de catalogar recurriendo a las diversas y numerosas fuentes de información disponibles hoy en día sobre temas de naturaleza pluridisciplinar, sujetas todas ellas a un ritmo evolutivo que cambia de modo permanente a una velocidad extremadamente rápida.

Como fuente de información genérica complementaria sobre los aspectos presentados a lo largo de la Guía, se recomienda consultar los dos libros publicados por el autor: "Economía Circular y Sostenibilidad: Nuevos Enfoques para la Creación de Valor", y "El Largo Viaje hacia un Futuro Sostenible".

Amplia información sobre Economía Circular, Sostenibilidad, Salud Ambiental y otros temas relacionados se puede obtener accediendo a los siguientes enlaces web:

https://ec.europa.eu/commission/index_en
<http://www.ellenmacarthurfoundation.org>
<http://cotec.es>
<http://www.unescosost.org>
<http://www.clubderoma.net>
<http://www.empresaclima.org>
<http://www.forumambiental.org>
<http://economiecircular.org>
<http://www.laboratorioecoinnovación.com>
<http://eco-circular.com>
<http://www.fao.org/home/es/>
<https://es.greenpeace.org/es/>



Se autoriza su reproducción parcial sin ánimo de lucro, citando la fuente: MIESES Global, nº de Guía, título y autor. MIESES Global no es responsable ni garantiza la exactitud de la información de los sitios web que no son de su propiedad, ni de los contenidos de los hipervínculos incluidos en esta guía.