

# **DOCUMENTO METODOLÓGICO CON EL ENFOQUE GENERAL PARA PARA EL DESARROLLO DE LA HOJA DE RUTA INTEGRAL DE ECONOMIA CIRCULAR**

Este documento presenta una guía metodológica para el diseño de una hoja de ruta que permita el diagnóstico y análisis de la cadena de valor agroalimentaria sostenible de las empresas pertenecientes a los sectores: Hortofrutícola, hortaliza, frutícola, Snacks, confitería, Café, entre otros.

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. PROPÓSITO .....	5
3. ALCANCE .....	6
4. OBJETIVOS DE LA METODOLOGÍA .....	6
5. RUTA METODOLÓGICA .....	6
Metodología de Intervención Empresarial para la Implementación de una Hoja de Ruta Integral de Economía Circular con Medición PIC .....	7
1. Introducción .....	7
2. Diagnóstico Integral .....	7
3. Medición del Desempeño PIC .....	8
4. Análisis de Cadena de Valor y Planificación Estratégica PIC .....	8
5. Evaluación de Desempeño Ambiental y Gestión de Recursos .....	9
6. Plan de Acción Integral (PIC + Ambiental) .....	9
7. Evaluación ASG (Ambiental, Social, Gobernanza) .....	9
8. Planificación Estratégica ASG .....	10
9. Desarrollo de Capacidades para la Transición Circular .....	10
10. Gestión Circular de Residuos y Cadena de Suministro .....	11
11. Rediseño Circular de Productos y Servicios .....	11
12. Análisis Técnico-Financiero de Inversiones Circulares .....	11
13. Sistema de Monitoreo y Aprendizaje Continuo .....	12
14. Estrategia de Comunicación y Gestión de Relaciones .....	12
15. Conclusiones y Prospectiva Estratégica .....	12
6. VOCABULARIO .....	13
7. BIBLIOGRAFIA .....	16

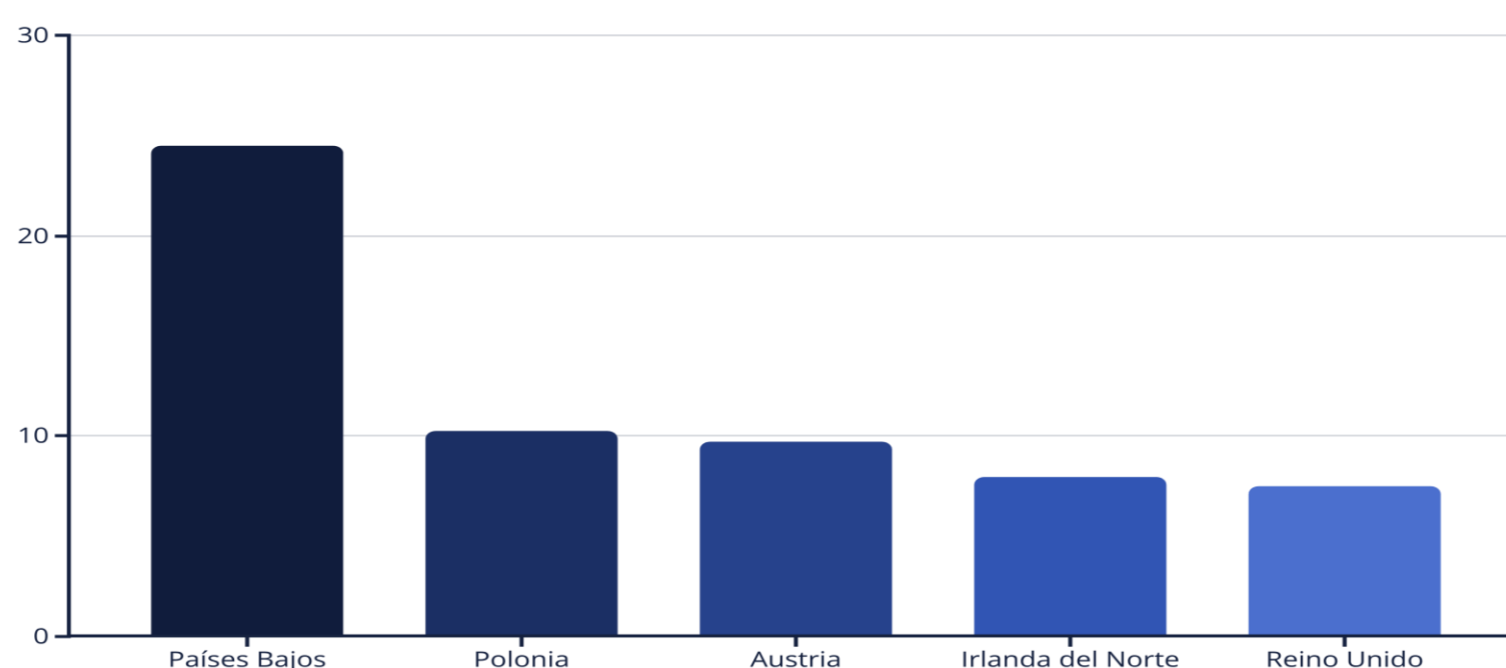
El mundo actual está enfrentando el fenómeno intensivo del cambio climático, el cual está determinado por las variaciones del clima, la temperatura, entre otros fenómenos, dadas las transformaciones dinámicas por la dependencia general de los hidrocarburos, la falta de conciencia ambiental y sobre todo los modelos lineales de economía que en la actualidad predominan. Esto genera la afectación del planeta, requiriendo de acciones concretas que fomenten la sostenibilidad global, afectando estos fenómenos de manera directa la cadena agroalimentaria sostenible.

La economía global ha seguido históricamente un modelo lineal, basado en la extracción, producción, consumo y disposición final de recursos. Este enfoque ha contribuido significativamente al agotamiento de recursos naturales, la pérdida de biodiversidad, la generación de residuos y la emisión de contaminantes, lo cual está comprometiendo gravemente la capacidad del planeta para satisfacer las necesidades de las futuras generaciones (ISO 59010, 2024). Por ello la economía circular surge como un nuevo modelo de desarrollo económico que busca reducir el consumo de recursos naturales y materiales, buscando generar un cambio en las empresas que trabajen con un modelo económico tradicional también denominado modelo económico lineal, modelo económico que se encuentra presente en los sectores pertenecientes a la cadena agroalimentaria y los cuales participarán de este programa como beneficiarios del mismo.



### ❖ BRECHA DE CIRCULARIDAD GLOBAL

El reporte de CIRCLE ECONOMY del estudio “El poder de los países para cerrar la brecha de circularidad”, contempla las 5 naciones con mayores porcentajes de métricas de circularidad, las cuales se describen a continuación:



Para el caso de América Latina y el Caribe, el reporte de brecha de circularidad publicado en 2023 con datos bases del 2018, revela que se sitúa en menos <1%. Colombia no ha sido un país ajeno a esta tendencia mundial por lo cual ha estructurado su política de economía circular como una Estrategia Nacional de Economía Circular.

## ❖ **ESTRATEGIA NACIONAL DE ECONOMÍA CIRCULAR EN COLOMBIA**

La Estrategia nacional de economía circular del Gobierno Nacional propende por un nuevo modelo de desarrollo económico que incluye la valorización continua de los recursos, el cierre de ciclos de materiales, agua y energía, la creación de nuevos modelos de negocio, la promoción de la simbiosis industrial y la consolidación de ciudades sostenibles, con el fin, entre otros, de optimizar la eficiencia en la producción y consumo de materiales, y reducir la huella hídrica y de carbono.

Dentro de este contexto, la economía circular se presenta como una respuesta estratégica frente a la creciente demanda de materia prima, necesaria para sustentar el desarrollo económico y poblacional, debido a la dependencia entre naciones para el acceso a dichos recursos, sumada a la ineficiencia en su uso y a las consecuencias del cambio climático (Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo., 2019). La economía circular permite gestionar eficientemente los recursos, reducir la escasez, fortalecer la resiliencia de los sistemas sociales, económicos y ambientales, y contribuir de forma concreta al bienestar humano (ISO 59010, 2024).

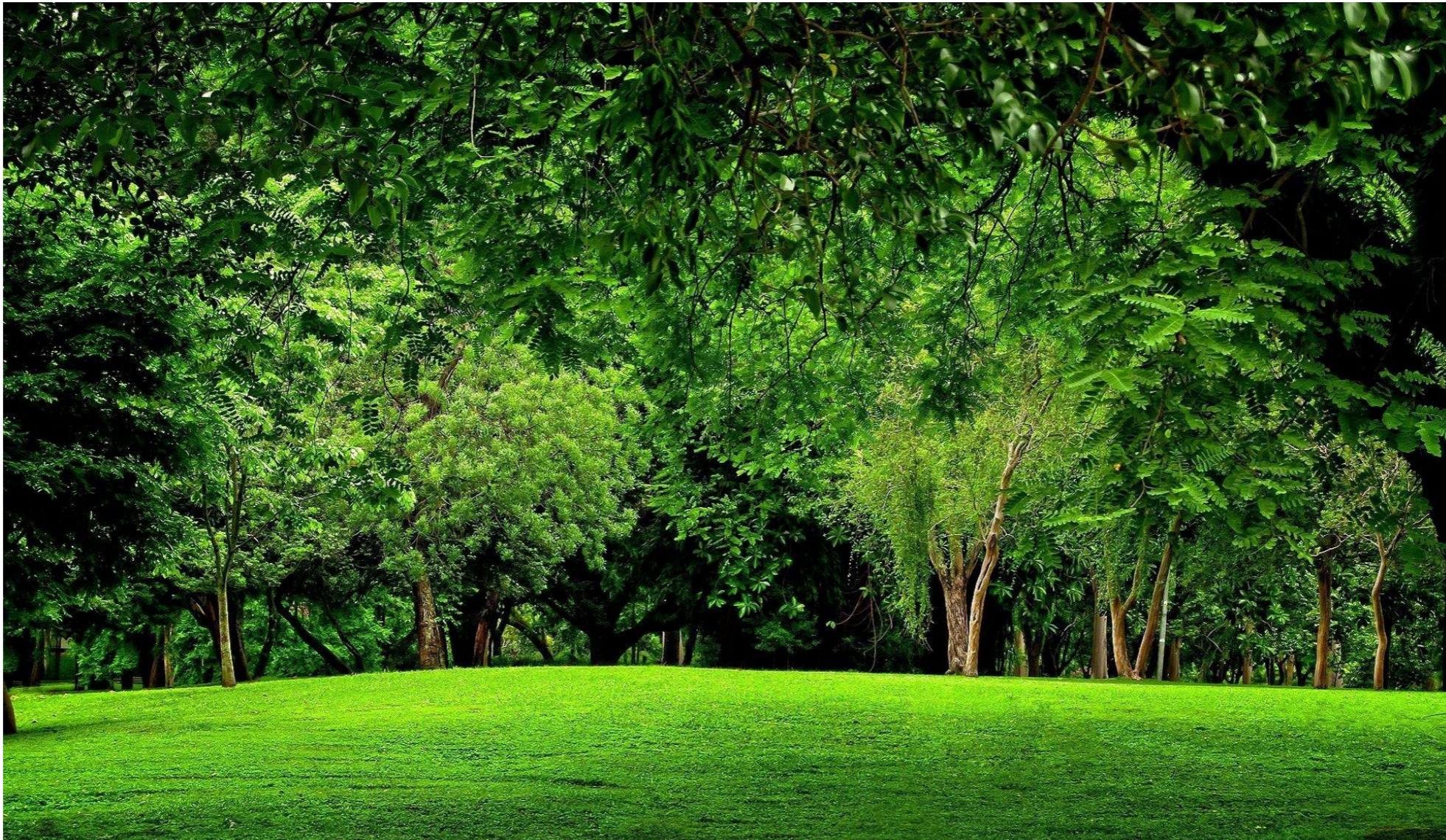
## ❖ **INICIATIVAS LOCALES EN SANTIAGO DE CALI**

En el ámbito local, el Plan de Desarrollo Distrital de Santiago de Cali en sus fines esenciales plantea la protección la biodiversidad, a través de prácticas sostenibles en los distintos sectores productivos mediante estrategias de economía circular y negocios verdes. No obstante, el plan de desarrollo describe el desarrollo de un estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de gestión de la economía circular para el aprovechamiento de los residuos sólidos.

La iniciativa busca identificar el potencial económico y las oportunidades de ingresos, a partir del aprovechamiento de los residuos sólidos. Además, se enfoca en determinar la información de la oferta y la demanda de estos residuos aprovechables en Cali, diseñar un sistema de recolección, transporte y disposición de estos, y diseñar un prototipo de solución tecnológica que permitió mejorar la interacción entre todos los actores que intervienen en el aprovechamiento de los residuos sólidos.

Ahora bien, el Distrito de Santiago de Cali no puede ser ajeno a estas dinámicas mundiales y del país, es por ello que en el Plan de Desarrollo Distrital se planteó transversalizar prácticas sostenibles en distintos sectores productivos a través de estrategias como la economía circular, negocios verdes, turismo de naturaleza, las artesanías y la culinaria como uno de los ejes para la protección a la biodiversidad. Alineándose así a la vanguardia de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Biodiversidad denominada COP 16 que se vivió en la ciudad, aportándole al compromiso mundial de sostenibilidad. Dada la diversidad de ecosistemas establecidos en el territorio, se establece este programa cuyo objetivo es lograr una sensibilización sobre el rol del sector empresarial agroalimentario en el nuevo modelo económico circular.

Las referidas organizaciones reconocen múltiples razones para adoptar principios de economía circular y que existen diversas metodologías y tecnologías que aportan a los nuevos modelos económicos circulares de tendencia mundial, como Centro Nacional de Productividad, somos conscientes que la transición de modelos económicos impacta las culturas organizacionales y es por esto que se incorpora a la guía metodológica el enfoque conceptual de las 5S japonesas con el fin de apoyar la etapa de transición entre el modelo lineal al circular, como un escalón de sensibilización alistando la cultura de la organización para la etapa de transición hacia el nuevo modelo económico de tendencia mundial (modelo económico circular).



## 2. PROPÓSITO

Este documento metodológico tiene como propósito principal servir de guía técnica para la formulación de una hoja de ruta estratégica, adaptada a las características, capacidades y necesidades específicas de las PYMES participantes del proyecto, en especial de los sectores de hortofrutícolas, frutas y hortalizas procesadas, snacks, confitería, café, entre otros, pertenecientes a la cadena productiva agroalimentaria del Distrito Especial de Santiago de Cali.

La finalidad es realizar un diagnóstico del estado actual del modelo económico de las empresas pertenecientes a estos sectores, con el fin de identificar las brechas que presenten frente a la adopción de prácticas circulares analizando sus modelos de trabajo actuales, permitiendo con este diagnóstico establecer la construcción de hojas de ruta para la implementación de estrategias circulares. El acompañamiento técnico que recibirán las empresas beneficiarias, tendrá como objetivo fortalecer la transición de modelos tradicionales lineales hacia modelos de negocio circulares y sostenibles, alineados con los principios de efectividad en el uso de los recursos, reducción de impactos ambientales y valorización de los servicios ecosistémicos del territorio.

De esta manera, el nuevo modelo económico del siglo XXI no solo busca impulsar el desarrollo empresarial sostenible, sino también contribuir a la generación de valor compartido, impactando las comunidades de su entorno, con el único objetivo de cuidar el planeta.

### 3. ALCANCE

La metodología está diseñada para ser implementada en el tejido empresarial del país, se realiza una adaptación a un grupo de empresas seleccionadas para la implementación del ciclo de economía circular, conformado por veinte (20) empresas de la cadena productiva agroalimentaria con sede en el Distrito Especial de Santiago de Cali pertenecientes a los sectores (hortofrutícolas, frutas y hortalizas procesadas, snack, confitería, café, entre otros). Estas empresas seleccionadas en función de su capacidad operativa, cadena de suministro, uso de recursos, manejo actual de materiales y residuos y su impacto en el mercado, participarán en un proceso de acompañamiento técnico orientado al diagnóstico, formulación e implementación de prácticas circulares que los llevarán en el mediano plazo a los nuevos modelos de negocio circulares, coherentes con su contexto productivo, ambiental y social.

Una vez aplicada la metodología al grupo de empresas beneficiarias, se elaborará un informe final por cada empresa, en la cual se plasmará los resultados del diagnóstico, la implementación de las prácticas circulares con sus respectivos indicadores de impacto.

En conjunto, este proceso permitirá establecer una base técnica sólida para la transición a futuro del modelo económico lineal a un modelo económico circular en cada empresa participante, facilitando su incorporación efectiva a las políticas regionales de desarrollo sostenible y competitividad.

### 4. OBJETIVOS DE LA METODOLOGÍA

El objetivo principal de la guía metodológica es poder establecer una estructura clara con enfoque sistémico que nos permita realizar un análisis funcional de la cadena de valor, realizar una evaluación de sostenibilidad con base en tres elementos (EVAE Evaluación Económica – EVASO: Evaluación Social. – EVAM Evaluación Ambiental.) y realizar un análisis de gobernanza, estas evaluaciones nos permitirán la identificación de brechas, elaborar la matriz de oportunidades de mejora y estructurar el análisis del mapa de flujos de materiales y energía.

### 5. RUTA METODOLÓGICA

La metodología se estructura en 4 pilares que se desarrollan a través de la aplicación de herramientas de autodiagnóstico las cuales permitirán establecer el estado de la cadena de valor de las empresas beneficiarias del programa respecto a las prácticas de circularidad, identificando en cuales procesos de la cadena de valor se presentan las oportunidades de mejora respecto a prácticas contaminantes, identificando los puntos críticos que serán objeto de intervención, los cuales se estructurarán en la matriz de oportunidades y brechas de acuerdo a la escala de Likert construida.

Posterior a la aplicación de la herramienta de autodiagnóstico que se presenta en el documento de diagnóstico anexo y el cual establece el pilar o pilares en los cuales se identifica la brecha de circularidad, se procede a realizar el análisis técnico financiero, el cual es un enfoque innovador que busca evaluar y mejorar la eficiencia en la cadena de valor, buscando en especial minimizar el desperdicio y maximizando la reutilización de los recursos.

A continuación, se describen los componentes y fases para el desarrollo de la metodología de Intervención Empresarial para la Implementación de una Hoja de Ruta Integral de Economía Circular con Medición PIC



## **Metodología de Intervención Empresarial para la Implementación de una Hoja de Ruta Integral de Economía Circular con Medición PIC**

### **1. Introducción**

#### **Fundamento Conceptual:**

La economía circular emerge como paradigma transformador que redefine los modelos de desarrollo económico, desacoplando el crecimiento del consumo de recursos finitos. Esta transición estratégica requiere una integración sinérgica entre la productividad empresarial y la sostenibilidad ambiental, donde la medición integral PIC (Productividad, Innovación y Competitividad) constituye el cimiento para una transformación estructural hacia la circularidad.

#### **Criterios de Implementación:**

- ✓ Contextualización del ecosistema empresarial globalizado y competitivo
- ✓ Articulación estratégica entre productividad, innovación y competitividad
- ✓ Conexión directa con la sostenibilidad y resiliencia empresarial
- ✓ Identificación sistemática de oportunidades en la cadena de valor
- ✓ Implementación de gobierno corporativo basado en evidencia

---

### **2. Diagnóstico Integral**

#### **Fundamento Conceptual:**

El diagnóstico organizacional representa la fase de análisis situacional comprehensivo que permite caracterizar el estado actual de la empresa mediante técnicas especializadas de assessment. Bajo el principio de que "no se puede gestionar lo que no se mide", aplica metodologías de evaluación sistémica que consideran dimensiones estructurales, operativas, tecnológicas y humanas para establecer una línea base sólida.

#### **Criterios de Implementación:**

- ✓ Análisis estructural organizacional y operativo
  - ✓ Identificación y caracterización de procesos críticos y eslabones de valor
  - ✓ Evaluación diagnóstica de prácticas ambientales y circularidad
  - ✓ Revisión documental integral (procedimientos, registros, planes)
  - ✓ Caracterización del modelo de negocio y ecosistema de proveedores
  - ✓ Inventario de iniciativas existentes en economía circular
-

### 3. Medición del Desempeño PIC

#### Fundamento Conceptual:

La medición PIC (CNP) constituye un sistema de evaluación multidimensional del capital intelectual y operativo organizacional. Se sustenta en teorías de gestión del conocimiento y capacidades dinámicas, integrando productividad (eficiencia recursos), innovación (capacidad adaptación) y competitividad (posición mercado) mediante escalas validadas de madurez gerencial.

#### Criterios de Implementación:

- ✓ Aplicación de instrumento estandarizado con escala Likert (1-5)
- ✓ Evaluación cuatridimensional:
  - **Direccionamiento Estratégico**
  - **Proceso Operativo**
  - **Procesos de Apoyo**
  - **Innovación y Desarrollo Organizacional**
- ✓ Calificación sistemática de prácticas gerenciales
- ✓ Consolidación analítica de resultados dimensionales y globales
- ✓ Validación de confiabilidad (Alfa de Cronbach  $\geq 0.8$ )
- ✓ Clasificación estandarizada:
  - **Excelente: 81-100%**
  - **Muy Bien: 61-80%**
  - **Bien: 41-60%**
  - **Regular: 21-40%**
  - **Deficiente: <20%**

---

### 4. Análisis de Cadena de Valor y Planificación Estratégica PIC

#### Fundamento Conceptual:

El análisis de cadena de valor, fundamentado en el modelo de Porter ampliado con perspectivas de sostenibilidad, permite desagregar actividades empresariales en procesos estratégicos para identificar fuentes de valor y oportunidades. La integración circular transforma cadenas lineales en sistemas cerrados donde los residuos se reconvierten en recursos.

#### Criterios de Implementación:

- ✓ Mapeo detallado de macroestructura de valor
- ✓ Identificación y priorización de eslabones críticos
- ✓ Cuantificación precisa de pérdidas por etapa productiva
- ✓ Análisis causal mediante técnicas especializadas
- ✓ Benchmarking sectorial internacional
- ✓ Priorización estratégica basada en resultados PIC
- ✓ Elaboración de plan de acción con asignación de recursos
- ✓ Establecimiento de objetivos SMART



## 5. Evaluación de Desempeño Ambiental y Gestión de Recursos

### Fundamento Conceptual:

Esta evaluación conceptualiza la empresa como organismo vivo que consume recursos y genera emisiones. Evalúa efectividad en gestión de materiales bajo principios de eco-eficiencia y ciclos técnicos cerrados, incorporando análisis de ciclo de vida para impactos ambientales integrales.

### Criterios de Implementación:

- ✓ Aplicación de autodiagnóstico circular estandarizado (escala 1-5)
  - ✓ Evaluación de pilares fundamentales:
    - Análisis de Ciclo de Vida
    - Flujo de Materiales-Agua-Energía
    - Gobernanza y Social
    - Indicadores de Circularidad
  - ✓ Identificación sistemática de brechas
  - ✓ Consolidación analítica comparativa
  - ✓ Clasificación homologada con PIC
  - ✓ Análisis de impacto ambiental completo
- 

## 6. Plan de Acción Integral (PIC + Ambiental)

### Fundamento Conceptual:

La integración PIC-Ambiental materializa el triple bottom line (Personas, Planeta, Beneficios), equilibrando dimensiones económicas, ambientales y sociales. Representa un sistema de gestión de cambio estructural que alinea eficiencia operativa con regeneratividad ambiental.

### Criterios de Implementación:

- ✓ Integración holística de resultados
  - ✓ Diseño de plan unificado coherente
  - ✓ Optimización de procesos operativos críticos
  - ✓ Estrategias sistemáticas de reducción de desperdicios
  - ✓ Planes de eficiencia energética e hídrica
  - ✓ Programas estructurados de innovación
  - ✓ Capacitación especializada y desarrollo cultural
  - ✓ Cronograma ejecutivo 2025-2026 con hitos
- 

## 7. Evaluación ASG (Ambiental, Social, Gobernanza)

### Fundamento Conceptual:

Los criterios ASG constituyen un marco de evaluación de sostenibilidad corporativa que trasciende indicadores financieros tradicionales. Fundamentado en teorías de stakeholders, mide valor creado mediante impactos positivos en capital natural, social y calidad de gobernanza.

### Criterios de Implementación:

- ✓ Aplicación de matriz ASG validada
- ✓ Evaluación tridimensional del desempeño
- ✓ Análisis exhaustivo de derechos humanos y prácticas laborales

- ✓ Evaluación de impacto comunitario
  - ✓ Medición de transparencia y anticorrupción
  - ✓ Sistema de puntuación estandarizado (1-4)
  - ✓ Identificación estratégica de fortalezas/debilidades
- 

## 8. Planificación Estratégica ASG

### Fundamento Conceptual:

Opera bajo framework de gestión por resultados aplicado a sostenibilidad. Las metas ASG representan objetivos SMART que materializan compromisos en acciones concretas, mientras los indicadores facilitan monitoreo y rendición de cuentas transparente.

### Criterios de Implementación:

- ✓ Establecimiento de metas trianuales (2026-2028)
  - ✓ Definición de KPIs medibles anuales
  - ✓ Metas cuantificables específicas
  - ✓ Formalización de comité ASG
  - ✓ Indicadores de desempeño circular
  - ✓ Metas progresivas de capacitación
  - ✓ Indicadores de compras sostenibles
- 

## 9. Desarrollo de Capacidades para la Transición Circular

### Fundamento Conceptual:

El fortalecimiento de capacidades se fundamenta en teorías de capital humano y aprendizaje organizacional aplicadas a sostenibilidad. La metodología 7S extendida incorpora dimensiones ambientales a prácticas de mejora continua, creando cultura organizacional orientada a eficiencia y regeneratividad.

### Criterios de Implementación:

- ✓ Implementación de 7S extendida:
    - Seiri (Clasificación sistemática)
    - Seiton (Organización estratégica)
    - Seiso (Limpieza optimizada)
    - Seiketsu (Estandarización)
    - Shitsuke (Disciplina operativa)
    - Sakugen (Conciencia carbono)
    - Ashiato (Conciencia hídrica)
  - ✓ Programa integral de formación multinivel
  - ✓ Desarrollo de competencias circulares específicas
  - ✓ Creación de cultura de sostenibilidad
-

## 10. Gestión Circular de Residuos y Cadena de Suministro

### Fundamento Conceptual:

Aplica principios de ecología industrial y simbiosis empresarial, transformando cadenas lineales en ecosistemas circulares interconectados. La gestión de residuos se redefine como "gestión de recursos secundarios", incorporando responsabilidad extendida y economía colaborativa.

### Criterios de Implementación:

- ✓ Sistema de clasificación de residuos
  - ✓ Alianzas estratégicas con gestores autorizados
  - ✓ Programas de valorización por tipo de residuo
  - ✓ Matriz de evaluación de proveedores con 5 criterios circulares
  - ✓ Sistema de trazabilidad digital
  - ✓ KPIs de circularidad por proveedor
- 

## 11. Rediseño Circular de Productos y Servicios

### Fundamento Conceptual:

Fundamentado en principios Cradle to Cradle® y diseño regenerativo, trasciende el ecodiseño tradicional para crear productos con impactos positivos. Los materiales se conciben como nutrientes técnicos o biológicos en ciclos continuos.

### Criterios de Implementación:

- ✓ Análisis de ciclo de vida (ACV)
  - ✓ Desarrollo de productos con atributos circulares
  - ✓ Innovación en modelos de negocio
  - ✓ Rediseño de empaques sostenibles
  - ✓ Colaboración con centros de I+D
- 

## 12. Análisis Técnico-Financiero de Inversiones Circulares

### Fundamento Conceptual:

Integra metodologías de valoración de capital natural y contabilidad ambiental en evaluaciones tradicionales, cuantificando beneficios económicos, ambientales y sociales mediante el concepto de "triple retorno de inversión".

### Criterios de Implementación:

- ✓ Evaluación financiera ampliada
  - ✓ Valoración de externalidades ambientales
  - ✓ Análisis de riesgos y oportunidades ASG
  - ✓ Mecanismos de financiamiento sostenible
  - ✓ Priorización multicriterio
-

### **13. Sistema de Monitoreo y Aprendizaje Continuo**

#### **Fundamento Conceptual:**

Representa la aplicación del ciclo Deming (PDCA) adaptado a transición circular, funcionando como sistema de gestión adaptativa que permite aprendizaje organizacional continuo mediante realimentación basada en evidencia.

#### **Criterios de Implementación:**

- ✓ Tablero de control integral PIC-ASG
  - ✓ Sistema de alertas tempranas
  - ✓ ✓ Reuniones trimestrales directivas
  - ✓ Encuestas anuales de stakeholders
  - ✓ Reportes GRI de sostenibilidad
  - ✓ Mecanismos de mejora continua
- 

### **14. Estrategia de Comunicación y Gestión de Relaciones**

#### **Fundamento Conceptual:**

Se fundamenta en teorías de legitimidad organizacional y valor compartido, trascendiendo publicidad tradicional para construir narrativas auténticas mediante transparencia radical y co-creación con stakeholders.

#### **Criterios de Implementación:**

- ✓ Desarrollo de marca circular verificable
  - ✓ Plataforma digital de reporte interactivo
  - ✓ Programa de relacionamiento con stakeholders
  - ✓ Estrategia de contenidos de liderazgo circular
  - ✓ Comunicación interna de engagement
  - ✓ Participación en índices de sostenibilidad
- 

### **15. Conclusiones y Prospectiva Estratégica**

#### **Fundamento Conceptual:**

Sintetiza el proceso de transformación hacia la regeneratividad, reconociendo la sostenibilidad como viaje continuo de mejora. Incorpora principios de prospectiva estratégica y resiliencia empresarial para navegar complejidad socioambiental.

#### **Criterios de Implementación:**

- ✓ Síntesis de avances en transición circular
- ✓ Identificación de brechas y oportunidades
- ✓ Recomendaciones dimensionales PIC-ASG
- ✓ Mecanismos de escalamiento y replicabilidad
- ✓ Estrategia de resiliencia regulatoria y mercadológica
- ✓ Sistema de gobierno para sostenibilidad
- ✓ Protocolos de transferencia de conocimiento

## 6. VOCABULARIO

**ONU DI: la metodología empleada por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial - ONU DI, contempla se enfoca en los siguientes Principios Fundamentales:**

- Diseño para la durabilidad y reciclabilidad: Los productos se diseñan pensando en prolongar su vida útil, facilitar su reparación y reciclaje.
- Reutilización y Remanufacturado: Materiales y componentes de productos usados se reincorporan en nuevos ciclos de producción.
- Reciclaje y Recuperación: Los productos, al terminar su vida útil, son recolectados y los materiales se convierten en materias primas secundarias.
- Cero residuos: Se busca transformar los desechos en nuevos recursos, minimizando la disposición final.
- Extensión del Ciclo de Vida: Mejor diseño y servicios prolongan la vida útil de los productos.
- Reciclaje y uso eficiente de materiales: Ejemplo: una tonelada de aluminio reciclado puede evitar hasta 9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes.
- Eco-diseño: Pensar el producto desde su concepción para facilitar su reciclaje, desmontaje y la utilización de materiales no tóxicos.
- Eficiencia de recursos: Programas como la Producción más Limpia y Eficiente (RECP) implementan estrategias preventivas para minimizar el uso de recursos y reducir riesgos medioambientales y humanos.
- Modelos innovadores: Ejemplo: “Chemical Leasing”, donde los químicos se arriendan y solo se paga por su desempeño, no por volumen usado.

### **NORMATIVIDAD INTERNACIONAL–DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- ISO 59000: La familia de Normas ISO 59000 está diseñada para armonizar la comprensión de la economía circular y apoyar su implementación y medición. También considera a organizaciones, tales como gobiernos, industria y organizaciones sin fines de lucro, en la contribución al logro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ONU).
- CIRCLE ECONOMY: Comprende el reporte de informe de la brecha de circularidad global, así como los el estudio de métrica de circularidad por países, en los que se destacan:
- Países Bajos: son pioneros en la carrera global hacia la circularidad. Con un consumo 221 millones de toneladas de materiales–minerales, combustibles fósiles, metales y biomasa– cada año. De esta cantidad, 167 millones de toneladas nunca regresan a la economía.
- Polonia: Polonia tiene una huella material per cápita anual de 13,8 toneladas, casi el doble de lo que se considera un nivel de consumo "sostenible" a nivel mundial.
- Austria: Para impulsar la circularidad de Austria se exploraron cuatro perspectivas de acción: 1. Pasando de los combustibles fósiles a los recursos renovables. 2. Reciclaje de todos los residuos reciclables. 3. Pasar a una economía que mantenga sus edificios e infraestructura actuales, en lugar de construir nuevos. 4. Garantizar importaciones con mayor contenido secundario.
- Irlanda del Norte: para reducir a la mitad el uso de recursos, debe: Fomentar un sistema alimentario circular. Construir un entorno construido circular. Ser campeón de la fabricación circular. Movilidad eléctrica limpia. Aprovechar la contratación pública. Bienvenido a un estilo de vida circular.
- Reino Unidos: al impulsar la economía circular, el Reino Unido puede reducir su huella material en un 40% y reducir sus emisiones de carbono en un 43%.
- Agencia Europea de Medio Ambiente – Perfil de economía circular 2024 – Países Bajos: Se describen los retos de los Países Bajos para avanzar en la economía circular entre el 2030 – 2050, en marcados en: Reducir el uso de materia prima, Sustitución de materias primas, Prolongar la vida útil del producto y procesamiento de alto grado.

### **NORMATIVIDAD INTERNACIONAL – DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- Fundación EU-LAC: Presenta una guía para la implementación de economía circular que comprende 8 pasos: 1- Esquematizar el estado actual de la EC. 2-Hacer partícipes a los principales colaboradores. 3- Asegurar el compromiso de los directivos. 4-Definir el proyecto de economía circular y transmitirlo. 5- Desarrollar un modelo de negocio y aspiraciones cuantificables. 6-Dotarse de un plan, desarrollar la capacidad y contar con paladines de la economía circular. 7-Innovación en el modelo Proceso-Producto- Negocio. 8-Dar a conocer sus esfuerzos.
- Fondo de Innovación de Finlandia: Plantea 9 fases para construir una hoja de ruta hacia una economía circular. 1- Condiciones iniciales. 2- Actores y participación. 3- Panorama situacional. 4-Vision y metas. 5- Áreas claves. 6- Planificación de acciones. 7-Compilación y publicación. 8-Ejecución e implementación. 9- Evaluación y actualización.
- Colombia Productiva – Economía Circular: Está basado en un manual con herramientas para implementar la economía circular en las empresas. En tal contexto el manual hace un esbozo de la normativa de economía circular aplicable en Colombia, la conceptualización entre economía lineal y circular, como se haría su implementación y los criterios de evaluación.

- Hoja de ruta hacia la carbono – neutralidad en organizaciones del sector industrial: Este documento, está orientado a guiar a las empresas para definir una hoja de ruta hacia la carbono-neutralidad a nivel organizacional, la cual comprende 5 pasos: 1- Realice un inventario de emisiones de GEI a nivel corporativo o a nivel de un producto. 2- Defina un plan de carbono neutralidad para la organización o el producto específico. 3-Implemente las medidas de mitigación y compensación del plan hasta alcanzar la carbono-neutralidad. 4- Verifique el cumplimiento de su plan con auditor de tercera parte (OVV). 5- Alcanzada la meta, Comuniqué sus resultados a partes interesadas.

## **NORMATIVIDAD INTERNACIONAL – DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia E2050: El Acuerdo de París, como principal instrumento para impulsar este cambio, establece en su artículo 2 la necesidad de «aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero». Para lograr esto, el país cuenta con dos instrumentos principales que deben formar parte de una misma estrategia de acción: las contribuciones nacionalmente determinadas (NDC), que son instrumentos vinculantes para establecer la ruta de acción inmediata (corto plazo) y las estrategias a largo plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, las cuales se enmarcan en 9 apuestas y opciones de transformación: 1- Ampliar y fortalecer los procesos de creación de conocimiento climático como elemento estratégico que respalde la toma de decisiones, la elaboración de políticas y la gobernanza local, regional y nacional, para optimizar la gestión territorial, la inclusión social y la transformación productiva. 2-Gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como base de la resiliencia climática para el bienestar colectivo de los colombianos. 3-Producción y consumo sostenible para una economía innovadora e incluyente. 4-Transición justa de la fuerza laboral que mejora la calidad de vida y la inclusión social y económica de la población, garantizando no dejar a nadie atrás. 5- Desarrollo rural, marino y costero, diferenciado por las distintas regiones del país, incluyente, integrado a las ciudades y sectores, resiliente a la variabilidad y al cambio climático que aumenta y favorece la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, evita la deforestación y garantiza la seguridad alimentaria y nutricional de la población colombiana. 6- Ciudades regiones con un desarrollo urbano integral para su sostenibilidad ambiental, que fomente la diversidad, equidad, conectividad y productividad, con una gobernanza urbana robusta para la gestión eficiente de sus recursos y del cambio climático, junto con una ciudadanía con patrones sostenibles de consumo, participativa e incidente. 7- Matriz energética diversificada para atender la demanda a través de fuentes renovables y que permitirá el acceso a recursos limpios y al uso de tecnologías más eficientes. 8-Movilidad e infraestructura sostenibles que dan lugar a costos óptimos para la economía en todas sus transacciones físicas. 9- Incrementar la capacidad de adaptación de la población y del sistema de salud ante eventos sensibles a la variabilidad y al cambio en el clima en articulación con los determinantes sociales y ambientales de la salud.
- Gobernanza climática – Colombia: El documento describe la capacidad y preparación del gobierno para transformar el país hacia una sociedad de cero emisiones, analizando cuatro dimensiones: 1- Compromiso político: seguir con la transición energética, continuar con la implementación de medidas centradas en la acción climática y reducir la corrupción. 2- Marco institucional: poner en funcionamiento el consejo Nacional de Cambio Climático, abordar limitaciones de los nodos regionales, mejorar la transparencia de la comisión intersectorial. 3- Procesos para desarrollar e implementar políticas: alinear los planes sectoriales al objetivo de cero emisiones netas, mejorar la comprensibilidad y el acceso a los informes, fortalecer y hacer público el plan de implementación y seguimiento de la NDC actualizada.

## **NORMATIVIDAD NACIONAL Y REFERENCIAS**

### **4. NORMATIVIDAD NACIONAL**

- Constitución política de Colombia Artículo 79: Derecho de todas las personas de gozar un ambiente sano. Artículo 80: El estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.
- CONPES 3918 – Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia: Establece las metas y las estrategias para el cumplimiento de la Agenda 2030 y sus ODS en Colombia. Genera una hoja de ruta para cada una de las metas establecidas, incluyendo indicadores, entidades responsables y los recursos requeridos para llevarlas a buen término.
- CONPES 3874 – Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos: Contempla el desarrollo la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos como política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario. Esta política se compone de cuatro ejes estratégicos. El primer eje busca adoptar medidas encaminadas hacia el manejo integral de los residuos sólidos. El segundo eje apunta a mejorar la cultura ciudadana, la educación e innovación en gestión integral de residuos sólidos para incrementar los niveles de separación en la fuente, de aprovechamiento y de tratamiento. El tercer eje propone asignar roles específicos y claros a las entidades participantes para que lideren las actividades correspondientes. El cuarto eje desarrolla acciones para mejorar el reporte de monitoreo, verificación y divulgación de la información sectorial para el seguimiento de la política pública de gestión integral de residuos sólidos.

- CONPES 3934 – política de crecimiento verde: Se compone de cinco ejes estratégicos. El primer eje está orientado a generar nuevas oportunidades económicas basados en el uso sostenible del capital natural. El segundo eje busca mejorar el uso de los recursos naturales en los sectores económicos. El tercer eje promueve la generación y el fortalecimiento del capital humano. El cuarto eje establece acciones estratégicas en materia de ciencia, tecnología e innovación. El quinto eje expone las acciones para asegurar una coordinación y articulación interinstitucional requeridas para la implementación de la presente Política.
- Política Nacional de Cambio Climático: El objetivo es incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera.
- Plan Nacional de Negocios verdes: Responde a los compromisos regionales, nacionales e internacionales de triple impacto (social, ambiental y económico) en tres líneas: primera, la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, segunda, la descarbonización y acción climática, tercera, el fortalecimiento de la generación del tejido social en el fomento de la economía verde.
- Decreto ley 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.
- Ley 99 de 1993: Se crea SINA y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Establece las bases para la gestión ambiental e introduce el principio de desarrollo sostenible.
- Ley 1715 de 2014: Integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.

## ➤ **NORMATIVIDAD NACIONAL Y REFERENCIAS**

- Ley 1931 de 2018: Establece las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas, la concurrencia de la Nación, Departamentos, Municipios, Distritos, Áreas Metropolitanas y Autoridades Ambientales principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono.
- Ley 2169 de 2021: Establece metas y medidas mínimas para alcanzar la carbono neutralidad, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono en el país en el corto, mediano y largo plazo, en el marco de los compromisos internacionales asumidos por la República de Colombia sobre la materia.
- Ley 2232 de 2022: Medidas para la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso.
- Decreto 1076 de 2015: Decreto único reglamentario de normativa ambiental.
- Resolución 1283 de 2016: Procedimiento y requisitos para la certificación de beneficios ambiental por nuevas inversiones en proyectos no convencionales de energías renovables y gestión eficiente de la energía.
- Resolución 1407 de 2018, modificada parcialmente por la Res. 1342 de 2020: Gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio y metal.
- Resolución 1256 de 2021: Criterios para la reutilización de aguas residuales.

## **5. BIBLIOGRAFIA**

- CIRCLE ECONOMY. (2025). Una economía circular para vivir dentro de los límites seguros del planeta. Recuperado de: <https://global.circularity-gap.world/>.
- CIRCLE ECONOMY. (2025). Una economía circular para vivir dentro de los límites seguros del planeta. Recuperado de: <https://www.circularity-gap.world/countries>.
- CIRCLE ECONOMY. (2023). Cerrando Brechas de Circularidad en América Latina y el Caribe. Recuperado de: [https://assets-global.website-files.com/5e185aa4d27bcf348400ed82/6523e820f3cecf8ea68b5a2a\\_CGR%20LAC%20-%20Report%20ES%20\(2\).pdf](https://assets-global.website-files.com/5e185aa4d27bcf348400ed82/6523e820f3cecf8ea68b5a2a_CGR%20LAC%20-%20Report%20ES%20(2).pdf).
- Colombia Productiva. (2018). Manual con herramientas para implementar la Economía Circular en empresas. Bogotá D.C.
- Recuperado de: <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-capacita/publicaciones/transversales/guia-empresarial-de-economia-circular/200310-manual-empresas>.
- Gobierno de Colombia. (2010). Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá D.C. Recuperado de: [https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/polit\\_nal\\_produccion\\_consumo\\_sostenible.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/polit_nal_produccion_consumo_sostenible.pdf).
- FUNDACIÓN EU-LAC. (2018). Estudios de caso sobre modelos de economía circular e integración de los objetivos de desarrollo sostenible en estrategias empresariales en UE y ALC. Recuperado de: [https://eulacfoundation.org/system/files/economia\\_circular\\_ods.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://eulacfoundation.org/system/files/economia_circular_ods.pdf?utm_source=chatgpt.com).

## 7. BIBLIOGRAFIA

- Gobierno de Chile. (2021). Hoja de ruta para un Chile circular al 2040. Ministerio del Medio Ambiente. Recuperado de: <https://economiecirculaire.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/07/HOJA-DE-RUTA-PARA-UN-CHILE-CIRCULAR-AL-2040-ES-VERSION-COMPLETA.pdf>.
- Gobierno de España; Ministerio de Industria y Turismo. (2025). Informe parcial sobre el estado de situación de la economía circular y recomendaciones. España. Recuperado de: <https://autodiagnosticoeconomiecirculaire.ipyme.org/>.
- Gobierno de la República de Colombia. (2019). Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio. Bogotá D.C., Colombia. Presidencia de la República; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Gobierno de Colombia. (2021). Estrategia climática de largo plazo de Colombia E2050 para cumplir con el Acuerdo de París. Minambiente, DNP, Cancillería, AFD, Expertise France, WRI: Bogotá. Recuperado de: <https://carbononeutral.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/E2050-.pdf>.
- ISO. (2024). Economía circular — Orientación para la transición de modelos de negocios y redes de valor. Ginebra., Suiza. Recuperado de: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:59010:ed-1:v1:es>.
- Jarvinen, L. et al. (2020). Como crear una hoja de ruta nacional para la economía circular. Una guía para hacer realidad el cambio. SITRA STUDIES. Recuperado de: <https://www.sitra.fi/wp/wp-content/uploads/2020/09/how-to-create-a-national-circular-economy-road-map.pdf>.
- IDOM-ECOSIMPLE (2024). Hoja de ruta hacia la carbono-neutralidad en organizaciones del sector industrial. Colombia Productiva, Productividad Verde 2 (fase 2). Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://www.colombiaproductiva.com/getattachment/8afe7fe7-7414-47eb-8f27-62d141a6c984/Hoja-de-ruta-hacia-la-carbono-neutralidad-en-organ.aspx>.
- ONUDI. (2015). Economía Circular. Recuperado de: [https://www.unido.org/sites/default/files/2017-07/Circular\\_Economy\\_UNIDO\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2017-07/Circular_Economy_UNIDO_0.pdf).