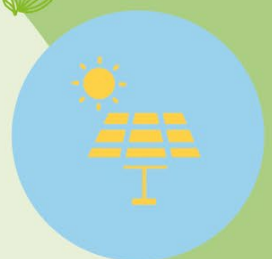


Estrategia Nacional de Economía Circular



CO₂



ENE**C**
Estrategia Nacional de Economía Circular



Índice

Agradecimientos	5
Acrónimos	7
Glosario	11
Resumen Ejecutivo	17
1. Introducción	21
2. Antecedentes	25
2.1. <i>Transición global hacia la economía circular: Contexto internacional</i>	25
2.2. <i>América Latina y El Caribe: Contexto regional de la economía circular</i>	29
2.3. <i>Costa Rica y su transición a la economía circular: Contexto nacional</i>	30
2.3.1. Político	32
2.3.2. Económico	34
2.3.3. Sociocultural	35
2.3.4. Tecnológico	37
2.3.5. Ambiental	38
2.3.6. Legal	39
3. ¿Por qué una Estrategia Nacional de Economía Circular para Costa Rica?	42
3.1. <i>Uso de los recursos: el gran desafío del siglo XXI</i>	42
3.1.1. Productividad de los recursos naturales	42
3.1.2. Factores clave para la productividad de Costa Rica	43
3.1.3. Cómo potenciar la productividad de Costa Rica	45
3.2. <i>El nexo entre el cambio climático y la economía circular</i>	48
3.3. <i>Transición justa e inclusiva a un modelo de desarrollo sostenible</i>	51
3.4. <i>Proyecciones macroeconómicas a 2050</i>	52
3.5. <i>Oportunidades en la adopción de una economía circular para Costa Rica</i>	53
3.6. <i>Metodología participativa para la construcción de la ENEC-CR</i>	55
4. Hacia una Costa Rica Circular a 2050	61
4.1. <i>Enfoque de la Estrategia Nacional de Economía Circular</i>	61
4.1.1. Estructura de la Estrategia Nacional de Economía Circular	63
4.1.2. Costa Rica Circular a 2050	64
4.1.3. Principios rectores de la ENEC	65
4.2. <i>Objetivos de la Estrategia Nacional de Economía Circular</i>	67
4.3. <i>Selección de sectores prioritarios</i>	69
4.3.1. Sectores prioritarios de la ENEC	70
4.4. <i>Mecanismos habilitadores</i>	73



4.4.1.	Mecanismo habilitador 1: Financiamiento a la economía circular	75
4.4.2.	Mecanismo habilitador 2: Gestión pública para la competitividad	76
4.4.3.	Mecanismo habilitador 3: Gobernanza de la Estrategia Nacional de Economía Circular	78
4.4.4.	Mecanismo habilitador 4: Educación para la transición a la economía circular	85
4.4.5.	Mecanismo habilitador 5: Modelo de innovación circular	86
4.5.	<i>Ejes estratégicos, metas y líneas de acción</i>	88
4.5.1.	Ejes estratégicos y sus líneas de acción	89
4.5.1.1.	Eje estratégico 1: Distintivos con principios de economía circular	89
4.5.1.2.	Eje estratégico 2: Industria circular	92
4.5.1.3.	Eje estratégico 3: Ciudades y territorios circulares	95
4.5.1.4.	Eje estratégico 4: Red de centros de innovación circular territorial	98
4.5.1.5.	Eje estratégico 5. Construcción circular e infraestructura resiliente	100
4.5.1.6.	Eje superior 1: Marco estructural para la transición justa hacia una economía circular incluyente	103
4.5.1.7.	Eje superior 2: Transición energética (emisiones netas GEI)	107
4.6.	<i>Metas Costa Rica</i>	111
4.7.	<i>Monitoreo y reporte</i>	111
4.7.1.	Definición del marco conceptual de monitoreo	111
4.7.2.	Indicadores propuestos	114
4.7.3.	Mantenimiento del sistema de monitoreo	149
5.	Bibliografía	151
6.	Anexos	157
6.1.	<i>Anexo 1: Listado de los miembros de CIEC</i>	157
6.2.	<i>Anexo 2: Listado de participantes en los talleres de construcción de la ENEC</i>	158
6.3.	<i>Anexo 3: Listado de instituciones/organizaciones consultadas</i>	159
6.4.	<i>Anexo 4: Barreras y oportunidades de la economía circular en Costa Rica</i>	162
6.5.	<i>Anexo 5: Propuesta de metas cuantitativas y cualitativas</i>	167
6.5.1.	Propuesta de metas cuantitativas: nivel macro	167
6.5.2.	Propuesta de metas cuantitativas: nivel sectorial	169
6.5.3.	Propuesta de metas cualitativas: nivel macro	174
6.6.	<i>Anexo 6: Metodología para la definición del marco conceptual de referencia</i>	178
6.7.	<i>Anexo 7: Ficha de reporte de indicadores</i>	190



Ilustraciones

Ilustración 1. Estructura de la Estrategia Nacional de Economía Circular de Costa Rica	17
Ilustración 2. Estructura del documento	23
Ilustración 3. Políticas e instrumentos nacionales e internacionales transversales con la ENEC	31
Ilustración 4. Factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales (PESTAL)	32
Ilustración 5. Tendencia de la producción y de la productividad en Costa Rica, 1960-2017 unidad de medida	44
Ilustración 6. Modelo de productividad agregada	46
Ilustración 7. Principales barreras y oportunidades de la Economía Circular en Costa Rica: las ocho palancas de la EC	54
Ilustración 8. Etapas de construcción de la ENEC	56
Ilustración 9. Estructura de la Estrategia Nacional de Economía Circular de Costa Rica	64
Ilustración 10. Visión y misión de la ENEC de Costa Rica	64
Ilustración 11. Principios rectores de la ENEC	66
Ilustración 12. Objetivos de la Estrategia Nacional de Economía Circular	68
Ilustración 13. Mecanismos habilitadores de la Estrategia Nacional de Economía Circular	74
Ilustración 14. Gobernanza de la ENEC - Rectoría institucional	81
Ilustración 15. Niveles de implementación e impacto de la ENEC	82
Ilustración 16. Implementación de acciones de la ENEC	83
Ilustración 17. Entidades clave para la implementación de la ENEC	83
Ilustración 18. Ejemplo de implementación de gobernanza	84
Ilustración 19. Interconexión entre ejes superiores, ejes estratégicos y líneas de acción de la ENEC	110
Ilustración 20. Marco conceptual para medir la transición hacia una economía circular en Costa Rica	113



Cuadros

Cuadro 1. Análisis de sectores priorizados para la ENEC	69
Cuadro 2. Líneas de acción del eje estratégico 1: Distintivos con principios de economía circular	91
Cuadro 3. Líneas de acción del eje estratégico 2: Industria circular	93
Cuadro 4. Líneas de acción del eje estratégico 3: Ciudades y territorios circulares	96
Cuadro 5. Líneas de acción del eje estratégico 4: Red de centros de innovación circular territorial	99
Cuadro 6. Líneas de acción del eje estratégico 5: Construcción circular e infraestructura resiliente	101
Cuadro 7. Líneas de acción del eje superior 1: Marco estructural para la transición justa hacia una economía circular incluyente	104
Cuadro 8. Líneas de acción del eje superior 2: Transición energética (emisiones netas GEI).	108
Cuadro 9. Indicadores de impacto	116
Cuadro 10. Indicadores de transición	119

Tablas

Tabla 1. Listado de integrantes del CIEC	157
Tabla 2. Listado de participantes talleres CIEC	158
Tabla 3. Listado de participantes talleres de monitoreo	158
Tabla 4. Listado de partes interesadas entrevistadas	159
Tabla 5. Principales barreras - economía circular en Costa Rica	162
Tabla 6. Principales oportunidades - economía circular en Costa Rica	164
Tabla 7. Propuesta de metas cuantitativas – nivel macro	167
Tabla 8. Propuesta de metas cuantitativas – nivel sectorial	169
Tabla 9. Propuesta de metas cualitativas – nivel macro	174
Tabla 10. Análisis de los marcos de monitoreo	179
Tabla 11. Descripción de marcos de monitoreo	184

Agradecimientos

El presente documento es el resultado de un proceso interinstitucional y participativo que contó con el aporte de los diversos sectores y actores de la sociedad costarricense. Ha sido elaborado por el Comité Intersectorial de Economía Circular (CIEC) y con la coordinación de la Secretaría de Planificación Sectorial de Ambiente, Energía, Mares y Ordenamiento Territorial (SEPLASA) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), con el apoyo del Climate Technology Centre & Network (CTCN) de las Naciones Unidas y de diferentes entidades públicas, privadas, de la sociedad civil y organizaciones de cooperación internacional que participaron en distintas fases del proceso (eventos, entrevistas, talleres y actividades de consulta y divulgación).

Se agradece a CTCN por el apoyo brindado a lo largo del todo el proceso, por medio del proyecto "3100004902 - Asistencia Técnica para Apoyar la Transición a una Economía Circular en Costa Rica", que premiaron el desarrollo de este documento.

Además, agradecemos la colaboración de todas las instituciones quienes participaron en distintos espacios de consulta a lo largo del periodo 2022-2023 para hacer esta estrategia posible. El listado completo de las instituciones/organizaciones consultadas se presenta en el Anexo 3.

Ministros:

Franz Tattenbach, Ministro de Ambiente y Energía

Mary Munive Angermüller, Ministra de Salud

Francisco Gamboa Soto, Ministro de Economía Industria y Comercio

Paula Bogantes Zamora, Ministra de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones

Coordinación General:

Cynthia Córdoba, Coordinadora Economía Ambiental (SEPLASA, MINAE)

Elaboración del documento:

Comité Intersectorial de Economía Circular:

- Cynthia Córdoba Serrano (MINAE)
- Kathia Aguilar Martín (MINAE)
- Ana Catalina Villalobos González (MINAE)
- Rafael Monge Vargas (MINAE)
- José Alberto Rodríguez Ledezma (MINAE)
- Olga Segura Cárdenas (MISALUD)
- Ricardo Morales Vargas (MISALUD)
- Federico Torres (MICITT)
- Carlos Redondo (MICITT)
- Laura Barahona Carmona (MEIC)
- José Antonio Arce Brenes (MEIC)
- Mariluz Quirós López (MEIC)
- Carolina Núñez Masís (IFAM)
- Lilliana Rodríguez Barquero (CONARE)

- Marjorie Hartley Ballesterero (CONARE)
- Jaime Cerdas (UCCAEP)
- Rosa Gutiérrez (UCCAEP)
- William Segura (Cámara de Comercio)
- Gerardo Miranda (Cámara de Comercio)
- Katherine Gómez Víquez (INEC)
- Carlos Camacho (INEC)

Director de SEPLASA:

Carlos Cordero

Equipo consultor de apoyo en la elaboración del documento:

Empresas consultoras:

- OCA Global Consulting and Technical Advisory Services SLU (OCA Global)
- Americas Sustainable Development Foundation (ASDF)

Consultores:

- Mauricio Zenteno, Jefe de equipo Ejecutivo y Experto Internacional en Economía Circular
- Isabel Salazar, Jefa de equipo Operacional y Experta internacional en M&E/MRV
- Erick Vargas, Experto nacional en cambio climático y sostenibilidad
- Juan Carlos Peña, Experto nacional en comunicación
- María Elena Chávez Basurco, Experta nacional en género

Supervisión editorial:

- Cynthia Córdoba, Coordinadora Economía Ambiental (SEPLASA, MINAE)
- Juan Carlos Peña, Experto en comunicación
- Irene Belanche, Directora de proyecto (OCA Global)

Diseño, diagramación e ilustraciones:

- OCA Global Consulting and Technical Advisory Services SLU
- Consultores

Con el apoyo de:

Ramiro Salinas, Climate Technology Centre & Network (CTCN)

Citación: Ministerio de Ambiente y Energía, 2023. Estrategia Nacional de Economía Circular. Ministerio de Ambiente y Energía, MINAE. San José, Costa Rica. 191 pp.

Acrónimos

ACV	Análisis del Ciclo de Vida
AED	Alianza Empresarial para el Desarrollo
AFOLU	Agricultura, Forestal y Otros Usos de Suelo (por sus siglas en inglés)
ALC	América Latina y el Caribe
ALIARSE	Fundación para la Sostenibilidad y la Equidad
AMCHAM	Cámara Costarricense Norteamericana de Comercio
ARESEP	Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos
ASADAS	Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes
AZOFRAS	Asociación de Empresas de Zonas Francas de Costa Rica
BANHVI	Banco Hipotecario de la Vivienda
BAU	Business As Usual (por sus siglas en inglés)
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CADEXCO	Cámara de Exportadores de Costa Rica
CANAPEP	Cámara Nacional de Productores y Exportadores de Piña
CANAREV	Cámara Nacional de Recuperadores de Residuos Sólidos Valorizables
CEGESTI	Fundación Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFIA	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica
CGR	Contraloría General de la República
CICOM-UCaR	Centro de Investigación en Comunicación de la Universidad de Costa Rica
CICR	Cámara de Industrias de Costa Rica
CIEC	Comité Intersectorial de Economía Circular
CINDE	Agencia de Promoción de Inversiones de Costa Rica
CNFL	Compañía Nacional de Fuerza y Luz, S.A
COMEX	Ministerio de Comercio Exterior
COP	La Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
CORBANA	Corporación Bananera Nacional
CTCN	<i>Climate Technology Center & Network</i>

CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
CTIM	Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática
DIGECA	Dirección de Gestión de Calidad Ambiental
EC	Economía Circular
ECA	Ente Costarricense de Acreditación
ECOCE	Ecología y Compromiso Empresarial (México)
EMF	Fundación Ellen MacArthur (por sus siglas en inglés)
ENEC	Estrategia Nacional de Economía Circular
EPCV	Evaluación del Potencial de Crecimiento Verde
FODEMIPYME	Fondo para el Desarrollo de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
GAM	Gran Área Metropolitana
GBC	Green Building Council
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICAFE	Instituto del Café de Costa Rica
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ICT	Instituto Costarricense de Turismo
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
IED	Inversión Extranjera Directa
IFAM	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IMN	Instituto Meteorológico Nacional
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INFOCOOP	Instituto Nacional de Fomento Cooperativo
INTECO	Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica
I+D	Investigación y Desarrollo
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación
IPC	Índice de Percepción de la Corrupción
LCM	Laboratorio Costarricense de Metrología
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MDD	Millones de dólares

MEP	Ministerio de Educación Pública
MEIC	Ministerio de Economía, Industria y Comercio
MICITT	Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
MTSS	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
MINAM	Ministerio del Ambiente (Perú)
MISALUD	Ministerio de Salud
MIVAH	Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
NDC	Contribuciones Nacionalmente Determinadas (por sus siglas en inglés)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIT	Organización Internacional del Trabajo
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
PDP	Políticas de Desarrollo Productivo
PEAD	Polietileno de Alta Densidad
PEN	Programa del Estado de la Nación
PET	Tereftalato de Polietileno
PESTAL	Factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ambientales y Legales
PIB	Producto Interno Bruto
PYMPAs	Pequeños y Medianos Productores Agropecuarios
PNCTI	Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
PROCOMER	Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica
PTF	Productividad Total de los Factores
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
RCDs	Residuos de la Construcción y Demolición
RME	Residuos de Manejo Especial
SBD	Sistema de Banca para el Desarrollo
SCITA	Sindicatos de Transporte

SEPLASA	Secretaría de Planificación Sectorial de Ambiente, Energía, Mares, y Ordenamiento Territorial
SETENA	Secretaría Técnica Nacional Ambiental
SIDES	Sistema de Indicadores sobre Desarrollo Sostenible
SIGECI	Sistema de Gestión de Proyectos de Cooperación Internacional de MIDEPLAN
SINAMECC	Sistema Nacional de Métricas de Cambio Climático
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental
SNCTI	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
SNC	Sistema Nacional para la Calidad
sin	Sistema Nacional de Innovación
STEM	Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (por sus siglas en inglés)
SUTEL	Superintendencia de Telecomunicaciones
TEC	Tecnológico de Costa Rica
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
UCR	Universidad de Costa Rica
WWF	<i>World Wild Fund</i> (por sus siglas en inglés)
9Rs	Estrategias de Circularidad, nueve Rs

Glosario

Se ofrecen las siguientes definiciones con el fin de fortalecer la base conceptual de la que parte la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC) para Costa Rica:

Análisis de Ciclo de Vida: Recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema del producto a través de su ciclo de vida.

Biobasado: Material orgánico en el cual el carbono presente tiene su origen en una fuente renovable por medio de procesos biológicos. Los materiales de origen biológico incluyen todos los de origen vegetal y animal de reciente fijación de dióxido de carbono.

Biodegradación: Degradación causada por una actividad biológica, en particular por una acción enzimática que produce un cambio significativo de la estructura química de un material.

Bioeconomía: Producción, utilización, conservación y regeneración de recursos biológicos, incluyendo los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación relacionados, para proporcionar información, productos, procesos y servicios en todos los sectores económicos, con el propósito de avanzar hacia una economía sostenible.

Bioinsumos: Recuperación de nutrientes para la producción de biofertilizantes, para ser utilizados de vuelta en la producción agrícola y forestal, así como la producción de proteína vegetal para la alimentación animal.

Biomateriales: Insumos, productos intermedios y productos terminados que, parcial o totalmente, provienen de materias primas renovable/biobasadas, buscan igualar el desempeño o sustituir productos similares de origen 100 % fósil o 100 % no renovable

Biomímesis: Replicar principios, procesos y sistemas observados en la naturaleza en el diseño de nuevos productos y de soluciones a problemas humanos para los cuales "la naturaleza" ya ha desarrollado soluciones. Se conoce también como biomimética o biomimetismo.

Bioplástico: También conocidos como biopolímeros o plásticos biobasados son plásticos cuyo contenido parcial o total proviene de fuentes renovables. El término bioplástico está asociado a las fuentes de las materias primas con las que se elabora el material, no con el final de su ciclo de vida.

Centro de innovación: Desde la perspectiva de la ENEC, estos centros de desarrollo de conocimiento y proyectos (también conocidos como *hubs* o polos de innovación) estarán compuestos por espacios físicos y plataformas de relacionamiento, dedicados a la generación e intercambio de conocimiento que acelere la adopción de la economía circular en sus territorios de influencia. En otras palabras, estos espacios físicos cumplirán una función clave como laboratorios especializados para el diseño de soluciones tecnológicas y la implementación de modelos de producción-consumo sostenible, coherentes con las necesidades y potencial de desarrollo de cada territorio. Además, serán impulsores para el despliegue de nuevas actividades productivas de mayor valor agregado a las actuales, que tengan como base el aprovechamiento de subproductos de las industrias existentes, las materias secundarias disponibles en la región y la creación de nuevos materiales (biomateriales mediante sistemas regenerativos) que den solución a las necesidades del mercado de consumo responsable.

Clúster: Desde la perspectiva de implementación de la ENEC, este concepto refiere tanto a la operación conjunta de sistemas productivos que forman parte de un mismo metabolismo industrial (procesos productivos localizados en territorios cercanos que facilitan el intercambio de flujos de materiales, energía, agua, entre otros), como a la implementación de planes de acción concertados por organizaciones de diversos sectores o diferentes encadenamientos

productivos que, de manera interconectada, inciden en el desarrollo del país en áreas estratégicas como es, en este caso, la economía circular. Lo que busca la ENEC es que, a través del Programa Nacional de Clústeres, así como aquellos que actualmente ya existen en el país, se incorpore la economía circular y contribuya con el objetivo de este programa que es promover alianzas productivas como mecanismo para impulsar la competitividad, la innovación y los vínculos productivos estratégicos, con el fin de generar un impacto positivo en el desarrollo sostenible del país.

Compostaje: Proceso gestionado para el control de la descomposición biológica y la transformación de materiales biodegradables en una sustancia similar al humus, denominada compost.

Economía Circular: De acuerdo con la definición de la Fundación Ellen MacArthur "Una economía circular es restaurativa y regenerativa por diseño y tiene como objetivo mantener los productos, componentes y materiales en su mayor utilidad y valor en todo momento. El concepto distingue entre ciclos técnicos y biológicos. Este nuevo modelo económico busca, en última instancia, desacoplar el desarrollo económico global del consumo finito de recursos. Impulsa objetivos estratégicos clave como la generación de crecimiento económico, la creación de empleo y la reducción de los impactos ambientales, incluidas las emisiones de carbono.

Economía Circular Sustentable: Tomando como referencia la definición propuesta por Kenneth Alston, la cual está contenida dentro de la matriz de indicadores para medir los avances de la economía circular en países latinoamericanos, producto desarrollado como parte del proyecto Evaluación de la situación actual de la economía circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta para Brasil, Chile, México y Uruguay, el cual ha sido financiado por CTCN/UNIDO, se tiene que:

"Una economía circular sustentable es diseñada intencionalmente para crear beneficios a la sociedad. Está diseñada para crear y mantener territorios regenerativos y resilientes con resultados positivos para todos. Crea abundancia económica, ambiental y social en los territorios y sus alrededores, brindando igualdad para el beneficio de todas las especies. Logra esto, al circular en forma continua materiales seguros dentro de ciclos biológicos y técnicos, potenciados con energía renovable, valorando el agua limpia y celebrando la diversidad".

Ecodiseño: Implementación de criterios medioambientales en las fases de diseño y desarrollo de un producto para que no genere efectos negativos en el medioambiente en cada una de las etapas de su ciclo de vida. La Estrategia Nacional de Bioeconomía de Costa Rica elabora aún más sobre este tema al referirse a la inspiración a partir de principios, procesos y sistemas observados en la naturaleza, o biomimetismo, para resolver problemas humanos para los cuales la naturaleza ya ha creado soluciones. Menciona como ejemplos los procesos de autoensamblaje con aplicaciones en manufactura de partes/productos, así como aplicaciones para el desarrollo urbano y el diseño de edificios con medidas como eficiencia energética, control de humedad y temperatura, circulación del aire, iluminación, techos verdes, y muchas otras opciones.

Ecosistema de innovación: Tejido multisectorial que facilita la creación de empresas, el despliegue de modelos de negocio de triple impacto y el desarrollo de proyectos de investigación, desarrollo e innovación que persiguen objetivos alineados con la economía circular. Dentro de este ecosistema interactúan organizaciones como: entidades gubernamentales, empresas, corporaciones, asociaciones empresariales, agencias de innovación, incubadoras/aceleradoras de emprendimiento, entidades del sector financiero (agencias de desarrollo y banda comercial) y organismos encargados de promover y financiar esta clase de iniciativas y proyectos para la transformación territorial, entre otras.

Empleo verde: Los empleos verdes, que son parte de la agenda de transición justa según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), se refiere al trabajo decente que se caracteriza por la protección social, derechos laborales y el diálogo social, y que al mismo tiempo son actividades económicas que forman parte del proceso de descarbonización de la economía de la matriz energética, los sistemas alimentarios, la manufactura, el transporte y movilidad, entre otros sectores altamente dependientes de los combustibles fósiles.

Encadenamiento productivo: Sistema productivo en todos sus eslabones, desde el suministro de insumos hasta la salida de uso y destino final de los bienes y servicios que produce. En este contexto es importante enfatizar que se incluyen todos los servicios auxiliares y complementarios que, directa o indirectamente, habilitan cada proceso del sistema productivo. El enfoque de análisis de impacto territorial, que se ha empleado en la priorización de los encadenamientos productivos para la ENEC, responde a un objetivo centrado en cómo incrementar la productividad e incidencia con respecto a las cadenas de valor globales en las que participan actualmente.

Estrategias de circularidad o 9Rs: Niveles de sostenibilidad básicos a tener presentes: 1) Rechazar aquello que no necesitamos; 2) Reducir nuestro consumo; 3) Reutilizar o reusar productos en buen estado desechados por otro consumidor; 4) Reparar para alargar la vida de un producto; 5) Restaurar un producto antiguo para modernizarlo; 6) Remanufacturar o reconstruir manualmente o con medios mecánicos aquello que necesitamos; 7) Rediseñar con criterios de sostenibilidad y diseño ecológico; 8) Reciclar la materia prima para crear nuevos productos; 9) Recuperar materiales y energía a través de la tecnología del coprocesamiento o bien a través de la incineración.

Infraestructura: Este concepto de múltiples niveles, se define como:

Infraestructura pública: conjunto de obras de infraestructura física, instalaciones, redes y otros activos como la infraestructura verde, en todas las formas de construcción que presten servicios al público en general, ya sea ejecutada por un ente público de manera directa, por concesión u otras modalidades de contratación.

Infraestructura pública convencional: conjunto de obras de infraestructura física, instalaciones, redes y otros activos, en todas las formas de construcción que presten servicios al público en general, que no se clasifican como infraestructura crítica ni vital.

Infraestructura pública crítica: conjunto de edificaciones, redes y sistema de transporte indispensables para preservar y mantener la soberanía nacional y el funcionamiento social-económico y la salud del país: carreteras, ferrocarriles con sus respectivos puentes, aeropuertos, puertos, puestos de fronteras, instalaciones de seguridad nacional (Fuerza Pública, Servicio Nacional de Guardacostas y Vigilancia Aérea), instalaciones de producción estratégica, almacenamiento y distribución para brindar los servicios esenciales de suministro de electricidad, telecomunicaciones, agua, hidrocarburos y las instalaciones de salud y asistencia alimentaria.

Infraestructura pública vital: conjunto de estructuras físicas, instalaciones, redes y otros activos que proporcionan servicios indispensables y protección para el funcionamiento social y económico de una comunidad o sociedad. En el contexto de Costa Rica, la infraestructura vital integra toda la infraestructura crítica y articula al sistema de transporte terrestre, la red vial nacional y cantonal, el sistema carcelario, los edificios destinados a la prestación de servicios públicos de salud y educación, los sistemas de riego a cargo de SENARA, las obras de protección en terrenos inestables, márgenes y cauces de los cuerpos de agua (ríos, quebradas, lagos, embalses, zonas marino-costeras).

Infraestructura resiliente: es aquella que se diseña, construye y opera con el debido mantenimiento, de manera que sea capaz de resistir las amenazas en todo su tiempo de vida útil. Con ello garantiza la prestación y continuidad de los servicios para los cuales fue creada y contribuye con la reducción de la vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales.

Infraestructura verde: red interconectada de cobertura verde o espacios azules que conservan las funciones de los ecosistemas y provee beneficios a la población humana como servicios esenciales para actividades productivas, regulación de la temperatura, conservación del recurso hídrico, rehabilitación de suelos, recuperación de paisajes. Complementa o reemplaza obras de infraestructura gris.

Infraestructura de la calidad: Sistema que comprende las organizaciones (públicas y privadas) junto con las políticas, el marco jurídico y reglamentario pertinente y las prácticas necesarias para apoyar y mejorar la calidad, la seguridad y la solidez ambiental de bienes, servicios y procesos.

Material biodegradable: Materiales que, bajo las condiciones adecuadas del ambiente, son degradados por microorganismos y plantas a sus elementos básicos, en procesos aeróbicos y anaeróbicos y empleados como una fuente de alimento.

Material compostable: Material que experimenta degradación mediante procesos biológicos durante el compostaje para generar gases, agua, compuestos inorgánicos y biomasa a una velocidad consistente con otros materiales compostables conocidos y que no deja residuos visibles, diferenciables o tóxicos.

Material posconsumo: Material generado por los hogares o por empresas comerciales, industriales e instalaciones institucionales en su papel de usuarios finales del producto que ya no pueden utilizarse para su finalidad prevista. Esto incluye devoluciones de material de la cadena de distribución.

Materiales valorizables: Este concepto es fundamental para el entendimiento de la ENEC, debido a que representa la transformación de la actual perspectiva basada en la gestión o aprovechamiento de los "residuos" (entendido como aquellos flujos de desecho o recursos descartados de la industria y posconsumo) hacia una nueva conceptualización, como "materiales" con valor económico. En este sentido, cada vez que se hace referencia a este concepto se conciben estos diversos flujos de materiales como activos valorizables, bien sean estos derivados como subproductos de procesos productivos o como materias secundarias recuperadas que cumplen con todos los parámetros de calidad para su reincorporación en nuevos ciclos de producción.

Materias secundarias: Materiales reprocesados a partir de productos recuperados al final del ciclo de uso, y que se pueden utilizar en procesos de fabricación en lugar de, o en conjunto con materias primas vírgenes, para obtener nuevos materiales para un proceso de transformación o ensamblaje. El uso de materias primas secundarias puede presentar una serie de ventajas, incluida una mayor seguridad en el suministro (desglobalización), un menor uso de energía (procesamiento más corto), menores impactos socioambientales (reducción de GEI y consumo hídrico) y los costos de fabricación respectivos. Un desafío para su uso en escala industrial presenta barreras como: la ausencia de estándares de calidad para ciertos materiales (como los plásticos); el comercio en mercados confiables de materias primas secundarias, y; la posible presencia de sustancias químicas contaminantes dentro de los materiales recuperados.

Nearshoring: Estrategia de externalización por la que una empresa transfiere parte de su producción a terceros que, a pesar de ubicarse en otros países, están localizados en destinos cercanos y con una zona horaria semejante.

Plásticos de un solo uso: El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente define a los plásticos de un solo uso, también llamados a menudo como plásticos desechables, como aquellos plásticos que se suelen utilizar para envases plásticos e incluyen artículos destinados a ser utilizados una sola vez antes de ser descartados o reciclados. Estos incluyen, entre otros, artículos tales como bolsas de supermercado, envases de alimentos, botellas, pajillas, recipientes, vasos y cubiertos.

Servitización: Estrategia de índole empresarial basada en ofrecer servicios vinculados a un producto, de modo que el valor del negocio pueda derivar en la explotación de esos servicios logrando así un ingreso adicional a la venta del producto en cuestión.

Subproducto: Sustancia u objeto resultante de un proceso de producción cuyo objetivo principal no es la producción de esa sustancia u objeto; no se considera un desecho y cumple con las siguientes condiciones:

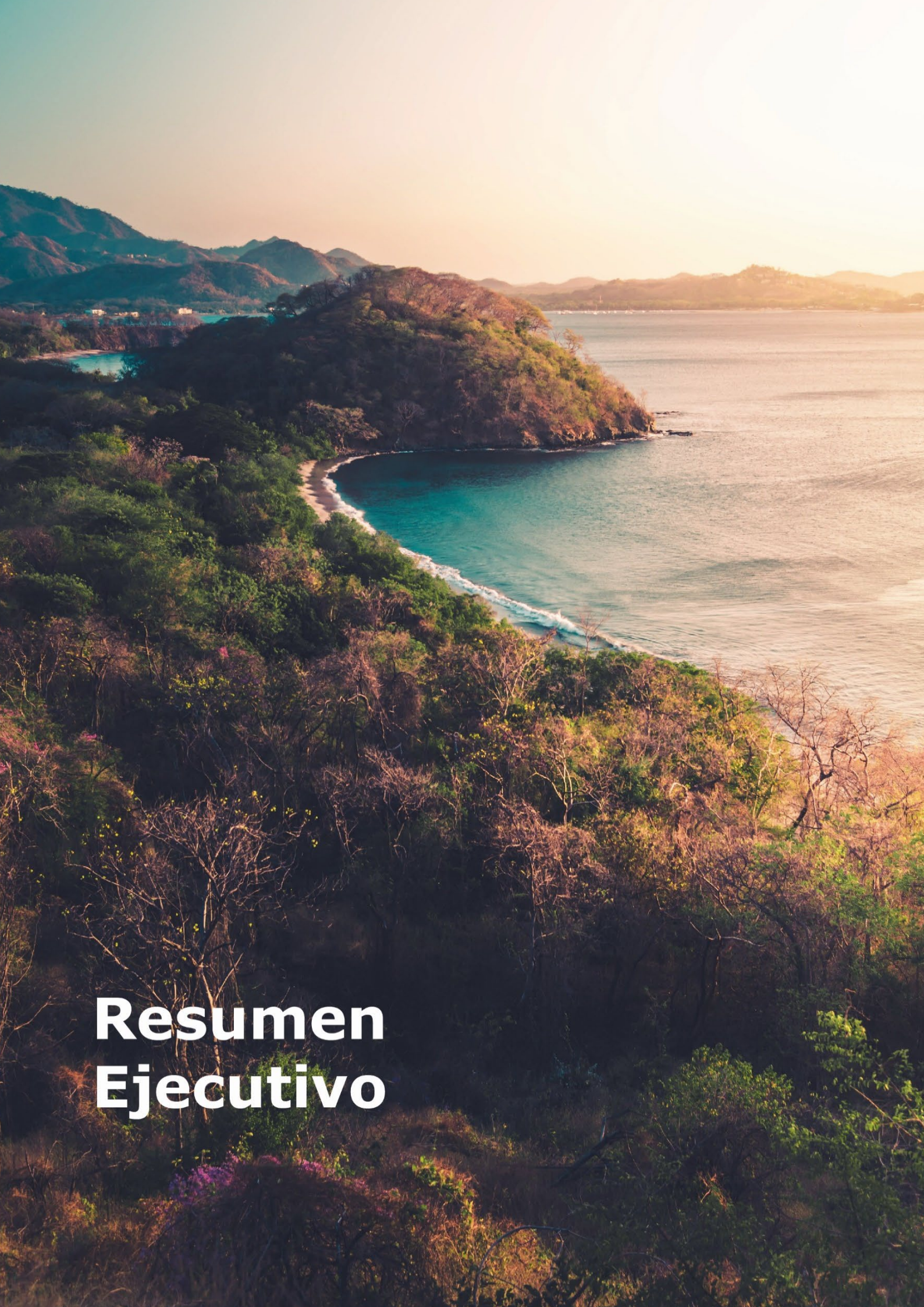
- (a) el uso posterior de la sustancia u objeto es seguro;
- (b) la sustancia u objeto se puede utilizar directamente sin ningún otro procesamiento distinto de la práctica industrial normal;
- (c) la sustancia u objeto se produce como parte integral de una producción proceso, y;
- d) el uso posterior es lícito, es decir, la sustancia u objeto cumple con todos los requisitos de producto pertinentes, requisitos de protección ambiental y de la salud para el uso específico y no conducir a impactos ambientales o de salud humana adversos en general.

Supra-reciclaje (*Upcycling*): Reutilización de productos, partes o materiales posconsumo en una nueva aplicación que tiene un valor de mercado mayor a la del producto original, o al producto reciclado a través de rutas de reciclaje tradicionales.

Sustentabilidad: Habilidad de satisfacer las necesidades propias sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

Tecnificación de oficios: Certificación de actividades económicas tales como la reparación de electrónicos, la recuperación de partes mediante sistemas estandarizados, etc. La formalización de estos empleos (que hoy se ejercen de manera informal) contribuirá con la adopción de una economía circular, siempre que estas actividades sean debidamente desarrolladas (certificadas y estandarizadas).

Transición justa: Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), "la transición justa como el proceso de "hacer que la economía sea lo más justa e inclusiva posible para todos los interesados, creando oportunidades de trabajo decente y sin dejar a nadie atrás". De forma complementaria, se destaca lo siguiente de la definición de la organización internacional Just Transition Alliance (JTA): "La Transición Justa es un conjunto de principios, procesos y prácticas guiados por una visión, integradores y con enfoque local que edifican el poder económico y político para pasar de una economía extractiva a una economía regenerativa. Esto implica abordar los ciclos de producción y consumo de manera holística y libre de residuos. La transición por sí misma, debe ser justa y equitativa, remediando daños causados anteriormente y creando nuevas relaciones para el futuro".

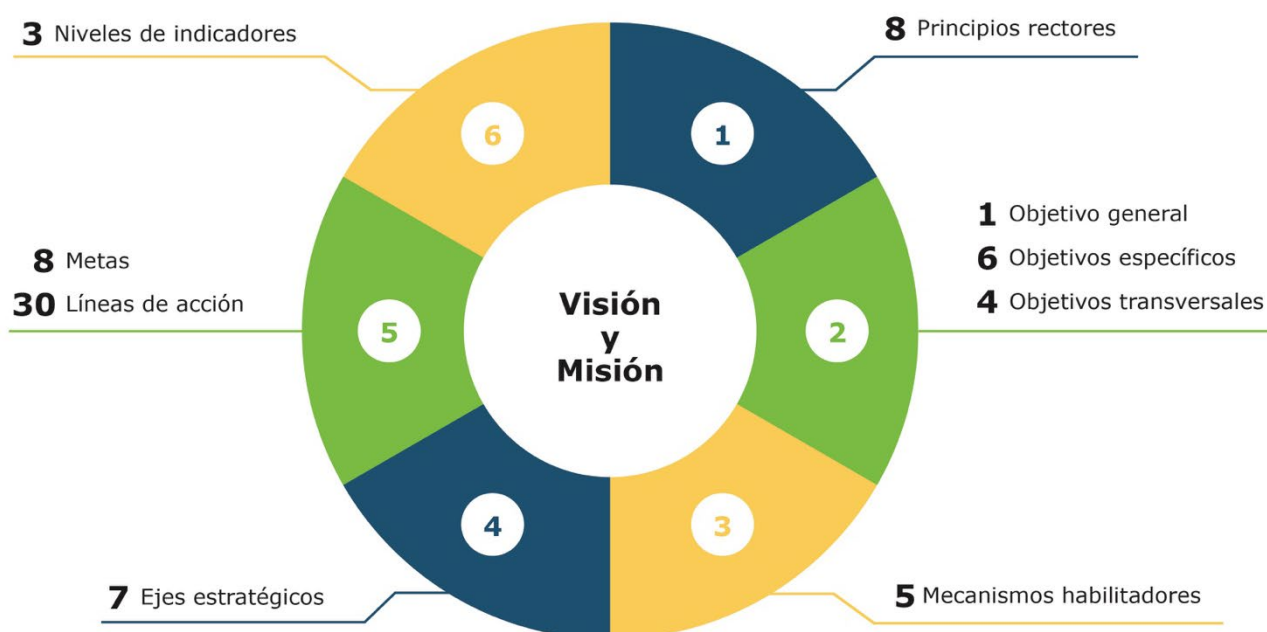


Resumen Ejecutivo

Resumen Ejecutivo

La construcción de la Estrategia Nacional de Economía Circular de Costa Rica (ENEC), siguió un proceso participativo liderado por el Comité Intersectorial de Economía Circular (CIEC) y en el que se convocó a representantes estratégicos de todos los sectores de la sociedad costarricense. Con esto se buscó incluir las diversas perspectivas sobre la ruta más adecuada para que el país inicie la adopción de una economía circular inclusiva, así como en identificar las principales brechas y desafíos que antepone esta transición y priorizar, de forma colectiva, las principales cadenas productivas a intervenir y las oportunidades clave para el desarrollo sostenible de los territorios, según su potencial de circularidad. La ENEC se compone de seis elementos estructurales, que se describen a continuación:

Ilustración 1. Estructura de la Estrategia Nacional de Economía Circular de Costa Rica



- La **visión de la ENEC** es una apuesta de largo plazo con un horizonte al 2050, mediante la que Costa Rica se convertirá en líder regional en la transición justa a la economía circular como modelo de desarrollo sostenible, lo que conlleva el posicionamiento como una economía basada en el desarrollo de conocimiento e innovación en áreas estratégicas. Por tanto, **la misión de la ENEC** estará centrada en la adopción de un sistema productivo circular, soportado por cadenas de valor consolidadas bajo un modelo de desarrollo territorial resiliente y descentralizado.
- Los **principios rectores** que sustentan esta estrategia se clasifican en cuatro grandes ámbitos: la economía circular para la sostenibilidad de largo plazo; un modelo redistributivo y justo, con transformación territorial sostenible y equidad social; la diversificación y competitividad económica como motor de crecimiento, y; la cooperación y el conocimiento.

- La ENEC tiene como **objetivo general** el fortalecimiento económico, la competitividad y el bienestar social por medio de la circularidad de todos los recursos de los que dependen los sectores productivos. Esto conlleva la adopción gradual de modelos y tecnologías para la gestión sostenible de los materiales, el consumo sostenible de los recursos naturales, el desacoplamiento del crecimiento económico de la contaminación y la regeneración del capital natural. Para lograrlo, se han establecido **seis objetivos específicos** (de los que se derivan los **ejes estratégicos** y sus respectivas **líneas de acción**) y **cuatro objetivos transversales** inherentes a una transición justa hacia una economía circular sostenible e incluyente, que se enlistan a continuación:

Objetivos específicos:

1. Desarrollar sistemas productivos innovadores con tecnologías de recirculación de materiales (9Rs), empleo inclusivo, consumo sostenible y reducción de la contaminación.
2. Fortalecer la resiliencia de las cadenas de valor y la creación de empleo formal de calidad mediante el desarrollo territorial en las seis regiones de planificación.
3. Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.
4. Apoyar las políticas nacionales para la descarbonización de la matriz energética y de los sistemas productivos.
5. Apoyar a los gobiernos locales en la circularidad de sus cantones, considerando plataformas de información y alianzas con empresas y organizaciones para la sensibilización ciudadana sobre economía circular y la correcta gestión de los residuos.
6. Incrementar la renovabilidad de los recursos naturales y de la biomasa, así como su productividad y gestión sostenible mediante sistemas regenerativos.

Objetivos transversales:

1. Establecer las condiciones propicias para una transición justa hacia una economía circular para todas las personas y actividades productivas.
 2. Fomentar la educación para una sociedad del conocimiento más incluyente, innovadora y sostenible.
 3. Promover la regeneración de los sistemas naturales y la preservación de la biodiversidad a través del uso sostenible de los recursos naturales, asegurando su renovabilidad como insumo estratégico para el desarrollo de las futuras generaciones.
 4. Incentivar la adopción de patrones de consumo/posconsumo responsable y consciente, así como la gestión integral de residuos por las personas y actividades productivas.
- Para impulsar la implementación de acciones que aceleren esta transición justa a la economía circular en Costa Rica, se priorizaron **cinco sectores productivos**, con base en: su importancia para el desarrollo económico nacional; el potencial de circularidad por aprovechar en un horizonte de mediano y largo plazo; a la oportunidad que presentan para la generación y formalización de empleos verdes de mayor calidad, así como; al grado de importancia con respecto a la descarbonización de la economía y para la gestión sostenible de los recursos estratégicos para el país, y; la oportunidades de desarrollo territorial. Es por ello que los sectores priorizados son:
 1. Agropecuario, pesca y forestal

2. Manufactura o industria
 3. Construcción
 4. Comercio y servicios
 5. Turismo
- Para avanzar en la consolidación de las condiciones propicias para la adopción de la economía circular, se han definido los **cinco mecanismos habilitantes** de la ENEC, que son:
 1. Financiamiento para la Economía Circular
 2. Gestión Pública para la competitividad
 3. Modelo de Gobernanza de la ENEC
 4. Educación para la transición a la economía circular
 5. Modelo de innovación circular
 - Además, la ENEC cuenta con **cinco ejes estratégicos**, en los que estarán contenidas las acciones a implementar por parte de los diferentes sectores priorizados. Estos ejes son:
 - Eje estratégico 1: **Distintivos con principios de economía circular**
 - Eje estratégico 2: **Industria circular**
 - Eje estratégico 3: **Ciudades y territorios circulares**
 - Eje estratégico 4: **Red de centros de innovación circular territorial**
 - Eje estratégico 5: **Construcción circular e infraestructura resiliente**
 - Finalmente, la ENEC cuenta con un **marco de referencia y monitoreo** mediante el que se trazarán los avances en el cumplimiento de las metas establecidas y en el que se consolidarán indicadores para la identificación de nuevas oportunidades para el desarrollo sostenible de Costa Rica. El respectivo **Sistema de monitoreo y reporte**, incluye un listado de indicadores que permitirán establecer una línea base sobre los aspectos y temas estratégicos para el país, así como un modelo de gestión de datos/indicadores de tres niveles (micro-meso-macro) mediante el que las diferentes partes involucradas reportarán sus impactos, integrarán reportes de resultados con respecto a las metas sectoriales y para el cumplimiento de compromisos nacionales ante organismos internacionales (Agendas 2030, Acuerdo de París, entre otros).

Introducción



1. Introducción

A partir de 2019 la economía mundial se ha ralentizado debido a emergencias como la crisis sanitaria causada por la pandemia del COVID-19 y ante conflictos geopolíticos que han comprometido el suministro de insumos y productos básicos para la producción de bienes de consumo masivo en los mercados de todo el mundo. Asimismo, el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), ha advertido sobre las consecuencias socioeconómicas y climáticas por el ritmo acelerado con el que la actividad económica lineal ha incrementado la temperatura global, alcanzando el 1,2 °C al año 2022, evidenciando una rápida aproximación al límite establecido como compromiso ante el Acuerdo de París, que busca no rebasar el 1,5 °C al año 2100. En este contexto, cabe destacar que la migración masiva de personas en condiciones de vulnerabilidad o que son desplazadas de sus territorios de origen por los altos índices de violencia, se ha incrementado de manera exponencial a causa de estos fenómenos económicos, agudizados por la emergencia climática en Latinoamérica (hasta 7 000 personas al día [OIM, 2022]).

La economía circular como modelo de producción y consumo sostenible ha demostrado ser un mecanismo costo-efectivo para desacoplar el crecimiento económico de los impactos socioambientales negativos, tales como las emisiones de GEI y la generación de residuos. Al mismo tiempo, la adopción de este modelo demanda la creación de nuevas actividades económicas con mayor valor agregado y empleos mejor remunerados gracias al grado de tecnificación requerido a lo largo del encadenamiento productivo, desde la recolección y recuperación de partes, hasta la reincorporación de los materiales a nuevos ciclos económicos sin generar desperdicios¹.

En el contexto descrito, los países latinoamericanos, y Costa Rica en particular, se encuentran ante tres desafíos que sólo podrán afrontarse con un cambio profundo en su modelo de desarrollo: el cambio climático, la desigualdad social y la desaceleración económica. Es por ello que Costa Rica emprende un proceso de transición de una economía lineal extractivista y contaminante hacia un modelo de desarrollo sostenible basado en una economía circular incluyente que mantenga los recursos naturales dentro de ciclos económicos, genere condiciones de desarrollo territorial en las que “nadie se quede atrás” y que impulse la competitividad de los sectores productivos, la resiliencia de los productores locales y la diversificación económica con el despliegue de nuevas industrias de mayor valor agregado.

El Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública 2023-2026 (MIDEPLAN 2022) enfatiza que “las distintas amenazas climáticas llevan a la necesidad de reforzar la estrategia medioambiental de Costa Rica, de manera que se vuelve imprescindible la adopción de medidas para la recuperación del medio ambiente”, lo que requiere la atención de temas como: la reducción del uso de combustibles fósiles, la mejora en infraestructura y planificación urbana, el impulso de estrategias medioambientales de economía circular en ámbitos agropecuarios, el manejo integral de residuos sólidos o no convencionales, y otros.

La economía circular incluyente como modelo de desarrollo sostenible permitirá, en una primera etapa, que Costa Rica desacople su crecimiento de las emisiones contaminantes y de la generación de residuos, al tiempo que fortalecerá la presencia del sector empresarial en los principales mercados con una oferta de bienes y servicios competitivos ante las nuevas

¹ De acuerdo con datos de la Coalición de Economía Circular para Latinoamérica y El Caribe (CECLAC, 2022), el potencial que tiene la región para la generación de empleos formales y de calidad asociado a estas nuevas actividades económicas es del orden de 4,2 millones para el año 2030. Además, según datos de la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA, 2021), se evidencia que por cada empleo generado en la industria energética convencional (basada en combustibles fósiles), la industria de las energías renovables genera cuatro nuevos empleos con mejores condiciones laborales.

exigencias regulatorias, normativas y los patrones de consumo consciente. A partir de la oficialización de la ENEC, los próximos años son cruciales para sentar los cimientos para una transformación gradual que priorizará inicialmente la adopción de tecnologías ecoeficientes y de modelos de producción y consumo sostenible que reduzcan significativamente los impactos socioambientales actuales, en línea con el cumplimiento de metas y compromisos nacionales ante el Acuerdo de París y la Agenda 2030. Además, permitirá consolidar las bases estructurales necesarias para el despliegue de tecnologías eco-efectivas, la implementación de estrategias de circularidad (9Rs), la creación de empleos verdes y la adopción de modelos de negocio que transformen la relación entre el productor y el consumidor/usuario final, bajo un enfoque de responsabilidad compartida (REP).

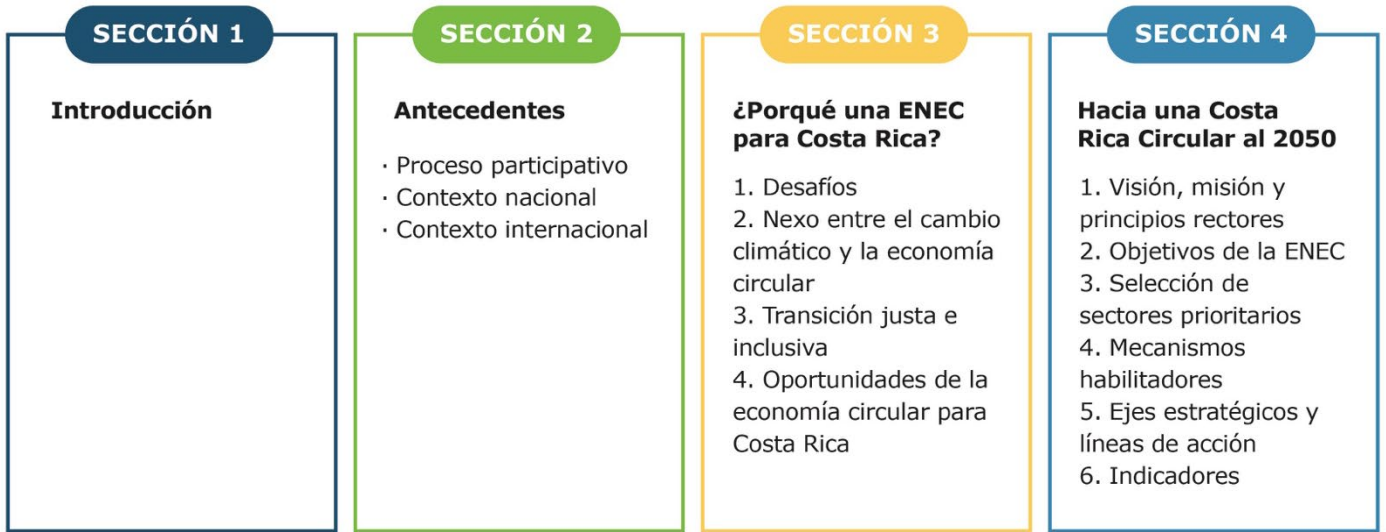
Para una segunda etapa, Costa Rica consolidará su desarrollo económico basado en la adaptación de los sectores productivos al cambio climático, así como en el desarrollo de industrias de alto valor agregado que serán estratégicas en un contexto global que apunta hacia la carbono neutralidad al 2050.

En este sentido, la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC), como instrumento de planificación, permitirá establecer las bases estructurales para la transición hacia una economía circular incluyente como modelo de desarrollo sostenible. Asimismo, cumplirá un rol clave como instrumento armonizador de los esfuerzos que el país ya viene adelantando en la descarbonización de la economía, en la adopción de sistemas de movilidad sostenible, para el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación, y en la consolidación de la bioeconomía como potencial de diversificación productiva.

Por tanto, este documento presenta la ENEC de la siguiente manera:

- **La Sección 2 aborda los Antecedentes** y explica el proceso participativo para la construcción de esta Estrategia Nacional de Economía Circular, y la sitúa dentro del contexto actual. La primera parte reseña los aspectos estratégicos de orden global que influyen directa o indirectamente sobre las condiciones en las que la ENEC será implementada. La segunda parte describe el entorno macroeconómico del país por medio de un análisis basado en la metodología PESTAL.
- **La Sección 3 presenta los desafíos que enfrenta el país** en productividad y competitividad para los siguientes años, desde dos niveles: **a) la productividad de los recursos** con los que cuenta y **b) las oportunidades para incrementar la competitividad a través de la innovación**. También se aborda el nexo entre el cambio climático y la economía circular y la transición justa e inclusiva con el objeto de maximizar los beneficios sociales y la minimización de sus desafíos dentro de la ENEC. Para concluir, se hace un análisis de barreras y oportunidades que se presentan en el territorio costarricense para transitar hacia una economía circular y cuya comprensión permite identificar los mecanismos y acciones por materializarse en el marco de la Estrategia.
- **La Sección 4 Hacia una Costa Rica circular al 2050**, muestra los componentes estructurales que conforman la ENEC que permitirán abordar, de manera estratégica y ordenada, los retos y oportunidades de la transición hacia una economía circular, considerando el contexto regional, nacional e internacional.

Ilustración 2. Estructura del documento



Antecedentes



2. Antecedentes

Costa Rica se ha destacado en el mundo por su compromiso con el ambiente. Con la adopción de la economía circular podría fortalecer esta reputación al tiempo que impulsa el crecimiento económico y preserva los recursos naturales de manera sostenible.

En su Contribución Nacionalmente Determinada 2020, en su área de acción 6: "Gestión integrada de residuos", Costa Rica se compromete a desarrollar un sistema de gestión integral de residuos basado en evitar, reducir, reutilizar, valorizar, tratar y disponer de estos adecuadamente, con la máxima eficiencia y bajas emisiones de gases de efecto invernadero. La contribución de Costa Rica en el área temática de residuos está centrada en la gestión integral de residuos, en particular los orgánicos, y en la modernización de su sistema de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, sobre todo en áreas urbanas. La contribución 6.4 plantea, de manera explícita, que en los primeros dos años del periodo de implementación de la Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), Costa Rica lanzará un instrumento normativo para coadyuvar con la promoción de la economía circular, que corresponde a la Estrategia Nacional de Economía Circular.

El país reconoce que la transición hacia una economía circular requiere grandes esfuerzos y recursos. Es por eso por lo que, a nivel interinstitucional y en coordinación con la cooperación internacional, se busca apalancar recursos para avanzar con un objetivo común, como es la generación de acciones en mitigación y adaptación al cambio climático. El Comité Intersectorial de Economía Circular, con el apoyo de la Entidad Nacional Designada de Costa Rica ante el Centro y Red de Tecnologías del Clima (CTCN, por sus siglas en inglés) y la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Energía, trabajan conjuntamente desde inicios del 2022 en el desarrollo y construcción de la Estrategia para avanzar en la transición hacia una economía circular para Costa Rica.

La elaboración de la presente Estrategia parte de un proceso de construcción conjunta con el Comité Intersectorial de Economía Circular (CIEC) y de la participación y consulta de partes interesadas de distintos sectores vinculados con la transición de la economía circular en el país. Esta estrategia se sustenta en el análisis del contexto nacional e internacional y de los insumos recopilados durante los diferentes talleres y consultas realizadas.

2.1. Transición global hacia la economía circular: Contexto internacional

En este apartado se reseñan los aspectos estratégicos de orden global que influyen, directa o indirectamente, sobre las condiciones en las que será implementada la Estrategia Nacional de Economía Circular para Costa Rica. Por tanto, representan insumos clave a tener en cuenta desde su conceptualización y diseño.

A continuación, se presenta una breve reseña de las iniciativas identificadas dentro del contexto internacional.

Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas, 2022

Durante el 77º Periodo de Sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, el secretario general António Guterres esbozó el Plan Energético de Cinco Puntos para transitar hacia las energías renovables, lo que conlleva una nueva forma de conceptualizar estas tecnologías al ser consideradas como "bienes públicos globales".

Para ello, es urgente:

1. Identificar patentes disponibles y gratuitas, especialmente aquellas relacionadas con el almacenamiento energético.
2. Asegurar, aumentar y diversificar las cadenas de suministro de tecnologías de energías renovables, señalando que las cadenas de suministro de componentes y materias primas aún están concentradas en ciertos países.
3. Nivelar el marco de acción para el desarrollo de las energías renovables.
4. Implementar políticas y marcos dedicados a incentivar las inversiones y eliminar los cuellos de botella, como los permisos y las conexiones a la red.
5. Trasladar los subsidios de los combustibles fósiles hacia las energías renovables, ya que cada año los gobiernos gastan medio billón de dólares para reducir artificialmente el precio de combustibles fósiles, "más del triple de lo que reciben las energías renovables".

El objetivo de este plan, además de recortar las emisiones de GEI, busca crear empleos decentes y verdes, de forma masiva, en las regiones más deprimidas del mundo.

Circularity Gap Report (7,2 %)

Según el más reciente reporte de brecha de circularidad (*Circularity Gap Report*, 2023), tan sólo en los seis años comprendidos entre la COP21 de París (2015) y la COP26 celebrada en Glasgow (2021), la economía global ha extraído medio trillón de toneladas de materias vírgenes, es decir, un 70 % más de lo que el planeta puede regenerar para asegurar un desarrollo sostenible.

El índice de circularidad mide el grado en que los recursos extraídos son retornados a la economía, lo que para el año 2023 representa sólo el 7,2 % a nivel global. En otras palabras, más del 90 % de los materiales vírgenes que ingresan a la economía y a los sistemas productivos se desechan como residuos que contaminan directamente los cuerpos de agua, los suelos y el aire.

Según el mapeo de la "distancia de los países que operan en un espacio seguro y justo", Costa Rica, Ecuador y Uruguay son los países latinoamericanos que se ubican en el primer anillo de esta medición, lo que significa que su modelo de desarrollo presenta una menor brecha que la de otras economías de la región, con respecto a las condiciones de justicia social y de respeto al ambiente. Sin embargo, cabe destacar que tanto Costa Rica como Ecuador presentan una huella ecológica equivalente a un ritmo de consumo de recursos naturales de entre 1 y 2 planetas al año. El índice de desempeño social es de nivel medio para ambos países, lo que se puede interpretar como una brecha significativa de desigualdad social e informalidad en el empleo.

A continuación, se destacan las seis necesidades más relevantes para las economías emergentes, de las 21 soluciones planteadas para satisfacer las principales necesidades de la humanidad:

1. Sistema de salud circular que reduzca el consumo de materiales a través de estrategias de circularidad (9Rs), el ecodiseño y el desarrollo de la telemedicina.
2. Producción de bienes durables, eficientes y compatibles con nuevos ciclos de uso y producción para extender su vida útil y reducir sus impactos a lo largo del ciclo de vida.
3. Electromovilidad y transición energética cero residuos.
4. Sistema alimentario circular con tres ejes: producción sostenible de alimentos, consumo consciente de productos y una dieta saludable baja en emisiones GEI.

5. Industria de la construcción circular con base en el uso eficiente de los recursos, la sustitución de materias primas vírgenes por secundarias, la eficiencia operativa de los inmuebles y la implementación de soluciones basadas en la naturaleza, como el diseño bioclimático, entre otras.
6. Tecnología eficiente y durable en combinación con la digitalización de los procesos industriales y los sistemas urbanos.

Evolución de la economía circular en los países pioneros

Desde una perspectiva evolutiva en la adopción de la economía circular, por parte de los países que más han avanzado en esta materia, es primordial entender que su proceso de transición, a partir de una economía lineal-extractiva hacia este modelo, se ha dado a lo largo de un periodo estimado de 25 años. Inicialmente, las metas establecidas se centraban en la eliminación gradual de los rellenos sanitarios debido a la falta de espacio físico, así como en maximizar el reaprovechamiento de materias primas escasas en sus territorios como estrategia para reducir la volatilidad de precios y la dependencia en su importación.

Desde 2013, estos países han venido fortaleciendo sus procesos de industrialización y el desarrollo tecnológico para alcanzar metas de reaprovechamiento superiores al 50 % de todos los recursos clave para la economía (*commodities*). Las políticas públicas más recientes se enfocan en la adopción de tecnologías limpias, modelos de producción sostenible y el despliegue de instrumentos que impacten positivamente los patrones de consumo, tanto de los ciudadanos, como dentro de las industrias.

Para los países que están iniciando su proceso de transición acelerada hacia la economía circular es fundamental establecer un primer periodo que sirva como interfaz entre la economía lineal actual, que genera grandes externalidades basada en la sobreexplotación de los recursos y un modelo económico que reduzca gradualmente las emisiones GEI y sus impactos socioambientales. Esta etapa inicial emula el proceso de evolución mediante el cual los países pioneros sentaron las bases que hoy, les permite avanzar en la adopción de una economía circular encaminada a alcanzar la carbono neutralidad para los próximos 25 años.

Estrategia Europea para una transición energética acelerada #RePowerEU

Con el escalamiento del conflicto Rusia-Ucrania, el suministro de gas ruso, que ya estaba comprometido para el año 2022, ha sido suspendido parcialmente. Esto ha generado impactos económicos directos sobre la inflación, los costos de producción de bienes y servicios y en la seguridad energética de los 27 Estados miembros de la UE.

Durante el tercer trimestre de 2022, la presión de la ciudadanía se ha incrementado ante el alza en los costos de la energía (1 000 euros/MWh para 2023) y la incertidumbre en las medidas para satisfacer las necesidades básicas durante un invierno que se pronostica con temperaturas más bajas de lo habitual, debido a los efectos del cambio climático.

Dentro de las potenciales medidas se destaca el racionamiento energético (gas principalmente), los subsidios a la energía (residencial y comercial), el financiamiento con condiciones blandas para empresas, así como la diversificación de proveedores de gas en otras regiones.

Para el mediano plazo (2027), esta estrategia destinará 210 billones de euros para eliminar la importación de combustibles fósiles y desarrollar la infraestructura necesaria para la generación de energía limpia que asegure el abastecimiento. Este nuevo contexto operativo de la Región

Europea acelerará la aplicación de nuevas políticas de producción sostenible y la imposición de restricciones a la entrada de bienes y exportaciones procedentes de otras regiones.

Alianza del Pacífico: Regulaciones y temas prioritarios

Durante 2022, Costa Rica y Ecuador iniciaron su proceso de adhesión a la Alianza del Pacífico con una doble finalidad: por un lado, fortalecer las relaciones comerciales con los mercados latinoamericanos que la conforman desde 2011; y, por otro, acceder a los beneficios que ofrece la integración regional para abordar los mercados asiáticos. Actualmente, Corea del Sur y Singapur son estados asociados a esta plataforma comercial.

En términos macroeconómicos, la Alianza del Pacífico es la octava potencia exportadora a nivel global. En contraposición, la balanza comercial costarricense presenta un déficit de cinco a uno, con respecto a los mercados asiáticos, donde las exportaciones representaron 871 MMD y las importaciones 4 588 MDD, para 2021.

A continuación, se enlistan las principales regulaciones vigentes dentro de los países socios de la Alianza del Pacífico, desde la perspectiva de un modelo económico circular. Esto con el objetivo de destacar los sectores productivos y los flujos de materiales que ya están siendo regulados:

- **Chile**

1. Hoja de Ruta hacia la Economía Circular (2021)
2. Pacto Chileno de Plásticos (2019)
3. Decreto N°12/2020 que establece las metas de recolección y valorización que deberán ser cumplidas por los productores en una escala progresiva por año, distinguiéndose al efecto dos categorías de envases y embalajes: domiciliarios y no domiciliarios.
4. Estrategia nacional para la gestión de residuos marinos y micro plásticos (2021).

- **Colombia**

1. Ley 2232/2022, para la reducción gradual de la producción y consumo de plásticos de un solo uso.
2. Ley 1973/2019. Normativa que regula y prohíbe el ingreso, comercialización y uso de bolsas plásticas y otros materiales plásticos en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.
3. Resolución 1047/2018: Responsabilidad extendida a los productores y fabricantes de productos y empaques/envases de cartón, plástico, vidrio y metal.

- **México**

1. Iniciativa de Ley General de Economía Circular y reforma a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2022).
2. Plan Nacional, Privado y Colectivo de Manejo de Residuos de Envases Posconsumo de PET, PEAD, Aluminio y Otros (ECOCE, 2019).
3. Plan Nacional de Manejo de Residuos Poliestireno Expandido - Unicel (2019).

- **Perú**

1. Hoja de Ruta hacia una Economía Circular en el Sector Industria (D.S. N°003-2020-PRODUCE).
2. Reglamento de la Ley del Plástico (Decreto Supremo N°006-2019-MINAM).

3. Decreto Legislativo N°1278 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento (Decreto Supremo N°014-2017-MINAM).
4. Acuerdo Global de la Nueva Economía Circular del Plástico de la Fundación Ellen MacArthur (2018).

Tratado de la No-Proliferación de los Combustibles Fósiles

Este tratado constituye una iniciativa global que tiene los siguientes tres objetivos:

1. No proliferación: prevenir la proliferación del carbón, petróleo y gas natural poniendo fin a todas las nuevas exploraciones y su producción.
2. Eliminación progresiva equitativa: acabar con las existencias de combustibles fósiles y su producción, en línea con la meta global de los 1.5 °C.
3. Transición justa: soluciones reales y rápidas, junto con una transición justa para todo trabajador, trabajadora, comunidad y país.

La relevancia de esta iniciativa para Costa Rica, en el contexto de su transición hacia una economía circular, se debe a que siete gobiernos locales (Siquirres, Tilarán, Buenos Aires, Turrialba, Curridabat, Santa Ana y Montes de Oca) ya han declarado su apoyo en conjunto con otros 50 gobiernos de otras regiones del mundo. Esta declaratoria se dio dentro del marco de la Asamblea Legislativa de la Ley 20.641 que busca "eliminar el uso de combustibles fósiles en Costa Rica y declarar el territorio nacional libre de exploración y explotación de petróleo y gas natural".

2.2. América Latina y El Caribe: Contexto regional de la economía circular

En los últimos cinco años, países de América Latina y el Caribe (ALC) dieron sus primeros pasos hacia un modelo de desarrollo sostenible, lo que implica tomar decisiones estratégicas enfocadas en tres grandes desafíos:

1. La descarbonización del sistema productivo, desvinculando el crecimiento económico de las emisiones de GEI en el sector de generación de energía (55 %) y a lo largo de todo el sistema de consumo en industrias y ciudades (EMF, 2019).
2. La transición de una economía lineal hacia un modelo circular con un enorme potencial de: a) mitigación de GEI (el 45 % de las emisiones actuales se producen a lo largo de las cadenas de valor y los mercados de consumo de productos y servicios [EMF, 2019]); b) generación de empleo en un escenario de recuperación post COVID-19 (seis millones de empleos de calidad al 2030 [EMF, 2019]); c) la reconfiguración de las ciudades, donde se concentrará cerca del 90 % de la población para 2040 (la proyección demográfica para ALC es de 750 millones de habitantes [CEPAL, 2019]).
3. La transformación cultural hacia la sostenibilidad, el consumo consciente de recursos (bienes y servicios) y el comportamiento de los ciudadanos bajo modelos democráticos en todos los aspectos relevantes de la vida -desde la política, hasta el acceso a la energía, servicios, emprendimiento e innovación- orientados hacia la prosperidad, el bienestar y el cumplimiento de la Agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

América Latina es una región particularmente vulnerable al cambio climático. Esto se debe, principalmente, a la explotación acelerada de los recursos naturales durante los últimos 50 años. El ritmo de extracción ha deteriorado el ambiente y la pérdida de biodiversidad a escala masiva

(WWF, 2020) y ha aumentado la desigualdad social y de género a un ritmo sin precedentes (CEPAL, 2020). Ante esta realidad, urge la implementación de un nuevo modelo económico e industrial como vía sostenible para incrementar la prosperidad económica, impulsar la adopción de tecnologías limpias e innovadoras, fortalecer la competitividad y presencia en los mercados globales, así como para proteger y regenerar los sistemas y recursos naturales.

Desde la perspectiva del sistema de producción, tanto las grandes empresas como las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) juegan un papel clave en la transición a una Economía Circular (EC) y un mundo sostenible (que representa el 70 % del empleo formal y el 60 % de las emisiones de GEI). Las PYME suministran materias primas, bienes y servicios a las grandes corporaciones que actúan como empresas-ancla a lo largo de las cadenas productivas. Esto representa un enorme desafío desde la perspectiva de la adopción de tecnologías limpias, así como para la implementación de estrategias de diseño circular y patrones de producción y consumo sostenibles.

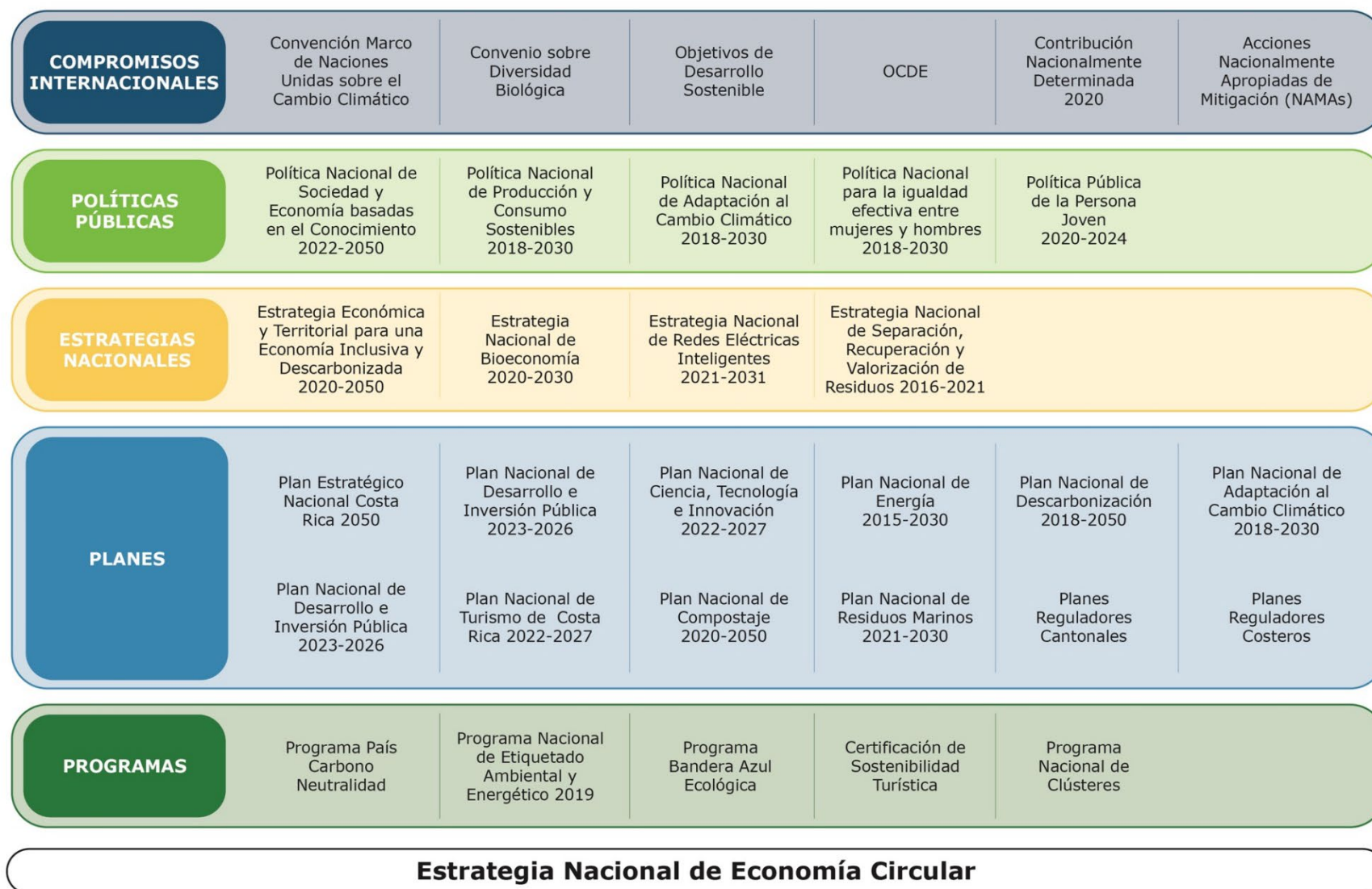
Un aspecto clave a tener en cuenta en el contexto latinoamericano es que la tasa de informalidad regional ronda el 53 % (OIT, 2020). En el caso particular de Costa Rica, la evolución de la informalidad laboral entre 2010 y 2019, pasó de 40 % a 46 %. Actualmente, el sector informal es liderado por hombres con un 62,6 % (UNA, IV-Trimestre 2021), ya que se ha producido una mayor inserción laboral de los hombres comparado con las mujeres en un contexto post pandemia.

Una estrategia ambiciosa debe basarse en inversión a gran escala, en el desarrollo de habilidades y capacidades técnicas y en la producción de nuevos productos y servicios para los mercados de consumo, con precios competitivos.

2.3. Costa Rica y su transición a la economía circular: Contexto nacional

Costa Rica cuenta con una riqueza de políticas y de otros instrumentos públicos como estrategias, planes y programas con enfoques y contenidos que son transversales a varios de los grandes temas de la economía circular. A estos se suman también los compromisos internacionales del país como las convenciones de cambio climático y biodiversidad, entre otros. En el proceso de diagnóstico y construcción de la ENEC, cada uno de estos instrumentos fue consultado, identificando los temas e intereses en común con la economía circular. A continuación, se presenta una síntesis de los principales instrumentos:

Ilustración 3. Políticas e instrumentos nacionales e internacionales transversales con la ENEC



Este apartado tiene como objeto situar en contexto la Estrategia Nacional de Economía Circular describiendo el entorno macroeconómico general del país, por medio del análisis basado en la metodología PESTAL. El análisis macroeconómico permite crear una base sólida para las futuras decisiones de gestión de los objetivos, las metas y las líneas de acción de la Estrategia.

En este paso se identifican los parámetros críticos que podrían considerarse, como impulsores del cambio o que podrían afectar el progreso de la implementación de la estrategia, para así prever dificultades o barreras y establecer acciones de mitigación. A continuación, se presenta la metodología utilizada y los resultados del análisis.

La herramienta PESTAL permite analizar el entorno macro nacional a partir de factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales (PESTAL), con el objetivo de construir una visión integral del contexto actual. Para el diseño de la Estrategia los principales factores de análisis evaluados se centran en su potencial para afectar, de manera positiva o negativa, la implementación de la ENEC y la consecución de sus objetivos:

Ilustración 4. Factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales (PESTAL)



A continuación, se presenta un breve análisis de cada uno de los factores.

2.3.1. Político

Distintos factores políticos pueden favorecer o dificultar la implementación de la Estrategia Nacional de Economía Circular. Uno de estos es la capacidad institucional del Poder Ejecutivo: la sustitución de puestos clave podría afectar la capacidad del Ejecutivo y de sus instituciones para implementar la Estrategia. En caso de requerir impulso a proyectos legislativos también podría afectar las negociaciones con el Congreso. Por lo tanto, el Poder Ejecutivo, de acuerdo con las normas constitucionales que demarcan sus competencias, puede aprovecharse para fortalecer

el marco regulatorio requerido por la Estrategia, principalmente vía decretos y reglamentos, así como para remover reglamentación que obstaculice o ponga trabas a la economía circular.

En cuanto a la Asamblea Legislativa, la alta pluralidad de partidos políticos sin mayoría absoluta hace muy necesaria la negociación permanente entre el Poder Ejecutivo y el Legislativo. En la actualidad, la Asamblea Legislativa incluye nueve comisiones legislativas permanentes, algunas de las cuales podrían ser relevantes en temas asociados con economía circular, principalmente la comisión de asuntos económicos, la comisión de asuntos hacendarios, la comisión de asuntos agropecuarios y de recursos naturales y la comisión de asuntos sociales.

Otro tema de gran relevancia es la inversión pública. Algunas inversiones que podrían favorecer la Estrategia son las compras públicas, los proyectos de construcción e infraestructura, el desarrollo de herramientas para la digitalización del Estado, el fortalecimiento de la educación y capacitación con contenidos de economía circular, y otras.

Sin embargo, en 2020, y por tercer año consecutivo, se contrajo la inversión pública, luego de fuertes caídas en 2018 y 2019.

A esto se suma la Regla Fiscal, mecanismo establecido por la Ley 9635 de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas y que limita el crecimiento del gasto público en Costa Rica cuando el endeudamiento público supera el 60 % del PIB², como sucede en la actualidad. Debido a la realidad económica del país y a las limitaciones que conlleva la aplicación y cumplimiento de la regla fiscal, no ha sido posible incluir recursos adicionales en el presupuesto de 2022.

Sin embargo, un aspecto positivo del actual gobierno es su política de desregulación de la competencia para beneficiar a los consumidores con mejores precios de productos, servicios, y la simplificación de trámites para los usuarios que utilizan los servicios del Poder Ejecutivo. A esto se suma la iniciativa "Le dejamos trabajar", liderada por el Ministerio de la Presidencia y el Ministerio de Economía, Industria y Comercio, que busca implementar la política "No Red Tape", anunciada por el presidente de la República en Davos y en la Cumbre de las Américas (2022). La misma tiene como objetivo posicionar al Estado como aliado, tanto del inversionista extranjero como del sector productivo nacional, apunta a eliminar los excesos de trámites o cuellos de botella que representan barreras al crecimiento de los sectores productivos y a la generación de empleo y que pueden resolverse con directrices a las jefaturas o decretos. Este abordaje puede contribuir a simplificar la tramitología excesiva que obstaculiza el desarrollo de la economía circular y a la implementación de la Estrategia.

Un tema adicional estratégico para la innovación circular es el desarrollo de la tecnología 5G, ya que el Poder Ejecutivo pondrá a disposición las frecuencias del espectro radioeléctrico con el fin de desarrollar la infraestructura requerida. Para ello, solicitará que sean rematadas por SUTEL en subastas abiertas y transparentes. Esta medida también responde a la desregulación de la competencia al atraer a otros oferentes, además de la empresa estatal ICE.

En la escala del Índice de Percepción de la Corrupción (IPC) de la organización Transparencia Internacional, Costa Rica mejoró su posición en 2021 al subir tres puestos y ubicarse en el lugar 39 de 180³ naciones calificadas a nivel mundial. Es el octavo país menos corrupto del hemisferio occidental después de Canadá, Uruguay, Chile, USA, Barbados y San Vicente y las Granadinas. Sin embargo, es importante resaltar que casos de corrupción de los últimos ocho años han erosionado la credibilidad del ciudadano en la clase política y en el Estado. Este índice puede ser relevante para atraer inversión extranjera directa de empresas en actividades de economía circular y que prefieren trabajar en sociedades con un menor riesgo de corrupción.

² Idem

³ Transparency international. Índice de percepción de la corrupción 2021.
<https://www.transparency.org/es/press/2021-corruption-perceptions-index-press-release>

En cuanto a los gobiernos locales, un tema relevante es la planificación territorial y lo que corresponde a los planes reguladores cantonales. Según la Unidad de Criterios Técnicos y Operativos de Ordenamiento Territorial del INVU, al 2017 el 71 % de ellos estaba vigente⁴. El actual Manual de Planes Reguladores (INVU 2017), pone énfasis en fortalecer la participación activa, consciente y democrática de diversos actores sociales en la elaboración y gestión de los Planes Reguladores, con el fin de fomentar su incorporación en los procesos de toma de decisiones, ejecución de acciones y rendición de cuentas con relación al territorio. Esta herramienta también busca integrar la variable ambiental a procedimientos de elaboración de los planes, con el propósito de promover la planificación del territorio con un enfoque sistémico. También se propone incorporar nuevas tecnologías e instrumentos en la elaboración y la gestión de los planes, mejorando así la precisión de los productos que los conforman.

2.3.2. Económico

A nivel mundial, los impactos de la pandemia y el reciente conflicto armado Rusia-Ucrania han agudizado una crisis del modelo económico lineal vigente y que ya se evidenciaba previo al año 2020. Esto se puede confirmar con la volatilidad de precios de los *commodities*⁵ (materias primas, metales, energía y fertilizantes) asociada a su escasez. Industrias como la manufactura avanzada, la producción de alimentos y aquellas con uso intensivo de combustibles fósiles (gas, principalmente) se han visto directamente afectadas ante el “estancamiento” en el crecimiento económico (PIB).

Para 2023, se anticipa una recesión global con efectos de mediano plazo en términos de pérdida del poder adquisitivo para las personas, debido a la creciente inflación⁶ y al alza gradual de las tasas de interés como medida de estabilidad económica por los bancos centrales.

Si bien la economía de Costa Rica ha registrado un crecimiento sostenido durante los últimos 25 años⁷, también se observa que éste ha sido muy limitado y no ha permitido que se alcance un nivel de desarrollo como país de altos ingresos. En este sentido, la administración Chaves Robles busca un cambio en el modelo de desarrollo encaminado hacia tres grandes objetivos: a) la diversificación económica basada en actividades de alto valor agregado y en el conocimiento; b) la atracción de inversión (IED) para el despliegue de industrias de base tecnológica; y c) la inversión en innovación como motor para el aprovechamiento del potencial que tiene el país en áreas como la bioeconomía, la economía circular, la biotecnología y la producción sostenible de bienes y servicios, así como su posicionamiento en los mercados sostenibles.

La Productividad Total de los Factores (PTF)⁸ representa un gran desafío para Costa Rica, ya que si bien cuenta con una matriz energética de bajas emisiones (menores al de la media) y capital humano con conocimiento técnico en industrias clave, aún tiene brechas en materia de transformación tecnológica, capacitación en tecnologías de la industria 4.0 y una economía centralizada con procesos burocráticos excesivos que impactan negativamente en la productividad país.

Un activo fundamental de la economía costarricense es los múltiples tratados comerciales con países que cuentan con mercados estratégicos para las exportaciones, tanto de productos convencionales como para nuevos productos sostenibles. En este contexto, la reciente adhesión a la OCDE⁹ representa una palanca para la atracción de la inversión extranjera, para la llegada

⁴ Planes Reguladores. <https://www.invu.go.cr/planes-reguladores>

⁵ World Economic Forum, 2022. The Global Risks Report 2022. 17th Edition

⁶ Ídem

⁷ Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2020. Confrontando el reto del crecimiento: Productividad e innovación en Costa Rica

⁸ Ídem

⁹ OECD (2018), *Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2018*, OECD Publishing, Paris

de grupos empresariales globales que impulsen el desarrollo de los territorios y, sobre todo, para el fortalecimiento de los productores locales que, en un mediano plazo, cobrarán mayor importancia en las cadenas de valor globales sobre las que cada vez influyen más.

Desde una perspectiva de mediano y largo plazo, Costa Rica está corriendo el proceso para convertirse en un Estado miembro de la Alianza del Pacífico¹⁰, una plataforma que representa una oportunidad para la integración comercial en la región, con el objetivo de consolidar su presencia en los mercados asiáticos. Desde 2021, tanto Singapur como Corea son considerados como estados asociados de la Alianza del Pacífico, mercados de alta tecnología con los que Costa Rica ya cuenta con tratados de libre comercio.

Metas que se cumplieron parcialmente, pero en las que hubo retroceso con la pandemia son la reducción de la pobreza y el incremento de la formalidad en el empleo. En este aspecto, el cambio de modelo de desarrollo económico propuesto ofrece beneficios potenciales (y grandes desafíos) asociados principalmente a la tecnificación de oficios, a la estandarización/certificación de procesos productivos y al despliegue de modelos de negocio en la economía circular, un tema particular en la implementación de las 9Rs que van desde la recuperación y remanufactura de partes, hasta el reensamble, la revalorización y la creación de nuevos mercados de uso de bienes, mediante la oferta de servicios.

La necesidad de acelerar una transición desde una economía lineal¹¹ hacia modelos de producción sostenible y con nuevos mercados de consumo responsable, antepone las condiciones propicias para la adopción de una economía circular que, en el largo plazo, formalice el empleo, genere nuevas fuentes laborales, fortalezca los sistemas productivos con actores/actrices locales y promueva el despliegue de la innovación en todas sus escalas, desde la educación en todos sus niveles hasta la competitividad de las empresas y emprendimientos.

Para lograr esto, el país deberá invertir, anualmente, entre cinco o seis veces más de lo que hoy invierte en I+D+i (0,45 PIB), hacer eficiente el gasto público (20 % PIB) e incrementar la recaudación fiscal (22,9 % PIB), según datos del BID para 2020¹².

2.3.3. Sociocultural

La demografía costarricense ha cambiado a lo largo de los años. Actualmente, se puede observar que la población está envejeciendo y, paralelamente, la tasa de fecundidad va a la baja. Mientras tanto, existe un alto grado de concentración en el Valle Central, especialmente en la Gran Área Metropolitana (GAM). Es decir, 60 % del total de la población costarricense se concentra en 15 % del territorio nacional. La densidad de la población de la GAM es de 154 hab/km² y de 16 hab/km² en el resto del país¹³.

El alto grado de concentración no es un fenómeno demográfico exclusivo, por el contrario, esta situación demográfica afecta a todos los órdenes de la vida nacional. La GAM constituye el centro hegemónico indiscutido del país y recibe los mayores beneficios del desarrollo social y económico, en comparación con el resto de las regiones.

La mayoría de la población costarricense es escolarizada, con nivel primario al 95 % y con nivel secundario al 76 %. Existe una oportunidad de invertir más en infraestructura y educación de

¹⁰ Sistema de Información sobre comercio exterior (SICE) de la Organización de Estados Americanos OEA http://www.sice.oas.org/tpd/pacific_alliance/pacific_alliance_s.asp

¹¹ Circle Economy (2022). Circularity Gap Report 2022

¹² Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2020. Confrontando el reto del crecimiento: Productividad e innovación en Costa Rica.

¹³ Estado Nación versión 2021 <https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2021/11/estado-nacion2021.pdf>

calidad en los ámbitos de la docencia y las nuevas exigencias del mercado en tecnología e innovación para preparar a las futuras generaciones para la cuarta revolución industrial¹⁴.

En cuanto a los servicios básicos, el país los cubre ampliamente. Los tres servicios básicos son calificados de forma positiva por la población: 84 % para el abastecimiento de agua potable, 87 % para el servicio de electricidad, y 75 % para el servicio de abastecimiento de combustible¹⁵. Sin embargo, el alza del combustible preocupa a la población y para ello el actual gobierno prepara un proyecto de ley para poner un techo al precio de combustible¹⁶.

En contraste a la gran cobertura de servicios básicos a nivel general, las reservas indígenas no cuentan con condiciones sanitarias óptimas, sufren enfermedades infectocontagiosas, algunas de transmisión hídrica, y no tienen la infraestructura apropiada para hacerle frente a la situación. Existen trabas burocráticas que complican la implementación de nuevas tecnologías sanitarias para aplicar a estas zonas indígenas de difícil acceso¹⁷.

Iniciativas como el desarrollo de la ENEC pueden generar oportunidades para obtener una mayor participación laboral de la mujer. Siendo que la tasa neta de participación laboral nacional es de 60 %, donde los hombres tienen una participación del 71.5 % y las mujeres de 48.5 % (INEC, enero 2023) la cual se profundiza en algunos sectores productivos tradicionalmente masculinizados como energía, infraestructura, agricultura, entre otros.

Según el MICITT y el CICOM-UCR, aun cuando las inequidades en el acceso y uso de las TIC entre hombres y mujeres se han reducido, persiste una brecha digital de género. Esto se debe a que aún existen condiciones socioeconómicas y de estereotipos que limitan el acceso, uso y apropiación de las mujeres de los beneficios de la sociedad de la información y el conocimiento¹⁸.

En cuanto a los efectos socioeconómicos post pandemia COVID-19, aún la economía se encuentra en proceso de recuperación, ya que el país experimentó su mayor contracción económica en décadas, lo cual provocó un elevado desempleo y un aumento de pobreza. La tasa de desempleo durante la pandemia fue del 13 % para hombres y 24 % para mujeres, que en la actualidad no llegan a sus cifras normales prepandemia.

La situación de crisis sanitaria pasada no solo alteró las tasas de empleabilidad, sino que afectó todos los ámbitos de vida, como el sistema de salud, la seguridad alimentaria, la violencia contra la mujer durante la cuarentena, el sistema educativo y la salud mental de toda la población en general.

A pesar de ello, Costa Rica acogió al mayor número de personas solicitantes de asilo, refugio y otros desplazamientos, en los últimos 30 años, brindando servicios de comida, alojamiento y medidas de higiene. Esta situación de pandemia y post pandemia ha generado alianzas entre la CCSS y agencias de Naciones Unidas como ACNUR, para brindar servicios de salud a refugiados¹⁹.

¹⁴ Idem

¹⁵ Servicio Básicos en AL. <https://www.cepal.org/es/enfoques/servicios-basicos-agua-potable-electricidad-como-sectores-clave-la-recuperacion>

¹⁶ Expediente 23.308. Ley de creación del tope de los precios de los combustibles. <https://delfino.cr/asamblea/proyecto/23308>

¹⁷ Sistemas de abastecimiento de agua en la zona indígena Cabécar-Chirripó, TEC 2017 chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6228/sistemasdeabastecimientodeaguaenlazona%20cabecar-chirripo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

¹⁸ Un acercamiento a la brecha digital de género. <https://www.micitt.go.cr/wp-content/uploads/2022/04/un-acercamiento-a-la-brecha-digital-de-genero.pdf>

¹⁹ ONU lanza plan de acción en Costa Rica para apoyar atención de migrantes en tránsito.

<https://costarica.un.org/es/217443-onu-lanza-plan-de-acci%C3%B3n-en-costa-rica-para-apoyar-atenci%C3%B3n-de-migrantes-en-tr%C3%A1nsito>

2.3.4. Tecnológico

El Estado costarricense ha priorizado incrementar la competitividad industrial a partir de las siguientes dos estrategias²⁰:

1. Eficiencia en la generación energética, transporte y suministro de electricidad, y
2. Reducción de costos en el transporte de personas y mercancías.

Es por lo que, para los siguientes años, se impulsará la implementación de una política energética encaminada a la disminución de la factura (y dependencia) petrolera, al tiempo que se logre una mayor seguridad energética para el desarrollo de actividades industriales y de sus cadenas productivas.

Por otro lado, la misión del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI)²¹ apunta a la consolidación de Costa Rica como un país con una economía basada en el desarrollo del conocimiento. Por tanto, desde su visión establece una agenda de investigación e innovación coherente con los principios de la economía circular y los preceptos de la agenda de desarrollo sostenible. Aunque la inversión actual en I+D+i es limitada (0,45 % PIB), se espera que en años siguientes suba hasta niveles como los que el BID recomienda para convertirse en un país desarrollado (2,5 % PIB)²². En concreto, el PNCTI establece una meta de mediano plazo ambiciosa para 2027, del 0,78 % del PIB, la cual se compone de la siguiente manera: inversión pública: 0,58 % del PIB, e inversión privada: 0,20 % del PIB. Los objetivos principales del PNCTI se centran en cinco áreas principales:

1. Fortalecimiento del talento humano en áreas STEM como motor de bienestar social.
2. Comprensión y uso de los beneficios de la gestión del conocimiento en la sociedad costarricense.
3. Innovación en los procesos productivos para la transformación productiva y el desarrollo sostenible.
4. Fortalecimiento de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)²³ como mecanismo para el desarrollo y aplicación del conocimiento dentro de las actividades productivas y en beneficio del desarrollo territorial sostenible.

Con base en lo anterior, Costa Rica tiene desafíos que podrían enmarcarse en dos grandes etapas: la transición de la linealidad hacia la circularidad, como agenda de mediano plazo, y la adopción franca de una economía circular como motor de una economía carbono neutral²⁴, como horizonte de largo plazo.

La etapa de transición de la linealidad a la circularidad como agenda de 12 a 15 años estará orientada al cierre de la brecha tecnológica y en el acceso a la conectividad (12 % de la población aún no cuenta con acceso²⁵). Además, deberá centrarse en tecnologías digitales para sistematizar y hacer eficientes los procesos productivos, en dotar a las zonas urbanas con infraestructura clave para incrementar la recuperación y reaprovechamiento de materias secundarias que hoy se manejan como residuos (reciclables y biomasa), en la instalación de tecnologías para descarbonizar la matriz energética y en crear redes inteligentes e infraestructura para la electromovilidad.

²⁰ Gobierno de Costa Rica (2018). Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050.

²¹ MICITT (2021). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2027 (PNCTI). Costa Rica

²² Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2020. Confrontando el reto del crecimiento: Productividad e innovación en Costa Rica.

²³ Servicios. <https://www.micitt.go.cr/servicios/>

²⁴ Gobierno de Costa Rica (2018). Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050 (figura 10. Emisiones por sector para el escenario 1.5 °C)

²⁵ Banco Mundial (2020), Sistema de Datos Abiertos: "personas que usan internet (%población)-Costa Rica"

Estas tecnologías deberán incluir sistemas de medición y monitoreo de los impactos ambientales críticos como las emisiones de GEI, la contaminación/saneamiento del agua y la gestión sustentable de los materiales a lo largo de su ciclo de vida (incluidas las tasas de reciclaje y generación de residuos per cápita). Asimismo, la ENEC deberá incorporar acciones estratégicas enfocadas en incrementar la competitividad y productividad basada en la adopción de tecnologías sustentables y la sustitución gradual de materiales de origen extractivo o que resultan tóxicos al ambiente, por aquellos materiales con alto potencial de circularidad (por ejemplo el reemplazo de los plásticos de un solo uso por productos de larga durabilidad o por aquellos fabricados a base de bioplásticos reaprovechables, por mencionar algunos).

Para la etapa de adopción de una economía circular como motor de una economía carbono neutral, en un horizonte a 2050²⁶, las tecnologías a implementar deberán cumplir con procesos de ecodiseño para asegurar que no generarán externalidades ni flujos residuales al final de su vida útil, así como con procesos de implementación que entreguen datos e indicadores como mecanismos de trazabilidad de sus impactos en el ciclo de vida. Además, deberá incluir los planes y despliegue de la infraestructura respectiva para su reutilización al final de su vida útil, ya sea como bienes de mayor valor agregado (supra reciclaje/*up-cycling*) o como procesos de aprovechamiento de sus partes y materiales cuando ya están degradados (infra reciclaje/*down-cycling*).

Entre las tecnologías a desarrollar se identifican aquellas relacionadas con la energía a base de hidrógeno, la captación-secuestro-uso del carbono, los dispositivos para la generación de energía limpia (solar, eólica, geotérmica, otras), el almacenamiento energético, la biodigestión y la infraestructura para la movilidad. Además, como resultado de la implementación de la Estrategia Nacional de Bioeconomía²⁷, se desarrollará la infraestructura necesaria para la bio-refinación y el reaprovechamiento de la biomasa para la fabricación de productos como los bioplásticos, biocombustibles, biofertilizantes, y otros.

Un componente tecnológico clave desde la primera etapa de transición será la implementación de sistemas de datos^{28 29} que den trazabilidad a los impactos generados con cada acción. Estos permitirán caracterizar los flujos de energía-agua-materiales a lo largo de los sistemas productivos y mercados de consumo, proveerán información para entender y rediseñar los modelos de comportamiento de usuarios y consumidores y permitirán la desagregación de datos para que las instituciones académicas y los centros de investigación cuenten con información para el desarrollo de nuevas soluciones sustentables para la industria costarricense y para la transformación de los entornos urbanos.

2.3.5. Ambiental

Costa Rica, en sus Contribuciones Determinadas Nacionalmente (NDC, por sus siglas en inglés), plasma sus compromisos ante el cambio climático a escala internacional e integra la descarbonización, la acción climática y la resiliencia de manera sectorial y territorial. En el tema de gestión integral de residuos, Costa Rica se compromete a desarrollar un sistema de gestión integral de residuos basado en evitar, reducir, reutilizar, valorizar, tratar y disponer de estos adecuadamente, con la máxima eficiencia y bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

²⁶ Gobierno de Costa Rica (2018). Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050

²⁷ Gobierno de Costa Rica (2021). Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030

²⁸ Okorie, O. & Turner, C. et. Al. (2017). A review of data driven approaches for circular economy in manufacturing. 18th ERSCP, Greece 2017

²⁹ Kauppila, T. et. al. (2022). Handbook for a Data-Driven Circular Economy in Finland: Data Sources, Tools, and Governance for Circular Design. VTT Technical Research Centre of Finland

Actualmente, la tasa de reciclaje es de alrededor 6,6 %³⁰ (Informe "Estudios económicos de la OECD: Costa Rica 2020"), y la tasa de recuperación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos es de 8 %³¹; estos datos permiten concluir que existe un alto potencial de aumentar las tasas de recuperación de materiales para generar un impacto positivo al disminuir la extracción de nuevas materias primas y/o la dependencia a la importación de ciertos materiales, gracias a la generación de nuevos modelos de negocio circular, así como proyectos de simbiosis industrial. La transición de una economía lineal hacia un modelo circular tiene un gran potencial de mitigación de GEI (el 45 % de las emisiones actuales se producen a lo largo de las cadenas de valor y los mercados de consumo de productos/servicios)³².

Por otro lado, el país cuenta con diferentes instrumentos y programas para el impulso de productos con menor huella ambiental y huella de carbono como son: el Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050, que aborda el modelo de economía circular en su eje 2 (transporte), eje 6 (transformación del sector industrial), eje 7 (sistema de gestión de residuos), eje 8 (sistemas agroalimentarios) y en el eje 9 (sector ganadero)³³; la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenibles 2018-2030; el Programa País Carbono Neutralidad, y el Programa Nacional de Etiquetado Ambiental y Energético, y los Acuerdos Voluntarios de Producción más Limpia, por mencionar algunos. Existe un área de oportunidad de fortalecer y desarrollar el mercado de estos productos, por medio de las compras públicas sostenibles del Estado y el impulso al desarrollo de mercados de nuevos productos que incorporen los principios y criterios de la economía circular.

Por último, un gran avance en el país es el trabajo que ha realizado el Banco Central de Costa Rica con el desarrollo de las Cuentas Ambientales de Costa Rica para agua, bosque, energía, flujo de materiales, que permiten contabilizar, de manera coherente e integrada, el valor físico y económico de los recursos naturales y su relevancia para la riqueza nacional. Asimismo, producen una serie de indicadores que permiten conocer la oferta y utilización de los recursos naturales, así como su interacción con las distintas actividades económicas del país, lo cual contribuye con la formulación de instrumentos de política pública y al proceso de toma de decisiones³⁴.

2.3.6. Legal

Costa Rica cuenta con un marco sólido de instrumentos de política pública centrados en consolidar un modelo de desarrollo sustentable, la descarbonización y la transición justa. Es relevante resaltar algunos de ellos como son el Plan de Descarbonización 2050, el Plan Estratégico Nacional Costa Rica 2050, la Estrategia Económica Territorial para una Economía Inclusiva y Descarbonizada 2020-2050 en Costa Rica, la Política y el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático de Costa Rica 2018-2030, la Política Nacional de Sociedad y Economía basadas en Conocimiento 2022-2050 y su Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación que establecen la priorización de la bioeconomía y la economía circular en el sistema de innovación; y su instrumentalización en la Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030 que marcan la ruta para la transformación a largo plazo del modelo económico, social y territorial costarricense.

Adicional, una de las leyes más importantes a destacar es la Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839 del 24 de junio del 2010 y sus reformas, que dentro de sus objetivos está

³⁰ Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2020. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/84cbb575-es/index.html?itemId=/content/publication/84cbb575-es>

³¹ UNIDO, 2020. https://www.unido.org/sites/default/files/files/2022-01/REM_LATAM_2021_ESP_Final_dec_10.pdf

³² EMF 2019, <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/act/climate-change>

³³ Gobierno de Costa Rica (2018). Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050.

³⁴ BCCR, Cuentas ambientales, <https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos/cuentas-ambientales#:~:text=La%20Cuenta%20de%20Flujo%20de,al%20medio%20ambiente%20y%20las>

fomentar el desarrollo de mercados de subproductos, materiales valorizables y productos reciclados, reciclables y biodegradables; promover la separación en la fuente y la clasificación de los residuos; así como promover la incorporación de los productores o importadores en la búsqueda de soluciones a la problemática de los residuos. Además, esta ley incorpora el Principio de Responsabilidad Extendida del Productor, según el cual los productores o importadores tienen la responsabilidad del producto durante todo el ciclo de vida de este, incluyendo las fases post industrial y post consumo³⁵.

Aunque se cuenta con un fuerte marco de instrumentos de política pública es importante mencionar que desde la perspectiva del sector privado, gran implementador de los modelos circulares y de las tecnologías para la descarbonización industrial, existe una percepción de sobre regulación y de alta complejidad en el marco institucional ya que, si bien hay un nivel de armonización de metas y articulación interinstitucional, aún hay brechas para la fácil adopción e implementación del marco regulatorio. Esta percepción de la sobre regulación será importante tomarla en cuenta al momento de diseñar o modificar instrumentos de política pública para la transición hacia una economía circular, a fin de evitar un impacto negativo en la competitividad de los diferentes sectores de la economía.

³⁵ Sistema Costarricense de Información Jurídica, http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=68300&nValor3=83024

¿Por qué una Estrategia Nacional de Economía Circular para Costa Rica?



3. ¿Por qué una Estrategia Nacional de Economía Circular para Costa Rica?

3.1. Uso de los recursos: el gran desafío del siglo XXI

En este apartado se presentan los desafíos que Costa Rica tiene en materia de productividad para los siguientes años, desde una perspectiva de dos niveles: la productividad de los recursos con los que cuenta y las oportunidades de incrementar la productividad desde la innovación.

3.1.1. Productividad de los recursos naturales

El estudio titulado "Retos ambientales de Costa Rica" (BID, 2018), aborda los principales desafíos para establecer una política nacional encaminada a adoptar un modelo de desarrollo económico sustentable e inclusivo. Con la ayuda de la metodología de Evaluación del Potencial de Crecimiento Verde (EPCV), se presentan las siguientes áreas de oportunidad para el país:

1. **Eficiencia en el uso de los recursos:** la intensidad energética (medida que consolida la medición del consumo de combustibles fósiles como carbón/gas/petróleo y el consumo de la energía eléctrica) como indicador de productividad ha mejorado hasta un 20 %, en los últimos 15 años. En contraposición, la productividad del agua se ha reducido en un 10 % durante el periodo comprendido entre 2012 y 2018 (BID, 2018).

Cabe destacar que el índice de generación de residuos sólidos per cápita en Costa Rica varía entre los 0,62 y los 0,92 kg/día por habitante (CEGESTI, 2014), lo que significa que existe una gran desigualdad en el nivel de ingresos y en calidad de vida asociada con el consumo, lo que se correlaciona con las condiciones de desarrollo del territorio donde éste sea medido. El 80 % de los residuos generados tienen el potencial para ser reciclados y reincorporados a la economía.

No obstante, La Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización de Residuos (2016) estableció como meta de valorización de residuos sólidos, al menos el 15 % para 2021, lo que no se ha logrado.

2. **Preservación del capital natural:** La deuda ecológica como indicador, correlaciona el uso real de los recursos naturales per cápita (huella ecológica) con la capacidad del territorio para sostener ese consumo (biocapacidad). Durante el periodo 2011-2015, se registró un incremento del 5 % de la deuda ecológica, lo que en otras palabras representa una mayor presión sobre los recursos naturales. En materia de conservación, actualmente el país cuenta con un 25 % de su superficie protegida y un incremento del área de cobertura forestal que alcanza el 55 % del territorio (BID, 2018).

En cuanto a la calidad del aire, el aumento en la contaminación se debe, principalmente, al sector transporte y al consumo de combustibles fósiles.

Con respecto a las aguas residuales y a la sobrecarga de éstas con agroquímicos u otros contaminantes de actividades agrícolas, éstas desembocan directamente sobre el 57 % de los cuerpos de agua limpia (ríos y esteros).

3. **Resiliencia con el clima:** De acuerdo con datos oficiales (INEC, 2017), para 2015 la capacidad de captura y almacenamiento de carbono por parte de sistemas forestales alcanzaba las 2 950 174 696 toneladas CO₂. Sin embargo, la huella de carbono se ha incrementado en más del 40 % (2002-2015) debido a la quema de combustibles por parte del transporte y a las emisiones GEI generadas por la agricultura y la ganadería.

Cabe destacar que la geolocalización de la región centroamericana tiene una gran exposición a desastres naturales debido a fenómenos hidrometeorológicos que se han venido incrementando cada año, como efecto del cambio climático. Esta realidad compromete la disponibilidad de recursos naturales necesarios para mantener la productividad.

3.1.2. Factores clave para la productividad de Costa Rica

De acuerdo con el estudio "Confrontando el reto del crecimiento: productividad e innovación en Costa Rica" (BID, 2020), se concluye que el actual modelo institucional genera altos costos de producción relacionados con la elevada carga sobre el factor trabajo, un complejo marco regulatorio, altos costos energéticos y deficientes niveles de infraestructura. Como resultado, esto ha traído altos niveles de desempleo e informalidad.

Este estudio (BID, 2020) contiene un análisis riguroso sobre los aspectos relacionados con el crecimiento y la productividad del país y establece una hoja de ruta para el diseño de políticas de desarrollo productivo (PDP) encaminadas a mejorar el desempeño y la productividad y para alcanzar, en la próxima década, índices de desarrollo como una economía de altos ingresos. En este punto hay que explicar que el indicador PTF, que mide el crecimiento económico basado en la productividad, se descompone en dos partes:

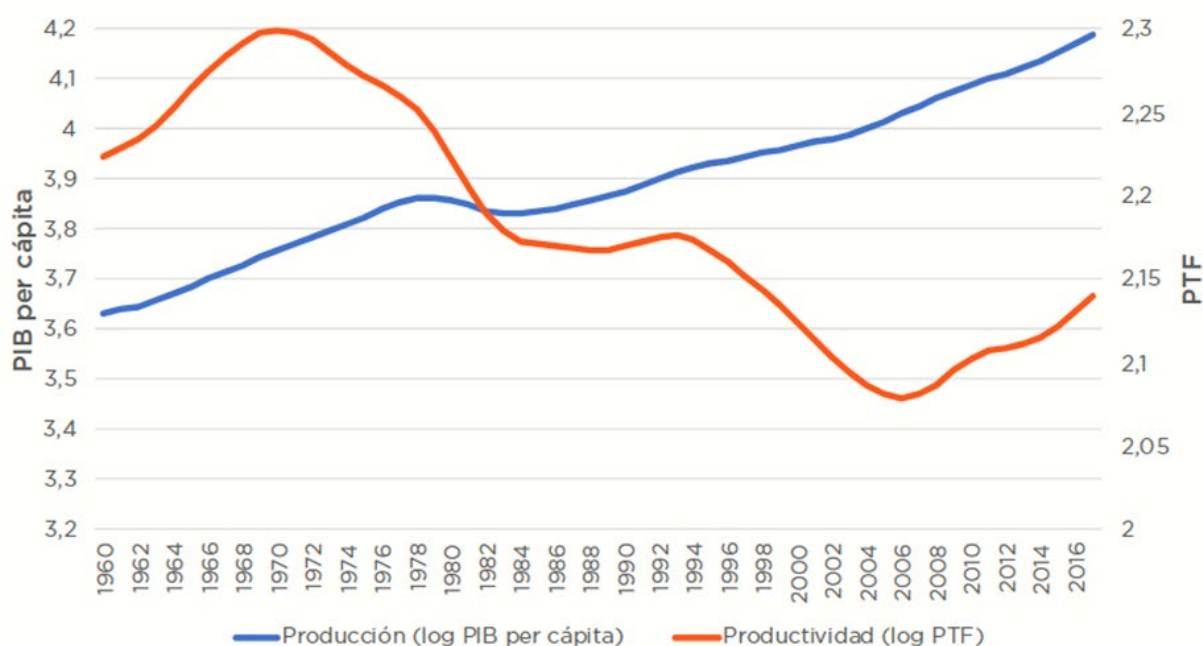
1. Los factores primarios de producción (capital y trabajo).
2. La eficiencia con que se utilizan, lo que se vincula con las reglas del mercado y las condiciones establecidas por los encadenamientos productivos y las regulaciones, entre otros.

Este indicador permite medir la eficiencia en el uso de los recursos, así como el impacto en la incorporación de nueva tecnología, el desarrollo de innovación y el progreso en la adquisición de nuevas capacidades, más allá del capital físico utilizado. Esta es una medida del efecto de las economías de escala, que evidencia un mayor crecimiento de la producción total (exponencial), al aumentar cada factor productivo.

Una característica fundamental que diferencia a los países desarrollados que hicieron su transición como economías emergentes, de aquellos que no lo han logrado, es un mayor crecimiento de la productividad. En este sentido, la Productividad Total de los Factores (PTF) como indicador de éxito ha sido moderada para el caso de Costa Rica, dando como resultado un crecimiento económico sostenido pero muy limitado (crecimiento anual sostenido de 1,2 % PIB per cápita, 1995-2019).

A continuación, se muestra el desempeño de la productividad de Costa Rica entre 1960 y 2017, que evidencia este crecimiento económico moderado.

Ilustración 5. Tendencia de la producción y de la productividad en Costa Rica, 1960-2017 unidad de medida



Fuente: BID, 2020 "Confrontando el reto del crecimiento: Productividad e Innovación en Costa Rica"

Como parte de estos factores de productividad (PTF), se encuentra la inversión en innovación, investigación y desarrollo (I+D). Para la economía costarricense, este factor representa una inversión pública total de 0,43 % del PIB y privada de solo 0,13 % del PIB (2017). De acuerdo con el análisis de los expertos, asociado con el nivel de ingreso per cápita de Costa Rica, la inversión en I+D debiera ser cinco veces mayor (BID, 2020).

Profundizando en la causas de la falta de inversión en I+D+i, se identifican como factores perversos (o barreras): a) la brecha de conocimiento técnico y desarrollo de competencias en el capital humano (deficiencias educativas en áreas como las matemáticas, ciencia y tecnología, según el Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés)); b) la pobre tasa de graduación de alumnos en programas de formación técnica y científica; c) la falta de infraestructura, y; d) el limitado acceso a financiamiento y a programas para escalamiento, como modelos de negocios.

Una conclusión fundamental de este estudio es que, como consecuencia directa del modelo económico de los últimos 25 años, se ha generado una dualidad entre los sectores pujantes y muy dinámicos (vinculados con la exportación de bienes y servicios) y aquellos sectores rezagados que han perdido competitividad de manera gradual (aquellos orientados al mercado nacional y conformados por pequeñas y medianas empresas de baja productividad).

De forma comparativa, se concluye que la productividad de Costa Rica es baja con respecto a países como EE.UU., Japón, Finlandia y Corea, por nombrar algunos casos de crecimiento en el mismo periodo. Esto se debe, principalmente, a que existe dualidad económica y mala asignación de recursos, es decir, que la productividad es muy variable entre los sectores productivos y dentro de cada uno de ellos (según el tamaño de las empresas). Esto es el resultado de una deficiente asignación de los recursos productivos que repercute en un crecimiento menor al potencial que, además, no es inclusivo o equitativo para los diferentes actores de las cadenas de valor. En definitiva, la estructura empresarial actual está caracterizada por una economía

donde coexisten empresas grandes (locales y multinacionales) con alta productividad y empresas pequeñas y medianas con productividad baja y/o deficiencias operativas.

Aunque las compras locales de las grandes empresas localizadas dentro de las zonas francas alcanzan el 47 % del total, en su gran mayoría corresponde a la contratación de servicios no-comercializables o la compra de insumos estandarizados como material de empaque y embalaje, servicios de seguridad, limpieza o catering. Por tanto, estos productores no inciden en la cadena de valor mediante la que se fabrica y comercializa el producto final de las empresas multinacionales a las que provee.

En síntesis, hay que destacar que el impacto de los encadenamientos productivos locales con respecto a las cadenas globales de valor es muy bajo, debido principalmente a esta dualidad económica. Esto es importante, ya que el potencial para impactar el crecimiento de la productividad de las empresas líderes de estas cadenas globales está entre un 6 % y 9 %, según las conclusiones de ese estudio.

Otra conclusión importante es que la inversión en I+D no se direcciona adecuadamente. Costa Rica invierte poco en I+D, pero además canaliza los recursos de forma improductiva. La mayor parte de la inversión en I+D se destina al sector público (76 %) para desarrollar temas de interés de los investigadores (87 %), que no necesariamente atienden las necesidades o desafíos del aparato productivo.

Actualmente, los incentivos para la innovación no llegan a las empresas correctas. Según la taxonomía de la conducta innovadora de las empresas costarricenses, los grupos de empresas con mayor capacidad instalada y de vinculación para la innovación están conformados por empresas medianas y grandes, con vocación exportadora. Eso es relevante porque el tamaño y la capacidad de exportación son factores movilizados de recursos para la innovación en procesos productivos, nuevos productos y el desarrollo de servicios con mayor valor agregado. Por tanto, los incentivos para promover la innovación que se destinan a apoyar a empresas pequeñas y medianas deberían orientarse a fortalecer la competitividad y productividad de las empresas exportadoras.

Un postulado fundamental que enfatizan los autores de este estudio es que "La política de innovación es un espejismo". Los instrumentos de política pública para apoyar el desarrollo de la innovación de las empresas costarricenses son muy escasos y tienen un enfoque de oferta, es decir, dejan de lado las políticas para la real promoción de la innovación basada en la creación de incentivos para la transferencia tecnológica, el apoyo a la consolidación de clústeres (Programa Nacional de Clústeres), la apertura de espacios de innovación abierta, el despliegue de programas de desarrollo de proveedores, y otros. Es por lo que Costa Rica requiere desarrollar un eficiente Sistema Nacional de Innovación (SNI) que se centre en resolver las fallas de mercado que inhiben la inversión en innovación y que impulse el desarrollo de capacidades de innovación en territorios y sectores potenciales.

Como dato a destacar, la tasa de retorno de I+D en Costa Rica es del 34 % (Monge-González, 2016) en comparación con un 6 % de tasa de retorno a la inversión en capital físico. En otras palabras, invertir en innovación resulta seis veces más rentable. Teniendo como base que el actual nivel de inversión en innovación es cercano al 0,5 % del PIB, el déficit es de cuatro veces para el país. Un nivel óptimo de inversión en este rubro debiera estar en niveles cercanos al 2,5 % del PIB.

3.1.3. Cómo potenciar la productividad de Costa Rica

Para una mejor comprensión de los factores que podrían potenciar la productividad, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) presenta el siguiente modelo.

Ilustración 6. Modelo de productividad agregada



Fuente: Beverinotti, Coj-Sam y Solís (2015), con base en Syverson (2011)

Según este planteamiento, la productividad agregada puede ser medida como el producto de dos fuerzas: a) la productividad de las empresas, y ; b) la asignación de los recursos entre empresas, según las reglas del mercado, con respecto a su nivel de productividad (Beverinotti, Coj-Sam y Solís, 2015).

De acuerdo con ello, hay dos grupos de factores determinantes de la productividad agregada: los aspectos relacionados con la capacidad de innovación (lado izquierdo) y el de los aspectos vinculados con la eficiencia en la asignación de los recursos entre las empresas (lado derecho).

En definitiva, la innovación en la escala interna de las empresas depende de la implementación de mejoras o soluciones disruptivas (gestión, estructura organizacional, calidad de insumos, I+D, capacitación, transferencia tecnológica y comunicación). Por otra parte, la reasignación de recursos es función del mecanismo de mercado (i.e. qué tan eficiente es al permitir que el empleo se mueva de las empresas menos productivas a las más productivas). Como factores externos a la gestión y operación de la empresa se identifican la calidad del capital humano, el acceso a la información, a nueva tecnología, a recursos financieros, la certeza jurídica asociada al clima político y de los negocios y al marco institucional, entre otros.

Como hoja de ruta para incrementar la productividad mediante una mejor asignación de recursos a nivel país, entre otras recomendaciones y acciones se destacan las siguientes:

1. Simplificar los trámites y promover la competencia.
2. Simplificar el régimen tributario.
3. Modificar el umbral de PYME.
4. Incrementar la cobertura de la conexión a internet.

5. Mejorar la política de atracción de IED.
6. Promover la atracción de IED con énfasis en I+D+i.
7. Promover el desarrollo de clústeres.
8. Generar incentivos para la movilidad laboral.
9. Ampliar la cobertura de la red de cuidado infantil.
10. Combatir la deserción estudiantil.
11. Fortalecer la educación técnica.
12. Realizar una reingeniería institucional del INA.
13. Mantener una política macroeconómica estable y contar con espacio fiscal para financiar las diferentes PDP en el tiempo.
14. Aumentar la competencia en el sector financiero mejorando el sistema de otorgamiento de avales y garantías. Para ello, es necesario fusionar el Fondo para el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas (FODEMIPYME) con el fondo de avales del Sistema de Banca para el Desarrollo (SBD).
15. Mejorar la rectoría de las políticas en CTI, incluyendo la creación de una Agencia de Innovación y Emprendimiento que actúe a nivel de ejecución.
16. Establecer mecanismos de monitoreo y evaluación de las políticas y programas.
17. Mejorar la calidad de la educación en ciencias, lectura y matemáticas.
18. Incrementar la oferta de recursos humanos en CTIM.
19. Concurso especial de becas para el desarrollo de recursos humanos en CTIM.
20. Fortalecer la identificación de la diáspora de científicos e ingenieros.
21. Fomentar la ejecución de proyectos conjuntos entre empresas de diferentes tamaños.
22. Fortalecer el desarrollo de centros tecnológicos especializados.
23. Promover consorcios tecnológicos.
24. Apoyar concursos de ciencia y tecnología con énfasis en mujeres y jóvenes.
25. Apoyar el desarrollo de incubadoras y aceleradoras.
26. Repensar todo el sistema estadístico de indicadores e instrumentos de apoyo a la innovación.
27. Incrementar los recursos para actividades de I+D+i.
28. Crear una ventanilla única para los programas de la Agencia de Innovación y los de PROCOMER.
29. Relanzar el fondo de capital semilla del SBD.
30. Establecer un sistema de incentivos fiscales para promover la I+D+i.
31. Promover el uso de garantías mobiliarias para inversiones tecnológicas.
32. Abrir la participación en los fondos concursables a empresas grandes, locales y multinacionales.
33. Fortalecer la capacidad de acompañamiento de incubadoras y aceleradoras.
34. Promover la participación de inversionistas en capitales semilla y aventura.

35. Desarrollar nuevos instrumentos financieros.

36. Diseñar e implementar acciones afirmativas para la incorporación de más mujeres en la ruta de productividad del país.

3.2. El nexa entre el cambio climático y la economía circular

Según los análisis de vulnerabilidad del IPCC para Centroamérica (IPCC-AR6-WGII 2022) el cambio climático está exacerbando la vulnerabilidad socioeconómica en una región con altos niveles de desigualdad socioeconómica dentro de la que se encuentra inmersa Costa Rica. Los desastres provocados por fenómenos naturales adversos agravan la vulnerabilidad económica, causando pérdidas humanas y económicas sustanciales. La vulnerabilidad en la mayoría de los sectores se considera alta o muy alta (confianza alta). Los pobres rurales son los más sensibles a los fenómenos climáticos extremos, ya que su principal actividad económica se basa en la agricultura en terrenos expuestos. En 2014, casi todos los países de Centroamérica, incluyendo Costa Rica, tenían coeficientes de GINI más altos (mayor desigualdad) que el promedio de América Latina (0,473); en 2018 la situación se mantuvo similar (IPCC-AR6-WGII 2022).

Para que la economía mundial se encamine a cero emisiones netas en 2050 y se limite el calentamiento global a 1,5 °C, se necesita un cambio estructural en los sistemas energéticos e industriales, en la gestión del suelo, en los edificios y en las infraestructuras. Se calcula que las NDC reducirán las emisiones globales entre 3 000 y 6 000 millones de toneladas de CO₂e a 2030, en relación con la continuidad de las políticas actuales. Por tanto, los países tendrían que quintuplicar sus ambiciones para cumplir los objetivos de emisión coherentes con el escenario del 1,5 °C (Ellen MacArthur Foundation, 2019).

Costa Rica cuenta con varios instrumentos para atender el tema tanto de mitigación como de adaptación: En mitigación y descarbonización están el Plan Nacional de Descarbonización 2018-2030 y el Programa País Carbono Neutralidad. En adaptación, el país cuenta con la Política Nacional de Adaptación 2018-2030 y el Plan Nacional de Adaptación 2022-2026. Entre sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas en 2020, la contribución 4.3 se enfoca en desarrollar instrumentos que garanticen la protección de la infraestructura y la continuidad de los servicios públicos vitales ante eventos climáticos, por lo que en el 2023 se aprobó la metodología para la evaluación de riesgos climáticos en la infraestructura pública de Costa Rica (MERCICR).

Los esfuerzos para combatir el cambio climático se han centrado principalmente en las energías renovables y en medidas de eficiencia energética, promoviendo la descarbonización de la economía. La economía circular completa el panorama de lo que se necesita para hacer frente a la crisis climática. Ofrece un enfoque que no sólo se alimenta de energías renovables, sino que también transforma la manera en que se diseñan y utilizan los productos. Este marco reduce las emisiones de GEI en toda la economía mediante estrategias que: reducen las emisiones entre cadenas de valor, retienen la energía incorporada en los productos, y secuestran el carbono en el suelo y en los productos.

Para cumplir los objetivos climáticos es necesario abordar el 45 % de las emisiones que se asocian a la fabricación de productos. La economía circular ofrece un enfoque sistémico y rentable para afrontar este reto: cuando se aplica a cuatro materiales industriales clave (cemento, acero, plástico y aluminio) las estrategias de economía circular podrían reducir las emisiones en un 40 % a 2050. Si se aplican al sistema alimentario la reducción podría ser de 49 % en el mismo año. En conjunto, estas reducciones podrían acercar las emisiones de estos ámbitos en un 45 % a sus objetivos de emisión neta cero (Ellen MacArthur Foundation 2019).

Además de ser eficaz para reducir las emisiones de GEI, la economía circular también podría aumentar la resiliencia ante el cambio climático. Hay indicios de que los modelos empresariales de la economía circular ofrecen opciones para distribuir el riesgo por medio de las cadenas de suministro, aumentando su flexibilidad y resistencia a los riesgos climáticos. La evidencia es relativamente sólida en el sector agrícola, con resultados que sugieren una relación positiva entre las prácticas agrícolas regenerativas y la resiliencia climática. Sin embargo, el grado en que la economía circular aumenta la resiliencia depende del contexto, ya que los riesgos climáticos y la vulnerabilidad varían según la ubicación y las condiciones económicas, sociales, de género y otras. Es necesario seguir investigando para estimar el tamaño del potencial e identificar ejemplos tangibles.

A continuación, se describen algunas de las oportunidades más relevantes por sector productivo, resaltando la relación entre economía circular, reducción de emisiones y adaptación al cambio climático:

- 1. Sector agropecuario, pesca y forestal:** los fertilizantes son responsables del 1 % - 4 % de las emisiones de GEI, incluyendo tanto su producción como su transporte (según datos del FAOSTAT y el IPCC, 2020). El exceso en el uso de fertilizantes aumenta las emisiones de óxido nitroso (N₂O) a la atmósfera. La producción regenerativa de cultivos abarca prácticas agrícolas que conservan la salud y fertilidad del suelo, así como la biodiversidad en las fincas. También mejoran la retención de agua en el suelo y proporcionan medios naturales para controlar arvenses, plagas y enfermedades. Como resultado, disminuyen la necesidad de fertilizantes y pesticidas químicos, reduciendo así emisiones de GEI. Las prácticas de conservación de suelo también bajan la erosión y favorecen la adaptación a lluvias fuertes e irregulares. La agricultura regenerativa abarca el uso y aprovechamiento de residuos agrícolas orgánicos. El uso de sistemas agroforestales en café, por ejemplo, permite modular las temperaturas y la humedad en cafetales, favoreciendo la reducción de enfermedades asociadas a altas temperaturas. Otras prácticas incluyen agrosilvicultura y cultivos mixtos. Todas estas prácticas contribuyen con mayor resiliencia ante los eventos hidrometeorológicos extremos, lo que puede reflejarse en una reducción en los daños y pérdidas.

La mayor fuente de emisiones de GEI del ganado procede de la fermentación entérica. Oportunidades de reducción incluyen pastoreo racional en apartos, que conserva la salud del suelo y evita pérdidas de carbono. El uso de suplementos alimenticios aumenta la productividad y reduce las emisiones de la fermentación entérica. La producción de forrajes permite disponer de abundante alimento de calidad, ya sea para la época seca o en cualquier otro periodo de crisis, como el fenómeno ENOS. Se incrementa el peso y se reduce el tiempo para llegar al momento óptimo de sacrificio, lo que disminuye el total de emisiones a lo largo de la vida del animal. Así es posible incrementar el número de animales sin expandir el área de producción y sin aumentar las emisiones. La ganadería también proporciona biogás mediante el procesamiento del estiércol en biodigestores.

- 2. Manufactura e industria:** el 62 % de las emisiones mundiales de GEI proceden de la extracción, procesamiento y producción de materiales y combustibles (Hoogzaad et al. 2020). El reciclaje permite aprovechar vidrio, papel, metales y plásticos como materias primas secundarias que sustituyen la extracción primaria. Menor extracción de materiales vírgenes reduce las emisiones de GEI y los residuos en vertederos o usados en combustión. La ampliación de los ciclos de vida de productos y materiales depende de si se diseñan para el futuro, así como de los habilitadores para su reutilización, re-fabricación y reparación. El reciclaje es más fácil y seguro cuando los productos excluyen materiales peligrosos y se diseñan para desmontarse. Es posible aplicar enfoques de simbiosis a los parques o clústeres y crear redes formales e informales para fomentar el

uso de recursos secundarios en todas las industrias. Los proveedores de las industrias y los productores de bienes de capital y de consumo pueden repensar sus modelos de negocio, lograr mayor interacción entre sus productos y servicios, mejorar la eficiencia en el uso de los recursos, prevenir residuos y agregar valor. La industria costarricense puede beneficiarse del uso de materiales de origen biológico en la producción de bienes, priorizando recursos regenerativos. Al sustituir materiales intensivos en carbono por alternativas de base biológica, la bioeconomía tiene un importante potencial de mitigación de GEI.

- 3. Comercio y servicios:** las empresas dedicadas a la comercialización de bienes y servicios juegan un papel importante en la economía circular y en la descarbonización, ya que son los canales para llevar productos al consumidor que incorporan la circularidad en el diseño para el futuro, en la reducción de materiales y en el uso de recursos reciclados. El comercio también puede ser estratégico en la concientización de los consumidores y empresas en cuanto a la recuperación de materiales por medio del reciclaje. El uso de la tecnología digital puede ser de utilidad a empresas comerciales para una mejor gestión de los inventarios, particularmente de bienes alimenticios y perecederos.
- 4. Turismo:** el diseño de facilidades turísticas como hoteles, restaurantes y otros puede reducir su huella de carbono. Estas edificaciones pueden adaptarse a las características propias del paisaje, en vez de modificarlo radicalmente. El diseño arquitectónico bioclimático puede disminuir el impacto del calor, la dependencia del aire acondicionado y la demanda de energía eléctrica. Estos aspectos de diseño y construcción con criterios de economía circular pueden contribuir con la adaptación del turismo al cambio climático. El turismo puede adoptar acciones para el uso racional del agua y la energía, incluyendo circularidad en el uso del agua y el uso de fuentes de energía renovables. El diseño de excursiones turísticas puede considerar las mejores rutas para reducir el kilometraje y las emisiones. Las empresas pueden reducir o eliminar el uso de plásticos de un solo uso. La proveeduría de hoteles y restaurantes puede planificar sus compras en cantidades y formatos que reduzcan empaques y envases. También puede recurrirse al reciclaje de aquellos materiales que sean imposibles de eliminar de la operación. Se calcula que la pérdida y el desperdicio de alimentos son responsables del 8 % de las emisiones mundiales. Hoteles y restaurantes pueden reducir el desperdicio, diseñando el menú para el aprovechamiento de todos los ingredientes disponibles, así como incorporando la tecnología digital para una mejor gestión de los inventarios, incluyendo el monitoreo de las fechas de caducidad.
- 5. Construcción e infraestructura:** el entorno construido es responsable de un tercio del consumo energético mundial y es fuente importante de emisiones de CO₂. Sólo la producción de cemento genera 4 % de las emisiones mundiales de CO₂ (Hoogzaad et al. 2020). La economía circular aplicada a la construcción se centra en el diseño para el futuro, que optimiza los edificios, minimiza el uso de energía a lo largo de su ciclo de vida y facilita el desmontaje al final de la vida útil, en vez de la demolición. También es relevante la conservación de lo que ya está hecho y la minería urbana para recoger residuos a reutilizar como materiales de construcción secundarios. El uso de materiales regenerativos de origen biológico en el diseño y construcción de edificios e infraestructuras reduce las emisiones al desplazar materiales intensivos en carbono. La biomímesis, o búsqueda de inspiración en la naturaleza para resolver problemas en forma regenerativa, puede mejorar el diseño de edificios y obras de infraestructura. Con la incorporación de la tecnología digital, los programas informáticos pueden mejorar el diseño de un edificio, organizar el proceso de construcción y limitar los residuos.

3.3. Transición justa e inclusiva a un modelo de desarrollo sostenible

En la búsqueda de la maximización de beneficios sociales y la minimización de sus desafíos dentro de la Estrategia Nacional de Economía Circular de Costa Rica se ha realizado un amplio análisis a nivel nacional e internacional sobre las leyes, reglamentos, mecanismos y acciones para fomentar la inclusión social y la igualdad de oportunidades entre la ciudadanía.

Como resultado de dicho análisis, se encontró que hay dos factores interrelacionados que impulsan el bienestar social: la educación y el empleo. A más acceso a educación de calidad y vanguardista, más posibilidades de encontrar empleo formal y mejor remunerado, generado con las nuevas tendencias económicas y medioambientales como los empleos verdes³⁶.

En este contexto, el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) trabaja de manera constante con el Ministerio de Trabajo y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para identificar oportunidades de empleos verdes en el país y plasmarlo en un plan de trabajo en el marco de la Iniciativa de Acción Climática para el Empleo³⁷. Asimismo, el empleo informal es un tema sensible para considerar en este análisis, debido a que existe un mercado invisible e informal dentro de gestión de residuos. En este sentido, el Tecnológico de Costa Rica (TEC), investiga sobre el rol de los recicladores informales en la cadena de valor de la EC y cómo se podría incorporar dichos empleos dentro de las iniciativas municipales a través de asociaciones mejorando la calidad de vida de las personas que prestan sus servicios en estas actividades.

Estos dos factores claves, mencionados anteriormente, van acompañados de una serie de medidas vinculantes que buscan garantizar la igualdad de oportunidades para todas las personas, sin discriminación por su sexo, género, edad, etnia, origen, religión, posición política o condición.

Una de esas medidas es el cuidado compartido^{38 39}, el cual es fundamental para que mujeres y hombres trabajen sin restricción y ejerzan la responsabilidad de atender a los miembros de sus familias que necesitan ser cuidados. La discriminación por maternidad, por tipo de contratación y la división del trabajo por la condición de sexo, género, vulnerabilidad o incapacidad son prácticas que se deben evitar en búsqueda de la justicia social.

La descentralización del territorio contribuye con la igualdad social. En el caso de Costa Rica⁴⁰, las oportunidades tanto de empleo como acceso a la educación profesional y los beneficios económicos y sociales del país van dirigidos en su mayoría hacia el Valle Central, donde se aglomera la mayor densidad de población. Esto dificulta que otras zonas del país reciban los mismos beneficios y que la población se anime a mantenerse en dichos territorios y busque migrar a la zona más privilegiada, dando como resultado que el país no se desarrolle de manera equitativa.

Además, para generar impacto socialmente diferenciado, de acuerdo con las necesidades del territorio y de la comunidad, se sugiere incorporar políticas macroeconómicas sostenibles dentro de los planes nacionales, con objetivos estables en relación con los desafíos sociales. Todo ello en un ambiente que garantice el diálogo social tripartito. La protección de los derechos humanos y laborales se garantizan y fomentan a partir de la negociación continua entre gobierno,

³⁶ Marco Estratégico de Energía y Clima:

https://www.transicionjusta.gob.es/destacados/common/Estrategia_Transicion_Justa-Def.PDF

³⁷ Transición Justa y empleo verde en AL y el Caribe: 10 años de trabajo de la OIT en la región (2021)

³⁸ TEC: Recicladores informales son actores claves en la cadena de valor. Ingeniería Ambiental (enero, 2023)

³⁹ INAMU: <https://www.inamu.go.cr/mujeres-y-hombres-aportaran-al-cuido-y-labores-domesticas-por-igual>

⁴⁰ Estado Nación Informe 2020: <https://estadonacion.or.cr/>

empleadores y trabajadores. La firma de convenios multi-actor pueden facilitar la transición justa⁴¹.

Durante la pandemia del COVID-19 se pudo demostrar que las mujeres son líderes más efectivas en tiempos de crisis⁴², lo que sugiere que esta ventaja se extiende a la crisis climática. La mujer tiene, en promedio, una huella de carbono más pequeña que la de los hombres, y alzan su voz cuando se trata de causas sensibles a la comunidad y el ambiente, como es el caso de las activistas Greta Thunberg⁴³ o Erin Brockovich⁴⁴. Por lo tanto, se recomienda que esta posición única de la mujer para actuar como poderosos agentes de cambio se debe aprovechar para la transición justa e inclusiva hacia una economía circular.

3.4. Proyecciones macroeconómicas a 2050

Según el estudio "Confrontando el reto del crecimiento, productividad e innovación en Costa Rica" (BID, 2020), nuestro país cuenta con una economía con gran diversificación productiva y una política de comercio abierto que le ha permitido crecer y posicionarse como un país atractivo a la inversión. Sin embargo, el nivel de crecimiento económico de los últimos años ha sido menor al esperado, en comparación con el fortalecimiento que han experimentado otras economías, como Corea, Irlanda o Singapur. El estudio focaliza como áreas de oportunidad para alcanzar un desarrollo sustentable e inclusivo, la transformación de los sistemas productivos y la generación de una oferta de bienes y servicios de mayor valor agregado, con más contenido nacional en términos de encadenamientos productivos resilientes y con mayor participación dentro de la cadena de valor. Esto es lo que diferencia a los países de ingresos altos de aquellas economías de ingresos medios o bajos.

La tendencia de crecimiento económico sostenido de Costa Rica, en los últimos 25 años es de 1,2 % de PIB. Esto significa que para duplicar el nivel de ingreso per cápita bajo el modelo actual se requeriría de al menos 30 años. De ahí la importancia en priorizar una meta de crecimiento de entre el 5 % y 6 % anual, basada en un modelo económico de alto valor agregado y con base en el conocimiento (desarrollo de la ciencia y la tecnología), que además tenga en cuenta las condiciones actuales por las que atraviesa la economía global, como son los riesgos climáticos, los conflictos geopolíticos y la transferencia tecnológica en áreas estratégicas. **Entre los desafíos clave a resolver en Costa Rica para asegurar el crecimiento sostenido** y con una tendencia hacia el cumplimiento de esta ambiciosa meta, se destaca:

- 1. Superar la baja productividad de los recursos** y de los encadenamientos productivos y fortalecer la diversificación económica con la producción de bienes de mayor valor agregado.
- 2. Incrementar la inversión en el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación** para fortalecer el desarrollo de una economía basada en el conocimiento.
- 3. Balancear la dualidad económica actual** (dependencia en cadenas de suministro globales versus una producción con mayor participación de productores locales), que impide el desarrollo y fortalecimiento de encadenamientos productivos clave.

⁴¹ Directrices Transición Justa OIT, NNUU:

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@emp_ent/documents/publication/wcms_432865.pdf

⁴² Harvard Business Review: Women are better leaders during a crisis <https://hbr.org/2020/12/research-women-are-better-leaders-during-a-crisis>

⁴³ Greta Thunberg activist: https://it.wikipedia.org/wiki/Greta_Thunberg

⁴⁴ Erin Brockovich activist: https://es.wikipedia.org/wiki/Erin_Brockovich

- 4. Crear incentivos para apoyar los proyectos de innovación** de las empresas que cuentan con capacidades internas, y para promover el fortalecimiento a las capacidades de innovación a lo largo de las cadenas productivas.
- 5. Incrementar la formalización del empleo.** Costa Rica, actualmente, tiene una tasa de informalidad del 44,3 % (INEC, 2022) lo que significa que 954 000 personas desarrollan sus actividades económicas sin poder asegurar la satisfacción de las necesidades básicas de su entorno familiar, tales como el acceso a financiamiento para adquirir una vivienda digna o a condiciones de seguridad social y pensión para el retiro, entre otras.

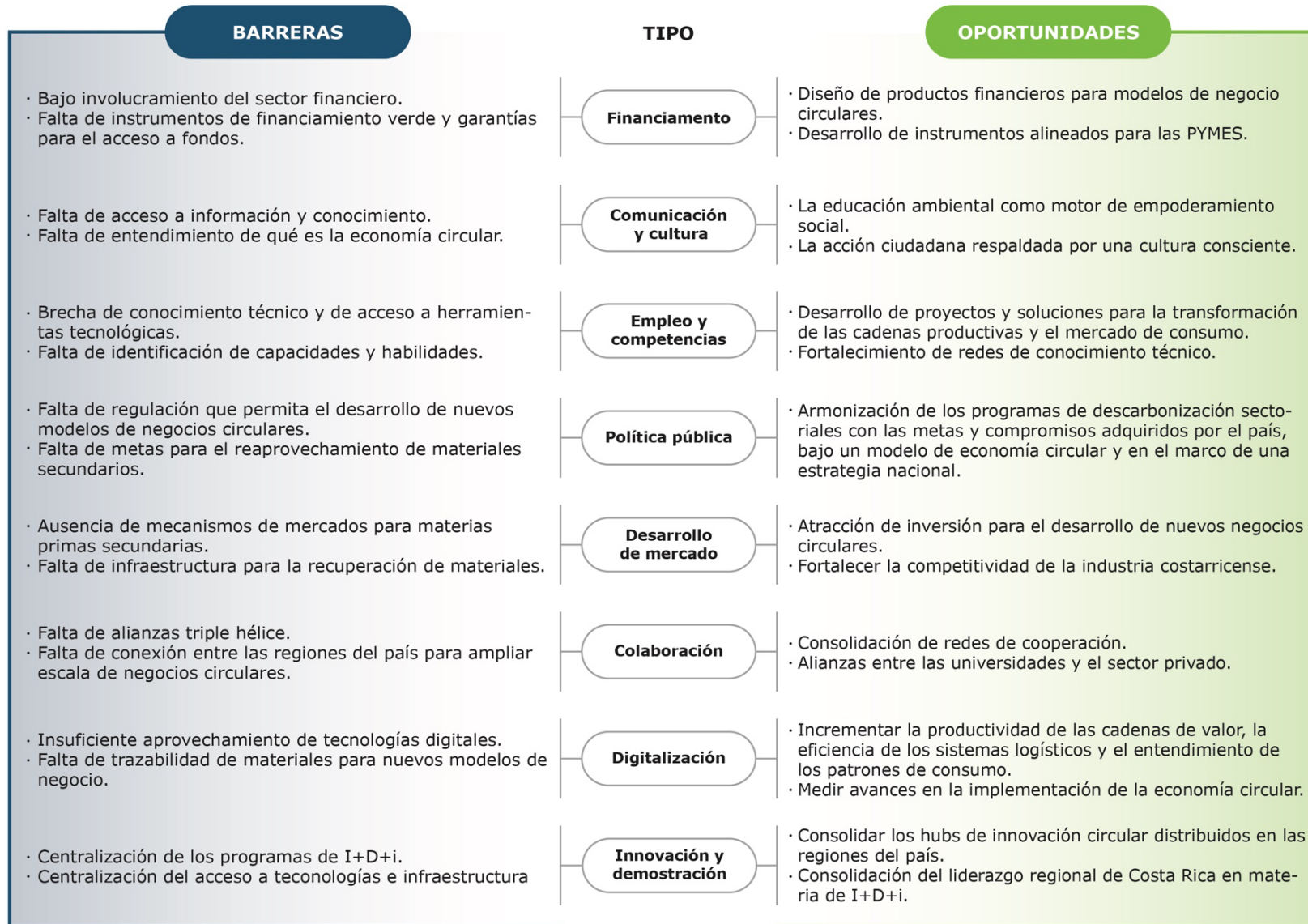
Finalmente, la gran conclusión a la que este estudio hace referencia es que Costa Rica cuenta con activos sobresalientes en términos de democracia, estabilidad política y espíritu solidario, así como con la institucionalidad necesaria para potenciar el comercio internacional, atraer la inversión (IED) y desarrollar su capital humano. Según el BID, la adhesión a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) representa un momento estratégico para adoptar un modelo de desarrollo sustentable e inclusivo.

3.5. Oportunidades en la adopción de una economía circular para Costa Rica

Para contar con un mejor entendimiento de los desafíos y oportunidades que se presentan en el territorio costarricense para transitar hacia una economía circular, se realizó un análisis de barreras y oportunidades para identificar los mecanismos y acciones que deberán impulsarse para materializar y priorizar las oportunidades utilizando como marco analítico las ocho palancas de la economía circular que son: financiamiento; comunicación y cultura; empleo y competencias; política pública; desarrollo de mercados; colaboración; digitalización, e innovación y demostración.

De acuerdo con la información recopilada en el taller de lanzamiento con las partes interesadas, y de la revisión documental de los instrumentos de política pública mencionados en la sección 2 de este informe, a continuación se presentan **las barreras más significativas** sobre las que el país deberá establecer mecanismos y acciones eficaces, así como **las principales oportunidades** que la economía circular ofrece a Costa Rica. Este resumen de barreras y oportunidades se presenta con base en las 8-palancas de la economía circular:

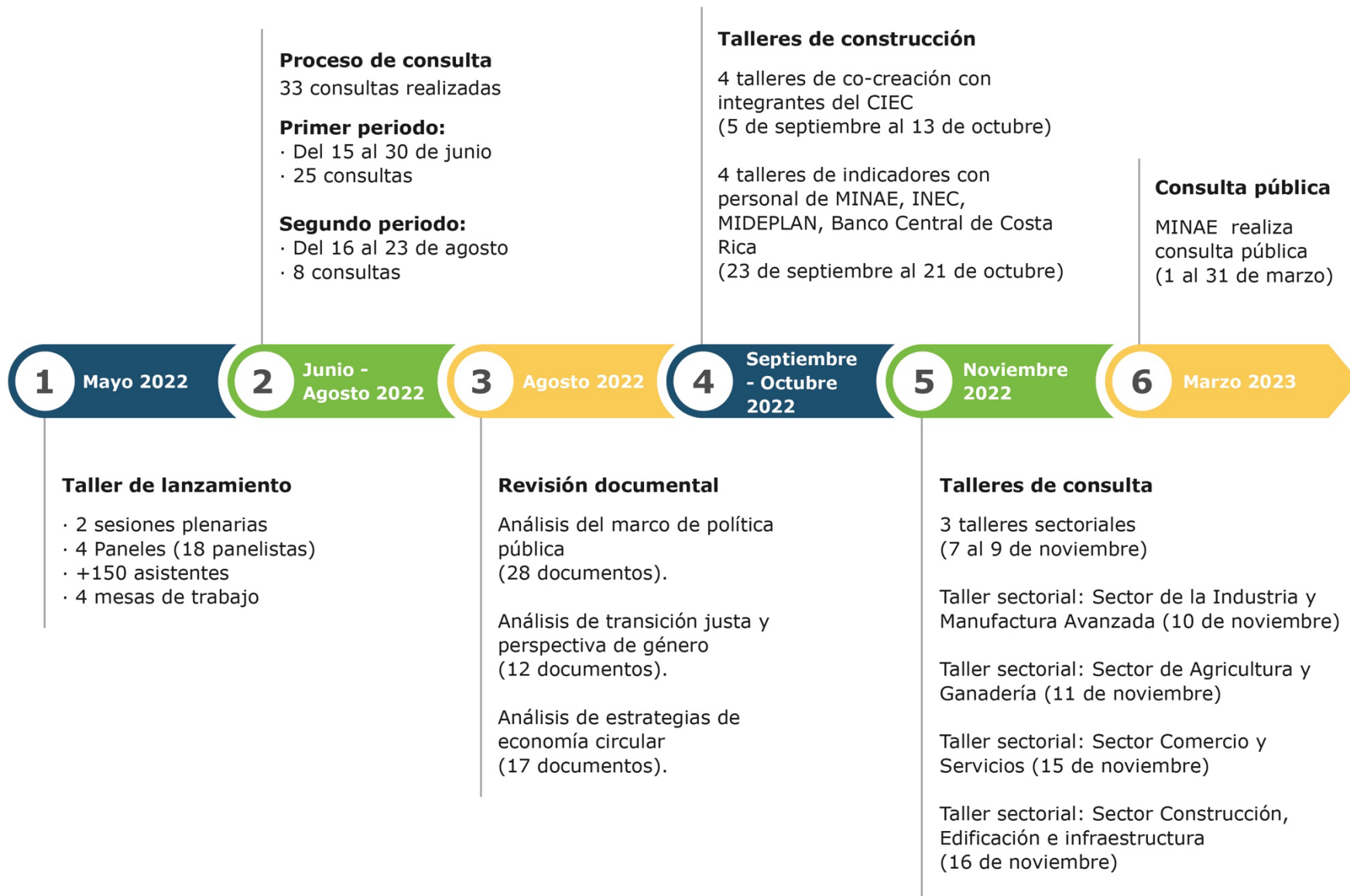
Ilustración 7. Principales barreras y oportunidades de la Economía Circular en Costa Rica: las ocho palancas de la EC



3.6. Metodología participativa para la construcción de la ENEC-CR

El proceso de desarrollo de la Estrategia Nacional de Economía Circular para Costa Rica (ENEC) fue intensivo en cuanto a la identificación y análisis de los instrumentos de política pública y planificación más relacionados con temas que tocan la economía circular. También fue un proceso intenso en cuanto a la identificación e inclusión de partes interesadas que participaron del proceso ya fuera mediante su inclusión en los talleres presenciales y virtuales, como por medio de entrevistas virtuales focalizadas. Las actividades metodológicas se organizaron en seis etapas que se describen en el siguiente diagrama y que se describen a continuación:

Ilustración 8. Etapas de construcción de la ENEC



Etapa 1

El proceso inició con un taller de lanzamiento denominado "Asistencia Técnica para apoyar la Transición a una Economía Circular en Costa Rica", los días 30 y 31 de mayo de 2022. La actividad contó con la participación de más de 150 personas (53 % mujeres y 47 % hombres). Asimismo, contó con la asistencia de representantes del Ministerio de Salud (MISALUD), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y el alcalde de Turrialba. También estuvieron presentes representantes de la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR), el Colegio de Químicos de Costa Rica, la Fundación Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial (CEGESTI), emprendimientos como ECOINS, Eatcloud (Colombia), MundoRep y las oportunidades de desarrollo comunitario con la presentación de las experiencias de Reversible (Chile) y COOPEAMBIENTE San Carlos. Del ámbito internacional hubo representación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, de la Corporación de Fomento de la Producción de Chile y de la Iniciativa Querétaro Circular (México), de IHOBE del gobierno vasco (España) y de la Gestora de Runes de la Construcción (España).

El propósito fue obtener una primera retroalimentación respecto a las oportunidades y barreras actuales e identificar potenciales vías de colaboración para acelerar la transición justa hacia una economía circular sustentable en Costa Rica. Se realizaron cuatro mesas de trabajo para lograr un espacio de participación abierta del público. Los temas abordados en las mesas fueron:

1. Modelos de negocio circulares
2. Ciudades circulares
3. Consumo consciente y el rol del ciudadano
4. La medición del impacto de la transición circular

En el primer día del taller, las mesas de trabajo se enfocaron en la definición de las causas raíz y los retos de una transición justa hacia una economía circular sustentable, así como en la identificación de barreras, obstáculos y mecanismos que deberán reconfigurarse en el corto y mediano plazo. En el segundo día, la participación estuvo enfocada en la identificación de modelos, tecnologías y soluciones que ya dan evidencia de avances en la adopción de la economía circular, así como en lecciones aprendidas y oportunidades para el desarrollo de la Estrategia Nacional de Economía Circular para Costa Rica.

Etapa 2

Se realizó un proceso para la identificación, priorización y consulta de partes interesadas, el cual permitió individualizar nueve grupos:

1. Sector público nacional (gobierno de nivel nacional y ministerios);
2. Sector público subnacional (autoridades de nivel local y oficinas ministeriales locales);
3. Sector privado corporativo (grupos empresariales multinacionales y grandes empresas);
4. Sector privado MiPYME (emprendimientos, pequeñas y medianas Empresas, PYMES);
5. Academia y centros de investigación;
6. Organismos internacionales, y;
7. Organizaciones no gubernamentales.

La evaluación de las partes interesadas conllevó el uso de los siguientes criterios: nivel de influencia que se refiere al poder o influencia que tiene una parte interesada para persuadir a

otras organizaciones o tomadores de decisiones a actuar con respecto al objetivo colectivo, facilitando los mecanismos/medios necesarios y participando en los procesos de evaluación o planificación; y el nivel de interés que se refiere al interés o grado de proactividad que muestra una parte interesada ante el desarrollo, la implementación, la evaluación y la participación en la toma de decisiones estratégicas del proceso. Como resultado se desarrolló una matriz de cuadrantes (colaborar, involucrar, informar y consultar) que permite ordenarlas según la participación que podrían tener en la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC) y según el rol que podrán asumir en el desarrollo, implementación y evaluación de la ENEC con base en el marco de las doce dimensiones de la gobernanza propuesto por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Del 15 de junio al 23 de agosto de 2022, se realizaron dos periodos de consulta con partes interesadas de diversos sectores. El primero se extendió del 15 al 30 de junio, con 25 consultas, mientras que el segundo abarcó del 16 al 23 de agosto, con 8 consultas. Las partes interesadas fueron escogidas en conjunto con el Comité Intersectorial de Economía Circular (ver anexo 1). Con la información recopilada se identificaron las oportunidades y barreras para la transición hacia una economía circular en Costa Rica para el sector público, sector privado, academia y participación ciudadana, utilizando como marco analítico *las palancas de la economía circular con igualdad de género e inclusión social y el monitoreo* como temas transversales.

Etapa 3

Un punto vital de recopilación de insumos fue la revisión documental. El proceso inició con la identificación y análisis del marco de política pública que pudiese tener alguna relevancia en el marco de la economía circular, para lo cual se evaluaron 28 documentos entre políticas, planes, estrategias, leyes y reglamentos. Un segundo análisis centrado en 12 documentos priorizados de transición justa y perspectiva de género. Esta revisión bibliográfica permitió identificar: a) acciones que ya impulsan procesos circulares (9Rs); b) potenciales intervenciones para apoyar las oportunidades de economía circular (económicas, de mercado, regulatorias, equidad de género y transición justa); c) temas transversales como el monitoreo y medición de impactos, aspectos relativos al financiamiento de tecnologías y proyectos, desarrollo de investigación e innovación; d) necesidades para la construcción de un modelo de gobernanza sistémica.

Además, se realizó un análisis comparativo (*benchmarking*) de estrategias y hojas de ruta nacionales de economía circular (17 en total) en Europa, América y Asia Pacífico, con el objetivo de identificar los elementos estructurales claves que forman los bloques de construcción de la estrategia.

Con el propósito de situar en contexto la Estrategia Nacional de Economía Circular, se utilizó la metodología PESTAL (Político-Económico-Social-Tecnológico-Ambiental-Legal) para un análisis del entorno macroeconómico del país, lo que permite crear una base sólida para las futuras decisiones de gestión de los objetivos, las metas y las líneas de acción de la estrategia (los resultados de este análisis PESTAL se muestran en la sección 2.3 del presente documento).

Etapa 4

A partir de los resultados de las etapas anteriores se inició la co-construcción de la Estrategia Nacional de Economía Circular. Desde el 5 de septiembre hasta el 21 de octubre se realizaron ocho talleres para la construcción de la Estrategia Nacional de Economía Circular y su marco de indicadores. Cuatro de ellos contaron con la participación de los integrantes del CIEC y estuvieron conceptualizados como espacios de intercambio de información y co-creación de la Estrategia.

Los cuatro talleres adicionales contaron con el apoyo de personal técnico del MINAE, MIDEPLAN, INEC y Banco Central de Costa Rica que se enfocaron en proponer indicadores. Estos insumos enriquecieron el diseño del marco de referencia de los indicadores de la ENEC, tomando como ejes rectores los indicadores establecidos en los diferentes instrumentos de planeación, así como aquellos que ya se reportan en los distintos sistemas de monitoreo del país como son el SINIA, SINAMECC, ODS y las cuentas de flujo de materiales del Banco Central de Costa Rica.

Etapa 5

Del 7 al 9 de noviembre de 2022 se realizaron tres talleres sectoriales con el objetivo de obtener la retroalimentación de las distintas instituciones respecto al primer borrador de la ENEC de Costa Rica. Los talleres reunieron a 120 participantes (55% mujeres y 45% hombres). Se presentó el proceso participativo y consultivo mediante el cual se desarrolló la ENEC y las principales oportunidades y barreras para Costa Rica con respecto a la economía circular. La estructura de los talleres institucionales partió de tres reuniones, 1 presencial y 2 virtuales, por medio de la plataforma Zoom; en las que se llevaron a cabo sesiones plenarias y la división en 5 grupos de trabajo que abordaron las metas propuestas de la ENEC y los ejes estratégicos para la retroalimentación de las acciones planteadas.

Adicionalmente, se realizaron cinco talleres sectoriales implementados los días 10, 14, 15, 16 y 17 de noviembre de 2022, que reunieron a 86 participantes (52% mujeres y 48% hombres). Se presentó el proceso participativo y consultivo mediante el cual se desarrolló la ENEC y las principales oportunidades y barreras para Costa Rica con respecto a la economía circular. La estructura de los talleres partió de cinco reuniones virtuales en las que se llevaron a cabo sesiones plenarias, con el objetivo de recopilar y validar la información plasmada en la estrategia, así como generar diálogo e intercambio de conocimientos entre las partes interesadas clave, con respecto a la propuesta de las metas y líneas de acción propuestas.

Los talleres sectoriales incluyeron a los sectores que se están priorizando dentro de la ENEC:

- Sector de la Industria y Manufactura Avanzada (10 de noviembre de 2022);
- Sector de Agricultura y Ganadería (14 de noviembre de 2022);
- Sector Comercio y Servicios (15 de noviembre de 2022);
- Sector de la Construcción, Edificación e Infraestructura (16 de noviembre de 2022), y
- Sector Turismo (17 de noviembre de 2022).

Etapa 6

Durante marzo y abril de 2023, el Ministerio de Ambiente y Energía y el Comité Técnico Intersectorial de Economía Circular, sometieron a consulta pública la Estrategia Nacional de Economía Circular para Costa Rica.

(<https://www.minae.go.cr/documentos/consultas-publicas/Consulta%20Publica%20Economia%20Circular.aspx>)

Hacia una Costa Rica Circular a 2050

An aerial photograph of a tropical beach. The top half of the image is dominated by a dense forest of palm trees. A sandy beach runs along the coast, with several blue lounge chairs and umbrellas scattered across it. In the turquoise water, several small boats are visible. A large, solid blue geometric shape, resembling a stylized '4' or a large arrow, is overlaid on the bottom right portion of the image.

4. Hacia una Costa Rica Circular a 2050

4.1. Enfoque de la Estrategia Nacional de Economía Circular

La economía circular como modelo de producción y consumo sostenible ha demostrado ser un mecanismo costo-efectivo para desacoplar el crecimiento económico de los impactos socioambientales negativos, tales como las emisiones de GEI y la generación de residuos, entre otros. La adopción de este modelo demanda la creación de nuevas actividades económicas con mayor valor agregado y empleos mejor remunerados debido a al grado de tecnificación requerido a lo largo de todo el encadenamiento productivo que va desde la recolección y recuperación de partes, hasta la reincorporación de los materiales a nuevos ciclos económicos sin generar desperdicios.

A partir de 2019, la economía mundial se ha ralentizado (e incluso detenido) por periodos prolongados, debido principalmente a emergencias como la crisis sanitaria causada por la pandemia del COVID-19 y recientemente ante conflictos geopolíticos que han comprometido el suministro de insumos y productos básicos para la producción de bienes de consumo masivo en los mercados de todo el mundo. Asimismo, el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), ha advertido sobre las posibles consecuencias (socioeconómicas y climáticas) a causa del ritmo acelerado con el que la actividad económica lineal ha incrementado la temperatura global alcanzando incluso el 1,2°C al año 2022, lo que evidencia una rápida aproximación al límite establecido como compromiso ante el Acuerdo de París que busca no rebasar el 1,5°C al año 2100. En este contexto, cabe destacar que la migración masiva de personas en condiciones de vulnerabilidad o que son desplazadas de sus territorios de origen por los altos índices de violencia, se ha incrementado de manera exponencial a causa de estos fenómenos económicos, agudizados por la emergencia climática de nuestra región (hasta 7,000 personas al día [OIM, 2022]).

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo, el índice promedio de la informalidad en el empleo para Latinoamérica alcanza el 53%, lo que aunado a la tasa de desempleo postpandemia (7,9% [OIT, 2022]) representa una brecha social que no permite que la mayoría de las personas accedan a condiciones de desarrollo, prosperidad económica y una calidad de vida digna. Según el Informe Panorama Social 2022 (CEPAL, 2022b) 82 millones de personas en Latinoamérica y El Caribe viven en pobreza extrema (13,1%), mientras que 201 millones viven en condiciones de pobreza (32.1%), tasas que superan los niveles prepandemia.

Con base en lo anterior, los países latinoamericanos y Costa Rica en particular, se encuentran ante tres desafíos que sólo podrán afrontarse con un cambio profundo en su modelo de desarrollo: el cambio climático, la desigualdad social y la desaceleración económica.

Es por ello que Costa Rica emprende un proceso de transición de una economía lineal extractivista y contaminante (que genera residuos que no se reaprovechan más allá de un 10% [MISALUD, 2016]) hacia un modelo de desarrollo sostenible basado en una economía circular incluyente mediante la que se mantengan los recursos naturales dentro de ciclos económicos (captura de valor), se generen condiciones de desarrollo territorial en las que "nadie se quede atrás" y que esté basada en impulsar la competitividad de los sectores productivos, la resiliencia de los productores locales y la diversificación económica a través del despliegue de nuevas industrias de mayor valor agregado.

La economía circular incluyente como modelo de desarrollo sostenible permitirá, en una primera etapa, que Costa Rica desacople su crecimiento de las emisiones contaminantes y de la generación de residuos, al tiempo que fortalecerá la presencia del sector empresarial en los principales mercados con una oferta de bienes y servicios competitivos ante las nuevas

exigencias regulatorias, normativas y los patrones de consumo consciente. A partir de la oficialización de la estrategia, los próximos años son cruciales para sentar los cimientos para una transformación gradual que priorizará inicialmente la adopción de tecnologías ecoeficientes y de modelos de producción y consumo sostenible que reduzcan significativamente los impactos socioambientales actuales, en línea con el cumplimiento de metas y compromisos nacionales ante el Acuerdo de París y la Agenda 2030. Además, permitirá consolidar las bases estructurales necesarias para el despliegue de tecnologías eco-efectivas, la implementación de estrategias de circularidad (9Rs), la creación de empleos verdes y la adopción de modelos de negocio que transformen la relación entre el productor y el consumidor/usuario final, bajo un enfoque de responsabilidad compartida (REP).

Para una segunda etapa, Costa Rica consolidará su desarrollo económico basado en la adaptación de los sectores productivos al cambio climático, así como en el desarrollo de industrias de alto valor agregado que resultarán estratégicas en un contexto global que ya apunta hacia la carbono-neutralidad en un horizonte al 2050.

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública 2023-2026 (PNDIP), Costa Rica presenta entre sus mayores retos: la mejora en la productividad y competitividad (particularmente de las MiPYMES); la inversión en infraestructura; la educación e innovación orientada al mercado; la adaptación al cambio climático; el cierre de brechas sectoriales; la cohesión social; la descentralización y la sobrerregulación; entre otros. Cabe destacar que estos temas son prioritarios de atender ante las metas establecidas por la Agenda 2030 (ODS) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). Lo anterior se resume dentro de su objetivo general, el cual plantea: *"Generar bienestar en todas las personas habitantes del territorio nacional mediante la implementación de estrategias y acciones de política pública concretas que impacten en el desarrollo sostenible del país y en mejoras en la calidad de vida"*.

Adicionalmente, el Plan Estratégico Nacional 2020-2050 (PEN) establece las siguientes apuestas al 2050:

- Cierre de brecha social en capital humano, conectividad e infraestructura vial/energética.
- Resiliencia territorial basada en la diversificación económica, con enfoque de inclusión social, sostenibilidad y sistemas regenerativos.
- Desarrollo territorial sostenible con innovación en actividades económicas en zonas costeras, puertos y en el sector de la pesca.
- Consolidación de centros urbanos secundarios de avanzada con una economía basada en la innovación y el conocimiento.
- Generación de un ecosistema conformado por seis corredores catalizadores de la economía (corredores logísticos).
- Generación de empleo sostenible (verde, azul, entre otros) que coadyuven a la descarbonización de la industria y a la descentralización de la producción.

En este sentido, la Estrategia Nacional de Economía Circular como instrumento de planificación permitirá que se establezcan las bases estructurales para iniciar la transición hacia una economía circular incluyente como modelo de desarrollo sostenible. Asimismo, cumplirá un rol clave como instrumento armonizador de los esfuerzos que el país ya viene adelantando en materia de descarbonización de la economía, en la adopción de sistemas de movilidad sostenible, para el desarrollo de ciencia, tecnología e innovación, y en la consolidación de la bioeconomía como potencial de diversificación económica.

En definitiva, la Estrategia Nacional de Economía Circular es un primer pilar a partir del cual Costa Rica define su Política Nacional de Economía Circular, la cual robustecerá el marco institucional para la consolidación de una sociedad basada en el conocimiento, la innovación y el desarrollo sostenible e incluyente a lo largo y ancho de todo el país.

4.1.1. Estructura de la Estrategia Nacional de Economía Circular

La estructura de la Estrategia Nacional de Economía Circular para Costa Rica ha sido desarrollada siguiendo los lineamientos del Manual de Planificación con Enfoque para Resultados del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). Como se ha mencionado antes, este instrumento de planeación armoniza, además, los esfuerzos que se vienen adelantando como parte del Plan Estratégico Nacional 2050, PEN (MIDEPLAN 2022), que propone un nuevo modelo con un espacio económico expandido, donde se active la mayoría del territorio y se integre a los proyectos de desarrollo a la población rural y de las zonas de mayor rezago social⁴⁵.

En las siguientes secciones se presenta la estructura de la ENEC, de forma ordenada:

1. La **visión y misión** de largo plazo, así como los **principios rectores** sobre los que se ha construido esta estrategia de alcance nacional que tendrá un periodo de implementación de 2023 a 2050;
2. El **objetivo general** que persigue, los **objetivos específicos** de los que se derivan los **ejes estratégicos** (y sus respectivas **líneas de acción**) y los **objetivos transversales** inherentes a una transición justa hacia una economía circular sostenible e incluyente;
3. La priorización de los **sectores productivos** sobre los que se apalancará la implementación de esta estrategia, bajo un enfoque de desarrollo territorial sostenible;
4. La definición de **los mecanismos habilitantes** necesarios para facilitar una implementación costo-efectiva de acciones en la economía circular, tales como la adopción de tecnologías limpias, la creación de capacidades (técnicas y no-técnicas) en territorio, el financiamiento a proyectos, la expansión de la innovación en las industrias y atracción de inversiones al país y el diseño de nuevas regulaciones/normatividad, entre otros.

Cabe enfatizar que la metodología para el desarrollo de esta Estrategia Nacional de Economía Circular ha seguido un proceso de construcción participativa liderado por el Comité Intersectorial de Economía Circular (CIEC) y en la que se ha convocado a representantes estratégicos de todos los sectores de la sociedad costarricense.

El objetivo de este proceso es incluir las diversas perspectivas sobre la ruta más adecuada para que el país inicie la adopción de una economía circular inclusiva, así como en identificar las principales brechas y desafíos que antepone esta transición, y, priorizar de forma colectiva, las principales cadenas productivas a intervenir y las oportunidades clave para el desarrollo sostenible de los territorios, según su potencial de circularidad.

El detalle de este proceso metodológico se presenta en el apartado anterior de este documento.

⁴⁵ El PEN propone aprovechar el capital natural y potenciar la economía 3D, verde, azul, circular y descarbonizada, generando mayor competitividad e innovación a través de nuevos rubros y centros económicos en el país. Asimismo, la Secretaría de Planificación Sectorial de Ambiente, según el Decreto Ejecutivo N° 40710 MINAE-PLAN, establece la necesidad de construir, coordinar y dirigir el Plan Nacional Sectorial, que podría abordar a la Economía circular como una de las intervenciones prioritarias a incluir.

Ilustración 9. Estructura de la Estrategia Nacional de Economía Circular de Costa Rica



4.1.2. Costa Rica Circular a 2050

La Estrategia Nacional de Economía Circular de Costa Rica es un instrumento de planeación centrado en la adopción gradual de un modelo de desarrollo sostenible basado en una economía circular incluyente, teniendo un horizonte de implementación al año 2050. Es por ello que a continuación se define la visión y la misión de la ENEC.

Ilustración 10. Visión y misión de la ENEC de Costa Rica



4.1.3. Principios rectores de la ENEC

Para acelerar la transición de una economía lineal extractiva hacia un modelo circular sostenible e incluyente es necesario establecer los principios rectores sobre los que sustentarán las bases estructurales de esta transición. Por tal motivo, la ENEC cuenta con ocho principios rectores que permiten mantener el balance entre el crecimiento económico basado en fortalecer la competitividad de la producción nacional, el bienestar de la sociedad costarricense en todos sus contextos y su diversidad cultural, reducir la contaminación y mejorar la gestión de residuos, así como en el equilibrio ecológico y la regeneración de los sistemas naturales para asegurar el desarrollo sostenible de las futuras generaciones. Estos principios rectores se definen como sigue:

Economía circular: Por tratarse de una estrategia para la adopción de la economía circular como modelo de desarrollo sostenible, deberá enfocarse en apropiar y alinear sus acciones en todos los niveles de implementación, teniendo como base los tres principios de la economía circular definidos por la Fundación Ellen MacArthur (EMF, 2013), y complementado con los seis principios de la economía circular establecidos por la Norma ISO/WD 59004 "Economía circular: marco y principios para la implementación" (actualmente en desarrollo por parte del Comité Internacional ISO/TC 323).

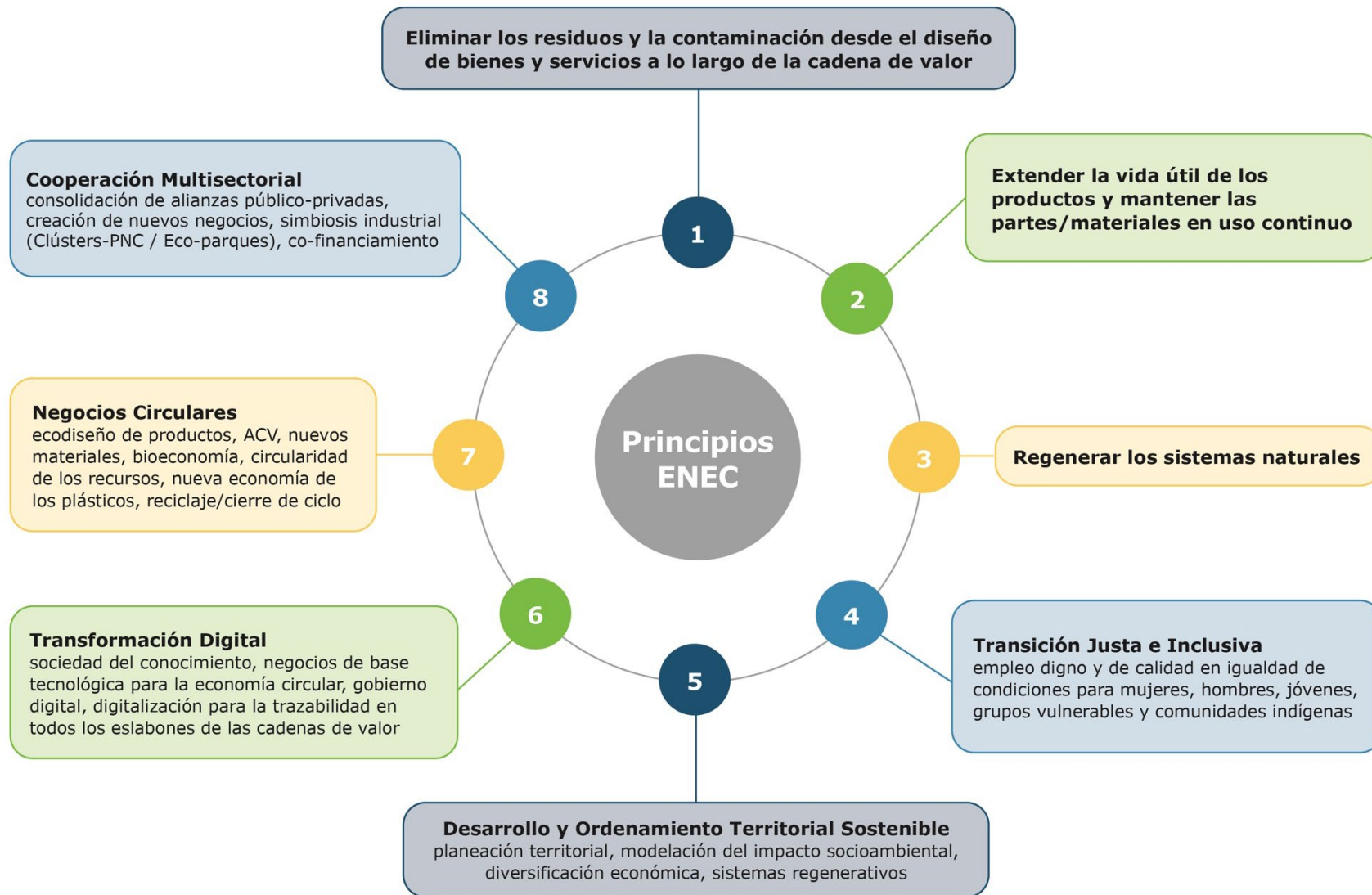
Equidad y transformación territorial sostenible: Además, debe contar con principios rectores que encaminen todas las decisiones y acciones estratégicas hacia una economía redistributiva con mayor equidad en la que se priorice el bienestar social y el acceso a las oportunidades de desarrollo para todas las personas en los diferentes territorios del país, reduciendo así las brechas de pobreza en comunidades y las regiones más deprimidas (**principio 4 y principio 5**).

Economía resiliente, diversificada y competitiva: en este sentido, la ENEC se sustenta sobre principios coherentes con la urgente necesidad de reducir la vulnerabilidad de sus cadenas productivas mediante la adaptación al cambio climático, dentro de un contexto económico global que apunta hacia la carbono neutralidad de largo plazo (horizonte 2050) y con una serie de condiciones de competitividad establecidas por los mercados internacionales cada vez más alineados con prácticas de producción-consumo sostenible. Esto permitirá al país posicionarse como una economía clave para las cadenas de valor globales y como un destino atractivo para la inversión, con un territorio propicio para la creación de soluciones sustentables (**principio 6 y principio 7**).

Sociedad del conocimiento y la cooperación: Por la complejidad que exige un proceso de transición justa hacia una economía circular sostenible, dentro de un contexto de grandes desafíos (climáticos, socioculturales, tecnológicos, entre otros) como es el costarricense, se establece un principio rector que sienta las bases fundacionales para fortalecer el desarrollo de conocimiento e innovación a partir de la cooperación entre los diversos sectores de la sociedad y la acción colectiva para la implementación de soluciones sostenibles (**principio 8**).

A continuación, se presenta la estructura de los ocho principios rectores sobre los que se fundamenta la ENEC:

Ilustración 11. Principios rectores de la ENEC



4.2. Objetivos de la Estrategia Nacional de Economía Circular

Para materializar esta visión de largo plazo sustentada sobre los ocho principios rectores definidos previamente, se establece **un objetivo general, seis objetivos específicos y cuatro objetivos transversales**, que se definen a continuación:

Objetivo general: Impulsar el fortalecimiento económico, la competitividad y el bienestar social por medio de la circularidad de los flujos de materiales en sectores productivos, con una gestión eficiente de residuos y un menor consumo intensivo de los recursos naturales, disminuyendo la contaminación y permitiendo regeneración del capital natural.

Objetivos específicos:

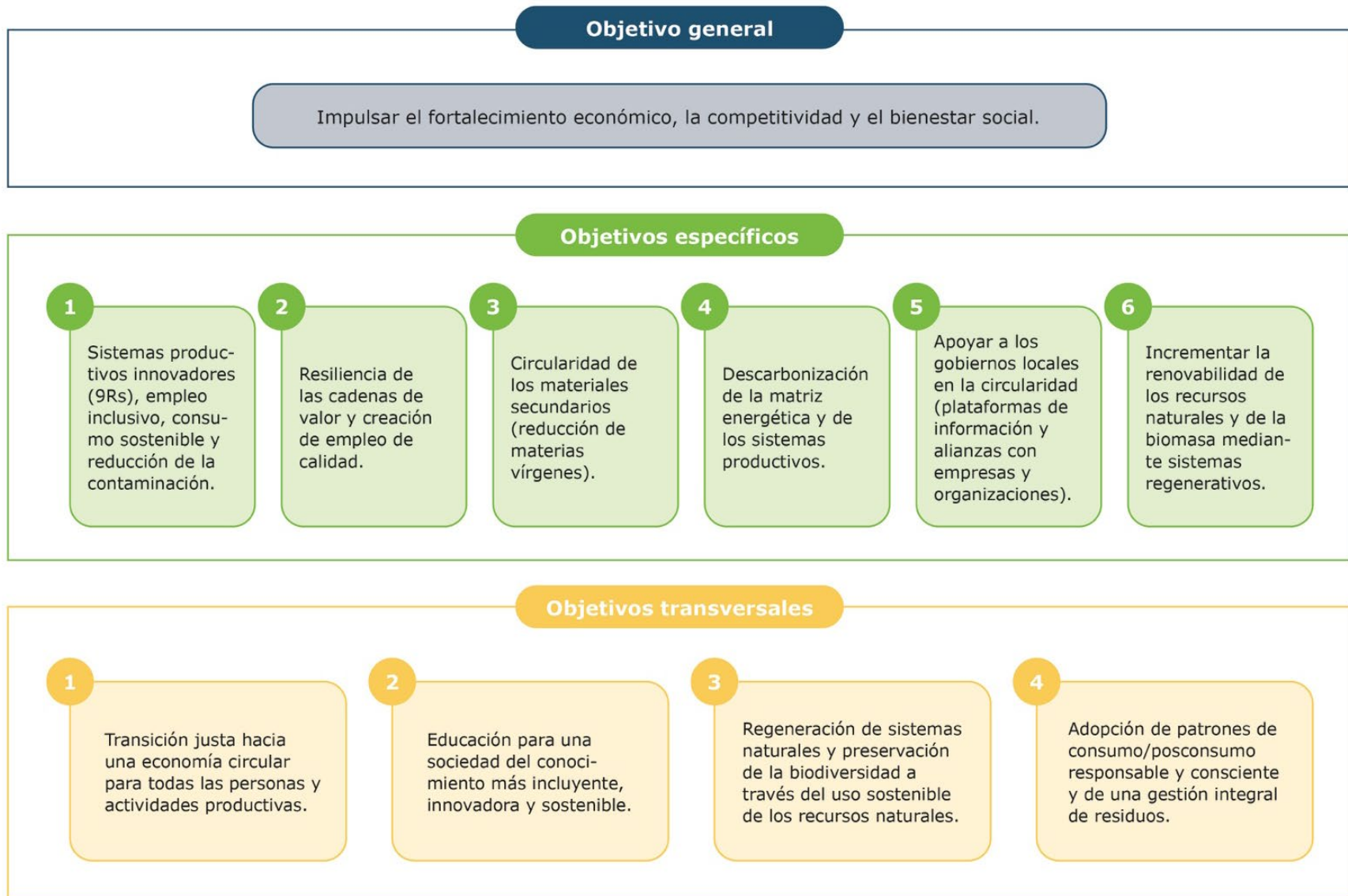
1. Desarrollar sistemas productivos innovadores con tecnologías de recirculación de materiales (9Rs), empleo inclusivo, consumo sostenible y reducción de la contaminación.
2. Fortalecer la resiliencia de las cadenas de valor y la creación de empleo formal de calidad mediante el desarrollo territorial en las seis regiones de planificación.
3. Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.
4. Apoyar las políticas nacionales para la descarbonización de la matriz energética y de los sistemas productivos.
5. Apoyar a los gobiernos locales en la circularidad de sus cantones, considerando plataformas de información y alianzas con empresas y organizaciones para la sensibilización ciudadana sobre economía circular y la correcta gestión de los residuos.
6. Incrementar la renovabilidad de los recursos naturales y de la biomasa, así como su productividad y gestión sostenible mediante sistemas regenerativos.

Objetivos transversales:

1. Establecer las condiciones propicias para una transición justa hacia una economía circular para todas las personas y actividades productivas.
2. Fomentar la educación para una sociedad del conocimiento más incluyente, innovadora y sostenible.
3. Promover la regeneración de los sistemas naturales y la preservación de la biodiversidad a través del uso sostenible de los recursos naturales, asegurando su renovabilidad como insumo estratégico para el desarrollo de las futuras generaciones.
4. Incentivar la adopción de patrones de consumo/posconsumo responsable y consciente, así como la gestión integral de residuos, por las personas y actividades productivas.

Estos tres niveles de objetivos dan mayor coherencia a la visión de largo plazo de la ENEC. Desde el nivel general al específico, los objetivos generales, específicos y transversales se conectan y realimentan entre sí, sustentando la implementación de la ENEC a través de sus mecanismos, ejes estratégicos y líneas de acción.

Ilustración 12. Objetivos de la Estrategia Nacional de Economía Circular



4.3. Selección de sectores prioritarios

Para el análisis y priorización de los sectores económicos incluidos en la Estrategia Nacional de Economía Circular se tomaron en cuenta las siguientes variables: importancia del sector en el PIB nacional, su potencial en la generación de empleo (directo e indirecto), sus impactos socioambientales territoriales con especial énfasis en las contribuciones al inventario de emisiones de GEI⁴⁶.

Cabe destacar que, de la fuerza de trabajo de Costa Rica en el primer trimestre del 2023, el 92 % se encontraba ocupada y el 8 % estaba desempleada. De aquellos que contaban con trabajo, el 58 % generaba sus ingresos a través de empleos formales (1089,761 según INEC, 1er trimestre, 2023) y el 42 % gracias al empleo informal (786,598 según INEC, 1er trimestre, 2023).

Con base en los datos anteriores, se presenta una tabla de priorización de los sectores económicos, según su potencial e impacto en cada uno de los aspectos mencionados:

Cuadro 1. Análisis de sectores priorizados para la ENEC

Sector económico	Importancia económica - PIB (Datos del Banco Central de Costa Rica)	Contribuciones al Inventario de GEI (Reporte del IMN, 2017)	Generación de empleo (INEC, población ocupada, I Trimestre 2023)
AFOLU (Agricultura, ganadería, pesca, forestal y usos de suelo)	4,6 % PIB 81% del total de materiales exportados son Biomasa	174,1 Gg CO₂e (energía: industrias manufactureras y construcción) 2 962,8 Gg CO₂e (20,5 % del inventario nacional) (sector agrícola) -2 968,4 Gg CO₂e (-20,5 % del inventario nacional) (Silvicultura y otros usos de la tierra)	Total: 228 860 Mujeres: 32 089 Hombres: 196 771 (10,9 % de la ocupación)
Manufactura (industria)	13,8 % PIB	1 196,8 Gg CO₂e (Energía: Industrias manufactureras y construcción) 1 394,71 Gg CO ₂ e (Sector IPPU)	Total: 240 845 Mujeres: 84 887 Hombres: 155 958 (11,5 % de la ocupación)
Construcción	4,1 % PIB	91,1 Gg CO₂e (Energía: Industrias manufactureras y construcción)	Total: 149 100 Mujeres: 1 917 Hombres: 147 183 (7,1 % de la ocupación)
Comercio y servicios	Comercio y detalle: 8,8 % PIB Información y comunicaciones: 4,9 % PIB Actividades financieras y de seguros: 5,5 % PIB Servicios profesionales: 12,5 % PIB	127,3 Gg CO₂e (Energía: Industrias manufactureras y construcción)	Total: 1 194 466 Mujeres: 566 932 Hombres: 627 534 (56,9 % de la ocupación)

⁴⁶ Importancia en el PIB: datos del Banco Central; Importancia GEI: Reporte del IMN, 2017; Importancia para la generación de empleo: INEC, proyección a 2021 y años anteriores.

Sector económico	Importancia económica - PIB (Datos del Banco Central de Costa Rica)	Contribuciones al Inventario de GEI (Reporte del IMN, 2017)	Generación de empleo (INEC, población ocupada, I Trimestre 2023)
Turismo	4,8 % PIB	ND	Total: 135 878 Mujeres: 81 425 Hombres: 54 453 (6,5 % de la ocupación)
Movilidad y transporte	3,7 % PIB	6 017,2 Gg CO₂e	Total: 110 957 Mujeres: 8 108 Hombres: 102 849 (5,2 % de la ocupación)
Energía	2,6 % PIB	Energía: 55,1 % GEI Inventario nacional CR 7 981,6 Gg CO₂e (Total) 64,41 Gg CO₂e (industria energética)	Total: 30 821 Mujeres: 6 606 Hombres: 24 215 (1,5 % de la ocupación)

Fuente: Elaboración con datos del PIB del Banco Central de Costa Rica, datos del Inventario de Emisiones GEI del Instituto Meteorológico Nacional del 2017 y datos del INEC sobre población ocupada para el I Trimestre del 2023.

Por tanto, los sectores priorizados para la implementación de la ENEC incluyen las subactividades relacionadas con: 1) el sector agropecuario y forestal; 2) la manufactura o industria; 3) la industria de la construcción; 4) el comercio y servicios, y finalmente; 5) el turismo.

Es importante resaltar que, aunque en el contexto nacional los sectores movilidad/transporte y energía son estratégicos, no se han priorizado como sectores ancla de la ENEC, ya que cuentan con planes nacionales y sectoriales robustos que se enfocan en la descarbonización de todos sus sistemas. Debido a ello, la ENEC establece ejes estratégicos denominados como superiores mediante los que se armonizan líneas de acción preestablecidas para estos sectores estratégicos, bajo una perspectiva de transición justa hacia una economía circular incluyente y sostenible (ver detalles en los apartados 4.4.1.5 y 4.4.1.6 de este informe).

4.3.1. Sectores prioritarios de la ENEC

Una vez realizada la selección y priorización de sectores económicos que son estratégicos para la implementación de la ENEC, se presenta la definición de las actividades económicas y productivas que cada uno de estos comprende:

Sector Agropecuario, Pesca y Forestal: La actividad agrícola, pecuaria y forestal es un sector de gran importancia para Costa Rica debido a su presencia en todo el territorio nacional. La actividad agropecuaria y forestal puede beneficiarse grandemente de la economía circular con estrategias que incluyen compostaje, reciclaje, reutilización de materias primas y materiales y aprovechamiento de la biomasa de excedentes agrícolas como energía o como material para nuevos productos. Sus beneficios incluyen la eliminación del desperdicio, la reducción de costos de producción y menores emisiones de dióxido de carbono asociados con la producción y el consumo.

Recuadro 1. La UTN y los usos de la biomasa residual de la piña⁴⁷

La Universidad Técnica Nacional, UTN, en su sede de San Carlos, desarrolla el proyecto "Modelo de negocio socioambiental para la producción de hongos comestibles/medicinales y la generación de biomateriales". Esta es una iniciativa en alianza con la empresa Nicoverde, ubicada en Pital, con el apoyo técnico de la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ). Esta experiencia aprovecha la biomasa residual de la piña en la producción de hongos comestibles, trabajando de la mano con poblaciones vulnerables como asociaciones de mujeres y personas con discapacidad. El consumo del hongo ostra se promueve en los hoteles de la zona en alianza con la carrera de gastronomía del INA. El proyecto también explora la producción de biomateriales a partir del rastrojo de la piña.



Sector Manufactura o Industria: los procesos industriales están cambiando hacia un modelo en el que los recursos se aprovechan al máximo, buscando la reducción de la producción al mínimo indispensable, la reutilización y el reciclaje de elementos, el empleo de materiales biodegradables y el uso de energías renovables. Esta es una visión comprometida con el ambiente que busca superar el modelo de industria humeante, contaminante y emisora de gases de efecto invernadero.

Recuadro 2. Hidrobag y las bolsas hidrosolubles⁴⁸

Hidrobag es una empresa costarricense que responde a las necesidades del ambiente por un cambio sustentable en el consumo, abuso y desgaste de los recursos renovables. La empresa está determinada a abordar los grandes retos relacionados con el desarrollo y validación de productos de alto consumo en la industria del plástico. Para ello, se especializa en la fabricación de bolsas hidrosolubles y biodegradables a partir de biopolímeros, incluyendo almidones y derivados de aceites vegetales que se degradan fácilmente al entrar en contacto con el agua.



Sector Construcción: Se presenta como uno de los sectores claves de la economía que movilizan más recursos naturales, especialmente no renovables. Su reconversión a la economía circular es estratégica dado que su optimización y menor uso de recursos contribuye a generar un sistema productivo menos dependiente, más competitivo y resiliente ante crisis económicas y ambientales. Esto se traduce también en una importante reducción en el uso de recursos naturales, así como del impacto ambiental de esta actividad. Dado que gran parte de la infraestructura se desarrolla desde el Estado, ya sea para llenar las necesidades operativas del mismo sector público (por ejemplo, Ciudad Gobierno) o las necesidades del sector productivo y de la ciudadanía (carreteras, puentes, puertos) existe una gran oportunidad para la transición del sector hacia la economía circular con el respaldo de la política y planificación públicas.

⁴⁷ UTN y Nicoverde oficializan acuerdo para producir hongos comestibles y medicinales en San Carlos. Los rastrojos de piña serán el sustrato para este cultivo. Sonia Jiménez González mayo 27, 2022.

<https://laregion.cr/utn-y-nicoverde-oficializan-acuerdo-para-producir-hongos-comestibles-y-medicinales-en-san-carlos/>

⁴⁸ Hidrobag. Soluciones ecológicas Costa Rica. <https://www.hidrobagcr.com>

Recuadro 3. Pedregal-CRDC Global y el RESIN8™⁴⁹

Costa Rica cuenta con la primera planta industrial en el mundo, capaz de convertir residuos plásticos no valorizables en material para construcción. El proyecto está a cargo de PEDREGAL y la empresa internacional CRDC Global. La instalación inaugurada en junio de 2022 tiene capacidad para procesar hasta 90 toneladas de plástico por día para transformarlas en un agregado de valor llamado RESIN8™, el cual se elabora a partir de cualquier tipo de residuo plástico no valorizable (resinas 1-7) y ha sido ampliamente probado para mejorar la integridad del concreto o el asfalto. Esta iniciativa se constituye en una solución innovadora, eficiente, circular, sostenible y escalable.



Costa Rica cuenta con la primera planta industrial en el mundo, capaz de convertir residuos plásticos no valorizables en material para construcción. El proyecto está a cargo de PEDREGAL y la empresa internacional CRDC Global. La instalación inaugurada en junio de 2022 tiene capacidad para procesar hasta 90 toneladas de plástico por día para transformarlas en un agregado de valor llamado RESIN8™, el cual se elabora a partir de cualquier tipo de residuo plástico no valorizable (resinas 1-7) y ha sido ampliamente probado para mejorar la integridad del concreto o el asfalto. Esta iniciativa se constituye en una solución innovadora, eficiente, circular, sostenible y escalable.

Sector Comercio y Servicios: Si bien es cierto muchas de las acciones para estimular el desarrollo de una economía circular se han centrado en la industria y la producción, cada vez está más claro el rol relevante que tienen las personas consumidoras. El sector comercial y de servicios tiene el potencial de desempeñar un papel fundamental en el cambio hacia una economía circular, gracias a su posición estratégica entre fabricantes y usuarios finales. Además, este sector representa una gran cantidad de empleos y recursos. Las empresas asociadas a comercio y servicios pueden trabajar con proveedores o marca sostenibles que hagan uso de recursos renovables, reutilizados o reutilizables, o que sean fáciles de reciclar o de compostar. El comercio puede apostar por productos que sean duraderos, modulares o eco diseñados, que sean fáciles de mantener o reparar. También puede optar por productos locales para reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

Recuadro 4. La Plataforma de educación e incentivos Ecoins⁵⁰

La plataforma Ecoins, que opera en cinco países incluyendo Costa Rica, busca promover la correcta disposición de materiales valorizables e impulsar una economía circular y solidaria a través de un plan de incentivos y de alianzas público-privadas que colaboren a acelerar el cambio cultural. Es un programa regional que nace en Costa Rica en el 2018, bajo el liderazgo de la empresa Próxima Comunicación. Este proyecto promueve el reciclaje a través del canje de materiales valorizables por la moneda virtual Ecoins, dentro del concepto de economía circular. Los Ecoins son puntos que se van sumando en un monedero virtual y que se pueden cambiar por cupones de descuentos o por participación en sorteos para ganar productos o experiencias de negocios afiliados.



Sector Turismo: la economía circular ha adquirido importancia para el sector turístico, contándose entre sus beneficios el ahorro de costos para las empresas, a lo que se suma el beneficio reputacional y el bienestar social. Entre las medidas de circularidad para el turismo se incluyen la reducción en el uso de energía y de recursos no renovables, autoproducción de energía de fuentes renovables, elección de productos de consumo reciclados, suministro de productos locales y de temporada y la reducción de residuos en las instalaciones turísticas.

⁴⁹ Primera planta industrial en el mundo que transforma desechos plásticos en material para construcción fue inaugurada en Costa Rica Brenda Camarillo, La Republica.net | Lunes 20 junio, 2022 <https://www.larepublica.net/noticia/primera-planta-industrial-en-el-mundo-que-transforma-deshechos-plasticos-en-material-de-construccion-esta-en-costa-rica>

⁵⁰ ecoins® premia tu compromiso con el reciclaje y el consumo responsable. <https://www.ecoins.eco>

Recuadro 5. Certificado de Sostenibilidad Turística, CST⁵¹

El Estándar CST 2.0 del Instituto Costarricense de Turismo, ICT, permite certificar empresas turísticas por la sostenibilidad de su operación. Si bien es cierto esta herramienta no se construyó desde una perspectiva de economía circular, incluye numerosos criterios e indicadores que le permitirían a una empresa turística conocer su avance en ese tema: construcción sostenible, mantenimiento de instalaciones y equipos, uso racional del recurso agua, manejo adecuado de las aguas residuales, uso eficiente de la energía, prácticas de consumo y producción sostenible, manejo integrado de residuos sólidos y acciones ante el cambio climático, entre otras.



4.4. Mecanismos habilitadores

Este apartado presenta los mecanismos habilitadores de la ENEC, junto con lineamientos vitales para enmarcar todos los instrumentos necesarios para la implementación de la Estrategia a lo largo del tiempo.

Estos mecanismos son transversales a todos los ejes estratégicos de la ENEC y contarán con instrumentos de aplicación directa, sobre las diferentes líneas de acción en las que estos ejes se centran. Por tanto, este conjunto de mecanismos cumplirá una función clave como habilitadores de las condiciones propicias para la implementación de acciones en las que se involucrarán las diversas organizaciones (actores/actrices clave de la EC), según su rol y responsabilidad asumida. Cabe enfatizar que estos cinco mecanismos tienen la misma importancia y nivel de prioridad como habilitadores de la ENEC y que han sido listados en un orden de acuerdo con la rapidez en las acciones que deberán ser implementadas.

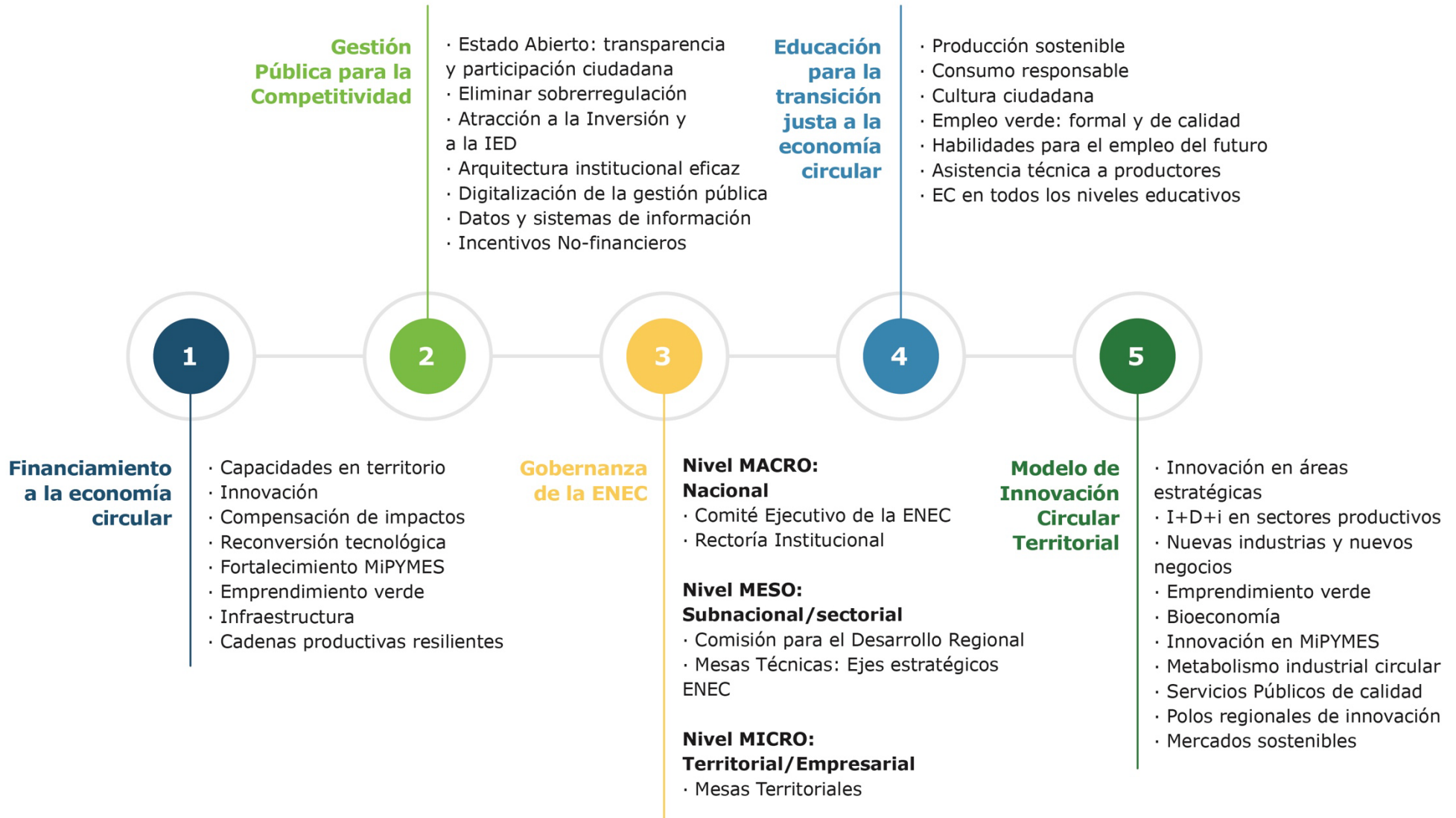
En otras palabras, estos mecanismos habilitadores representan una ruta para el diseño de instrumentos costo-efectivos que impulsen la adopción de nuevas tecnologías, la creación de todas las capacidades necesarias en territorio, el desarrollo de proyectos de innovación circular y la canalización de recursos financieros para que el país y sus industrias aceleren su transición justa hacia una EC. Estas rutas permitirán que tanto actores/actrices que asuman un rol, como facilitadores o como promotores de la EC, tengan claridad en qué instrumentos deberán ser diseñados, implementados y evaluados en todo momento.

El siguiente diagrama presenta la correlación entre estos mecanismos habilitadores y los ejes estratégicos con sus respectivas líneas de acción, dentro del marco de la ENEC.

A continuación, se presentan los cinco mecanismos habilitadores de la ENEC definidos para facilitar la transición justa hacia una economía circular sostenible e incluyente:

⁵¹ SOSTENIBILIDAD TURÍSTICA CST. <https://www.ict.go.cr/es/sostenibilidad/cst.html>

Ilustración 13. Mecanismos habilitadores de la Estrategia Nacional de Economía Circular



4.4.1. Mecanismo habilitador 1: Financiamiento a la economía circular

Este mecanismo estará conformado por una serie de criterios de evaluación de riesgo e impacto financiero para el desarrollo de proyectos de I+D+i, para el financiamiento de iniciativas de transferencia tecnológica y para la implementación de estrategias de circularidad (9Rs) en los sectores productivos priorizados. Para ello, contará con instrumentos específicos mediante los que se materializarán los siguientes aspectos:

- 1. La internalización de las externalidades y de los impactos socioambientales** (pasivos sociales y ambientales), como factores clave para el análisis de riesgo asociado a mantener las inversiones en modelos BaU (*Business-as-Usual*), en contraste con los beneficios socioambientales que generan los proyectos circulares para el mediano y largo plazo (triple impacto positivo).
- 2. La evaluación diferenciada de las organizaciones candidatas a recibir financiamiento para la economía circular**, lo que requerirá del diseño de instrumentos financieros específicos y a la medida de cada tipo de organización (grandes empresas, MiPymes, emprendimientos, cooperativas, acuerdos público-privados para el desarrollo de proyectos de I+D+i, entre otros). Esto facilitará la asignación de recursos a los diferentes tipos de implementadores, según sus condiciones jurídicas, capacidades financieras, técnicas, infraestructura disponible, entre otras.
- 3. La priorización de las áreas de desarrollo hacia las que se destinarán los recursos de Banca para el Desarrollo y de los fondos de cooperación.** En otras palabras, estos instrumentos definirán líneas de financiamiento enfocadas en áreas de impacto o temas estratégicos de la ENEC, tales como la adaptación al cambio climático, bioeconomía, la digitalización industrial para la economía circular y el impulso a los emprendimientos verdes, entre otros.

Dentro de la ruta para el desarrollo de instrumentos específicos, mediante los que se consolidará el financiamiento a la economía circular como mecanismo habilitador, se encuentra:

- **El financiamiento para la creación de capacidades** dentro de los sectores priorizados, en los territorios de incidencia y para funcionarios públicos que se desempeñan en procesos de regulación y planificación territorial.
- **La articulación de organismos multilaterales y agencias de financiamiento** encargadas de dar asistencia técnica y acompañamiento a la implementación en sectores específicos.
- **El financiamiento a la innovación**, a la transferencia tecnológica y al despliegue de nuevos modelos de negocio circulares de base tecnológica con alta replicabilidad/escalabilidad, a través de los diversos instrumentos de la banca de desarrollo y comercial disponibles (o por desarrollar).
- **El desarrollo de modelos financieros centrados en la compensación de impactos socioambientales**, además del desarrollo de mercados de carbono y energía limpia que transformen las dinámicas de las cadenas de valor y de suministro.
- **La construcción de modelos de asociatividad multisectorial para el cofinanciamiento** o la coinversión en proyectos circulares, infraestructura habilitante o para el despliegue de capacidades en territorio.
- **El financiamiento destinado al fortalecimiento de MiPymes y a la incubación de nuevas empresas** (emprendimientos). Esto incluye la creación de un portafolio de instrumentos financieros (desde la banca de desarrollo y comercial), incentivos económicos y un modelo de evaluación del riesgo con criterios que prioricen las

inversiones en programas de fortalecimiento mediante los cuales, los productores locales cobren mayor relevancia dentro de sus encadenamientos productivos generando una mayor resiliencia en toda la cadena de valor (desglobalización y *nearshoring*).

- **El desarrollo de líneas de crédito y financiamiento verde** por medio de las cuales, tanto la banca de desarrollo como la banca de primer piso (comercial), faciliten recursos a los implementadores de la economía circular con condiciones favorables (tasas blandas, por ejemplo), al tiempo que irán eliminando los estímulos al financiamiento de tecnologías o modelos de negocio enmarcados en las prácticas del BaU (*Business-As-Usual*).
- **La capacitación continua a los funcionarios de la banca de desarrollo y comercial** sobre los instrumentos financieros disponibles para la transición justa a la EC, acelerando la asignación de recursos e instrumentos financieros a implementadores de la EC.

4.4.2. Mecanismo habilitador 2: Gestión pública para la competitividad

En alineación con la prospectiva estratégica para el desarrollo de Costa Rica consignada en el Plan Nacional de Desarrollo e Inversión Pública 2023-2026 (PNDIP), la ENEC como instrumento de política pública para la adopción de un modelo de desarrollo sostenible se enfocará en promover:

- 1. La desregulación de las industrias estratégicas y los sectores productivos clave.**
Con esto se podrá mitigar los impactos de la actual sobreregulación, tanto en los procesos de licenciamiento como para el otorgamiento de permisos en áreas de alto potencial para el desarrollo económico de Costa Rica. Además, facilitará la llegada de nuevas inversiones para la implementación de estrategias de circularidad (9Rs), dentro de los sectores productivos prioritarios y a lo largo de sus cadenas de valor;
- 2. El diseño de una arquitectura institucional eficaz centrada en agilizar los procesos administrativos y la simplificación** de toda tramitología que actualmente dificulta el despliegue de tecnologías limpias/digitales, la adopción de nuevos modelos de negocio circulares o la consolidación de alianzas multisectoriales para procesos de coinversión/cofinanciamiento. Esto permitirá acelerar el despliegue de la inversión para el desarrollo de negocios sostenibles, el fortalecimiento de las MiPYMES a lo largo de las cadenas productivas, así como la implementación de proyectos circulares enfocados en desarrollar nuevos productos de alto valor agregado (I+D+i), incluido el aterrizaje (*landing*) de empresas internacionales que son líderes en áreas estratégicas para alcanzar la carbono neutralidad en el largo plazo, y;
- 3. La digitalización de los procedimientos de la gestión pública, la sistematización de datos y la implementación de un modelo de gestión de la información** en todos sus niveles de actuación bajo un enfoque de Estado Abierto que fomente la participación ciudadana y la transparencia.

En este sentido, los instrumentos necesarios para la implementación de este mecanismo habilitador de la ENEC deberán asegurar el cumplimiento de todas las disposiciones legales y regulatorias, brindando una mayor certeza jurídica a la inversión para una transición justa hacia la economía circular. Entre los principales instrumentos a diseñar se destacan:

- **Las metodologías para la medición, adquisición y verificación de datos** relacionados con la gestión sostenible de los flujos de recursos residuales (municipales y a nivel nacional). Esto permitirá caracterizar con detalle el metabolismo económico, y determinar el potencial de circularidad de los materiales/agua/energía dentro de los sistemas productivos y en las actividades económicas de los sectores priorizados.
- **Un sistema digital de calificación, evaluación y ponderación de la gestión municipal** (*ranking*), con la finalidad de identificar las brechas, los avances y las

necesidades más urgentes a financiar dentro de la gestión pública en territorio. Este sistema deberá contar con criterios de evaluación para clasificar las necesidades de las municipalidades en materia de inversión en infraestructura, fortalecimiento de las capacidades para la gestión sostenible y para promover la transición justa a la economía circular en el territorio.

- **Una plataforma digital para el monitoreo** de los impactos de las acciones e iniciativas implementadas a nivel municipal, en materia de reaprovechamiento de materiales/agua/energía, generación de valor agregado y zonificación de su disponibilidad para su reincorporación a nuevos circuitos productivos.
- **Un sistema de información para el monitoreo de avances en la adopción de tecnologías limpias y/o para la simbiosis industrial** dentro de zonas francas, parques industriales y dentro de procesos productivos que intercambien flujos de recursos hídricos, energéticos y materiales.
- **Una guía para la rendición de cuentas**, la trazabilidad de los impactos socioambientales y el reporte de resultados de la gestión sostenible de las organizaciones del sector privado (incluidas las MiPYMES).
- **Un portafolio de instrumentos de mercado** enfocados en impulsar una mayor oferta comercial de productos/materiales sostenibles a precios competitivos, con respecto a aquellos productos que no cumplen con parámetros de producción sostenible o que no cuentan con la trazabilidad de sus impactos en su ciclo de vida (p/ejemplo la oferta de materiales para la construcción sostenible a precios similares que el de los materiales convencionales que generan un mayor impacto ambiental desde su producción, hasta su disposición final). Para ello se podrán establecer beneficios fiscales a los productores/distribuidores que demuestren estos atributos, así como a los consumidores (públicos y privados) que adquieran esta clase de bienes, servicios e insumos.
- **Los instrumentos normativos, lineamientos y estándares de calidad** para impulsar la adopción de estrategias de circularidad (9R) dentro de los procesos productivos, para el ecodiseño de bienes de consumo, así como para la certificación de productos/servicios y de materiales circulares. La infraestructura de la calidad como ente dedicado a la estandarización, normalización, acreditación, metrología y certificación de los procesos productivos, productos circulares y materiales reaprovechables dentro de nuevos ciclos productivos, cumplirá un rol clave para asegurar su implementación a gran escala.
- **Una serie de incentivos NO-financieros al sector privado** para estimular la inversión público-privada en acciones para la transición justa hacia la economía circular. Entre estos se encuentran los beneficios en la agilización de la tramitología, en el otorgamiento prioritario de permisos de ampliación o cambio de uso de suelo, el reconocimiento empresarial, entre otros.
- **Un modelo de gestión de datos e información para la evaluación del impacto generado por las inversiones** realizadas en estrategias de circularidad (9R) de sectores prioritarios, en el desarrollo/formalización de nuevas actividades económicas enmarcadas en los principios de la economía circular y en proyectos circulares que estén siendo implementados en territorios fuera de la GAM (enfoque de descentralización a la inversión).

4.4.3. Mecanismo habilitador 3: Gobernanza de la Estrategia Nacional de Economía Circular

La implementación, instrumentación y monitoreo de la ENEC tienen como pilar fundacional un modelo de gobernanza con participación multisectorial y representación plural. Esto se refiere al equilibrio necesario para la toma de decisiones donde, además de dar representatividad a todos los sectores de la sociedad, se debiera asegurar que las organizaciones y personas clave en los territorios, puedan sumar su voz y voto.

El modelo de gobernanza como mecanismo, habilitará las condiciones propicias para que las entidades encargadas de dar rectoría a la implementación y monitoreo de la ENEC cuenten con los instrumentos necesarios para impulsar el despliegue de acciones multisectoriales. Además, será el mecanismo de promoción a la participación de los sectores representados y de fomento al desarrollo de nuevos instrumentos públicos/privados que resulten necesarios en cada etapa de la ENEC. A través de la implementación de este modelo de gobernanza se identificarán los temas estratégicos que podrán escalar a prioritarios dentro de la agenda pública y privada para los siguientes años.

Es fundamental asegurar la autonomía en la toma de decisiones del grupo líder de la gobernanza de la ENEC y la administración pública, evitando así la pérdida de continuidad en la implementación de acciones ante los cambios administrativos periódicos, bien por cambio de los jerarcas, por cambios de gobierno o por giros en el enfoque de la agenda política. En definitiva, la gobernanza debiera ser el mecanismo rector para la implementación de los planes de acción, la medición de sus impactos y la evaluación de resultados con respecto a las metas y objetivos estratégicos de la ENEC.

A continuación, se presentan los componentes y estructura del modelo de gobernanza para dar rectoría a la implementación de la ENEC:

Nivel Macro: Dirección nacional

- **Comité Ejecutivo de la ENEC:** Este grupo estará conformado por los miembros del actual Comité Intersectorial de Economía Circular (CIEC), el cual ha liderado el desarrollo de la estrategia nacional y las primeras conversaciones multisectoriales que han permitido identificar organizaciones clave para la implementación. A partir de la publicación de este instrumento de planeación, el comité se enfocará en: 1) la divulgación de la ENEC a nivel nacional, regional y local, para ir involucrando a nuevos actores/actrices; 2) liderar los procesos de articulación con las organizaciones que se vayan sumando, mientras establecen las responsabilidades y compromisos, de acuerdo con los diferentes roles establecidos (implementadores, promotores y facilitadores), y; 3) dar las directrices durante las etapas de implementación de las líneas de acción.

Actualmente el CIEC está conformado por representantes del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) a través de la Secretaría de Planeación Sectorial de Ambiente, Energía, Mares y Ordenamiento Territorial (SEPLASA), la Dirección General de Cambio Climático (DCC), y la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA); así como por el Ministerio de Salud (MISALUD), el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICIIT), el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), representantes del sector privado mediante la Cámara de Comercio de Costa Rica y la Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones del Sector Empresarial Privado (UCCAEP), por el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM), el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y por la Academia con la participación de CONARE mediante la Universidad Técnica Nacional (UTN) y la Universidad Nacional. Este Comité

podrá incorporar a representantes de organizaciones e instituciones, de acuerdo con las necesidades y directrices durante la implementación de la ENEC.

Cabe destacar que este Comité Ejecutivo será el ente responsable de emitir y publicar el reporte de avances y resultados sobre la transición de Costa Rica hacia la economía circular según la periodicidad establecida como término estratégico para el país. Este reporte armonizará las contribuciones a nivel país en materia de cambio climático (CND) y el cumplimiento de los compromisos ante la Agenda 2030 y la OCDE, entre otras agendas de Estado.

- **Rectoría institucional:** Este nivel de liderazgo institucional estará conformado por los representantes de las entidades gubernamentales (ministerios principalmente) que han avanzado tanto en la implementación de otras estrategias e instrumentos de política pública, como en la evaluación de acciones y en el monitoreo de resultados, en áreas estratégicas de desarrollo para el país que resultan clave desde un enfoque de transición hacia la economía circular. Este órgano directivo de carácter institucional estará a cargo de dar orientación a los procesos de: a) planeación y desarrollo económico sostenible; b) regulación e implementación de instrumentos de política pública relacionados con la economía circular, y; c) medición, evaluación y monitoreo de los avances en la adopción de la ENEC, así como sus impactos en la transformación territorial y para el cumplimiento de compromisos país ante organismos internacionales.

En este ámbito, se deberá realizar una serie de cambios al marco constitutivo de las instituciones autónomas del Estado, de manera que sean facultadas para sumarse a los esfuerzos nacionales y regionales en materia de economía circular. En este sentido, la rectoría institucional de la ENEC gestionará una agenda de acciones enfocadas en la adaptación de la arquitectura institucional (centrada en los procesos de la administración pública) para facilitar la prestación de servicios, concesión al uso y reaprovechamiento de recursos naturales y recuperados de otros procesos de producción y consumo.

Nivel Meso: Desarrollo territorial y liderazgo sectorial

- **Comisión para el desarrollo regional:** Este grupo de representación multisectorial estará conformado por las oficinas regionales (de los ministerios) encargadas de impulsar el desarrollo económico en las municipalidades, las administraciones locales, los organismos descentralizados que, por un lado, faciliten la tecnificación de oficios relacionados con la economía circular y, por otro, coadyuven a instalar capacidades (técnicas y no-técnicas) en los territorios, así como por aquellas organizaciones del sector privado que cuentan con capacidades para impulsar el desarrollo de nuevas actividades económicas y la innovación dentro de las cadenas productivas. Esta comisión estará a cargo de: 1) impulsar el desarrollo regional sostenible; 2) coadyuvar en la capacitación y adopción de procesos normativos/regulatorios a nivel subnacional en materia de economía circular, y; 3) gestionar datos, métricas e indicadores para el monitoreo de avances e impactos de la ENEC en los territorios. Se debe destacar que esta Comisión determinará cuáles organismos que operan actualmente en los diferentes territorios, tales como las coordinaciones regionales de MIDEPLAN u otros organismos sectoriales como los CSRA, por mencionar alguno, podrán ser incorporados a este esfuerzo y mecanismo de gobernanza, lo que estará sujeto a las necesidades y directrices determinadas para la implementación efectiva de la ENEC.
- **Mesas técnicas por eje estratégico/superior de la ENEC:** Como su nombre lo indica, y asociado a la especificidad en la implementación de acciones dentro de los cinco ejes estratégicos y los dos ejes superiores de la ENEC, será necesario contar con una mesa

técnica especializada (siete mesas técnicas en total). En ellas se podrá involucrar al personal técnico de los diferentes sectores productivos relacionados, a los representantes de los órganos de normalización, estandarización y certificación, así como a líderes/lideresas de organizaciones clave para la promoción e impulso a la innovación y la inversión para el fortalecimiento del desarrollo económico sostenible nacional y subnacional. Estas mesas técnicas se enfocarán en promover: 1) la investigación y la innovación en sectores productivos priorizados; 2) el desarrollo de normatividad técnica para facilitar la implementación de estrategias de circularidad (9Rs), y; 3) los procesos de estandarización y certificación en la economía circular.

Nivel Micro: Implementación en territorios

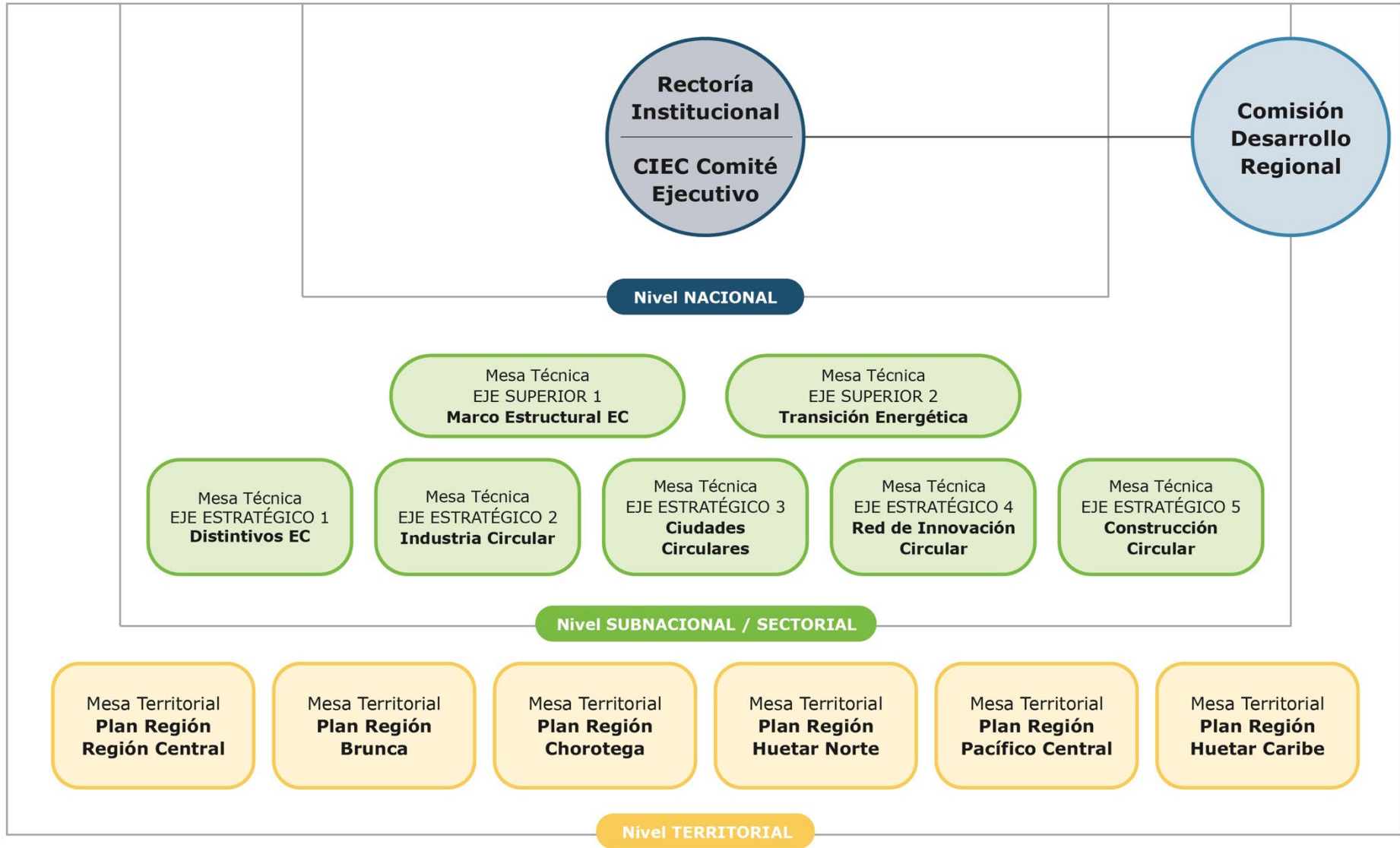
- **Mesas territoriales:** Para una implementación acelerada en cada una de las seis regiones de planificación de Costa Rica, se define el concepto “mesa territorial” como un modelo adaptado del que hay evidencia de éxito y de rápida replicación en otros países de la región con contextos similares⁵². Estas mesas territoriales serán una representación como punto focal dedicado a impulsar la competitividad y la innovación en los sectores productivos prioritarios en cada una de las seis regiones. Por esta razón, deberán estar conformados por los gobiernos locales, líderes/lideresas empresariales de los sectores principales en cada territorio, organizaciones de productores locales, los funcionarios de las oficinas de cooperación de las entidades gubernamentales y por representantes de asociaciones de desarrollo e instituciones académicas (públicas y privadas) que desarrollan investigación y soluciones innovadoras para impulsar la competitividad de las actividades productivas que sustentan la economía de la subregión.

Estas mesas territoriales se enfocarán en actividades principalmente como: 1) la divulgación, educación y capacitación para la economía circular sostenible en los contextos locales; 2) el mapeo permanente de oportunidades de innovación y para el fortalecimiento a la competitividad, y; 3) el desarrollo técnico de soluciones para las actividades productivas y sus respectivos encadenamientos. Con la finalidad de evitar una duplicidad en los esfuerzos para su conformación, se podrá partir de espacios de cooperación ya existentes en cada región de planificación, lo que además facilitará la dinámica en la implementación de acciones debido a la confianza entre las partes y a los mecanismos que se ha determinado que son costo-efectivos bajo las condiciones locales.

El esquema en la siguiente ilustración presenta el modelo de gobernanza donde se destaca cada uno de los grupos, de acuerdo con su nivel de actuación (macro-meso-micro) y la interrelación para la implementación de la ENEC. Finalmente, cabe enfatizar que los instrumentos de seguimiento, monitoreo y evaluación de resultados de la gestión de cada componente de la gobernanza (comité, rectoría, comisiones y mesas) serán definidos durante los primeros dos años de implementación de la ENEC, con base en las capacidades disponibles, las partes representadas y la agenda de acciones priorizadas.

⁵² Durante los primeros tres años de implementación de la ENEC en Colombia, pasó de 16 a 26 mesas territoriales con presencia de los sectores productivos principales de cada subregión.

Ilustración 14. Gobernanza de la ENEC - Rectoría institucional



La ruta por seguir para la consolidación de este mecanismo de gobernanza, como habilitador de la economía circular a nivel país, deberá priorizar el desarrollo de:

- Mesas cantonales de negocios circulares mediante las que se generen redes de aprendizaje e intercambio de experiencias en actividades económicas relacionadas con la economía circular y las líneas de acción de cada eje estratégico.
- El modelo de compras públicas verdes ("compras públicas estratégicas" de acuerdo con las disposiciones de los artículos 8 y 20 de la Ley de Contratación Administrativa) que, además de establecer aspectos relativos a la sostenibilidad, incorpore criterios de circularidad dentro de los términos de referencia de los procesos de adquisición y contratación pública, cuente con un sistema de evaluación de proveedores con puntaje en acciones enmarcadas dentro de la 9Rs.
- Los procesos de creación y revisión de los Planes Reguladores Cantonales con incorporación de criterios y estrategias de circularidad (9Rs).
- Los instrumentos de planeación y asignación presupuestal con un enfoque de eficiencia en el uso de los recursos (financieros y no-financieros), y en la gestión sustentable de éstos a lo largo de su ciclo de vida.
- Los procedimientos para la revisión y evaluación de las regulaciones y normatividad actual bajo un enfoque de economía circular.
- El marco conceptual para la implementación de instrumentos jurídicos dedicados a la creación de alianzas entre el sector público, el privado y la academia; para el desarrollo de I+D+i aplicado a las industrias y cadenas de valor priorizadas.

Por último, se presenta de forma gráfica el modelo de gobernanza y sus componentes estructurales con la finalidad de correlacionar los niveles en la implementación de acciones para acelerar la transición hacia la EC, destacando los sectores y las potenciales organizaciones que podrán liderar la ENEC, según su rol o ámbito de actuación y competencia (promotores-facilitadores-implementadores).

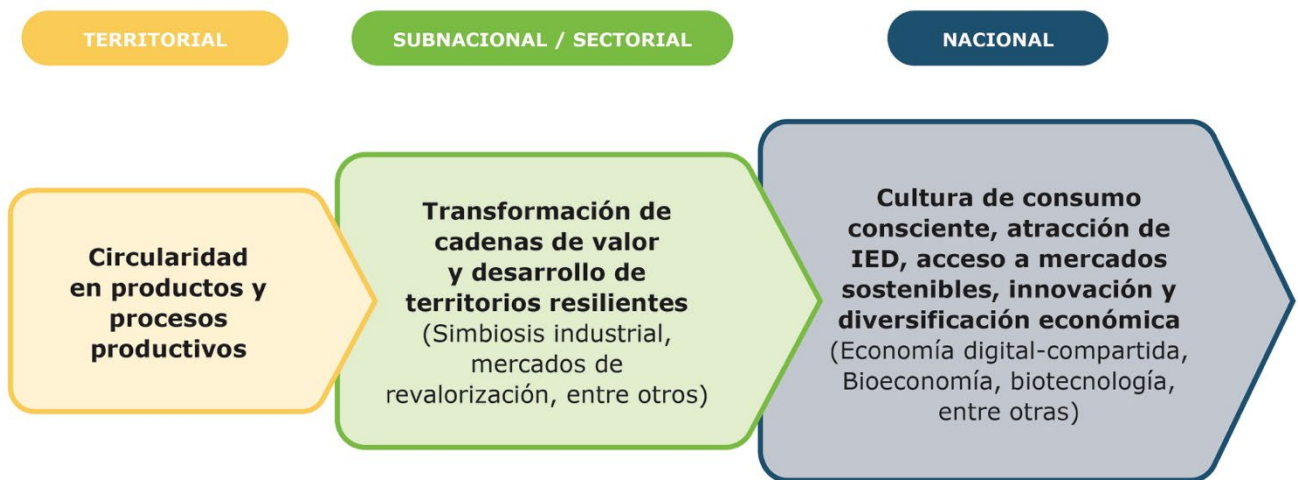
A continuación, se muestran los niveles de implementación e impacto de la ENEC:

Ilustración 15. Niveles de implementación e impacto de la ENEC



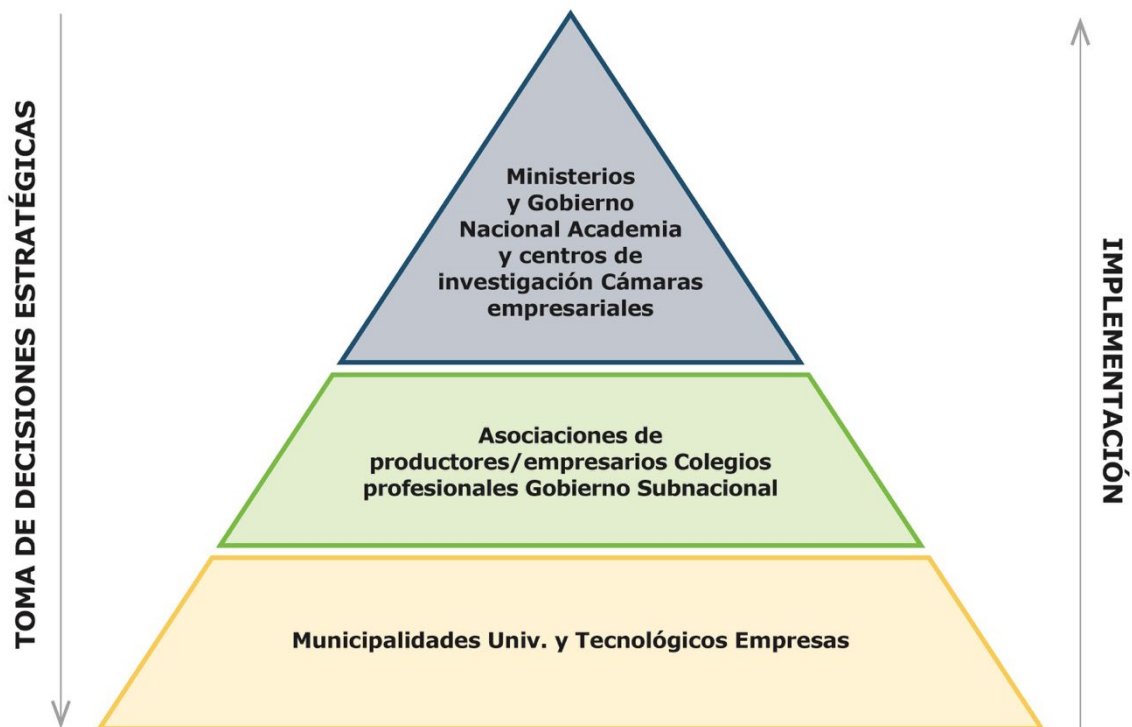
Seguidamente, se muestran las acciones y su implementación:

Ilustración 16. Implementación de acciones de la ENEC



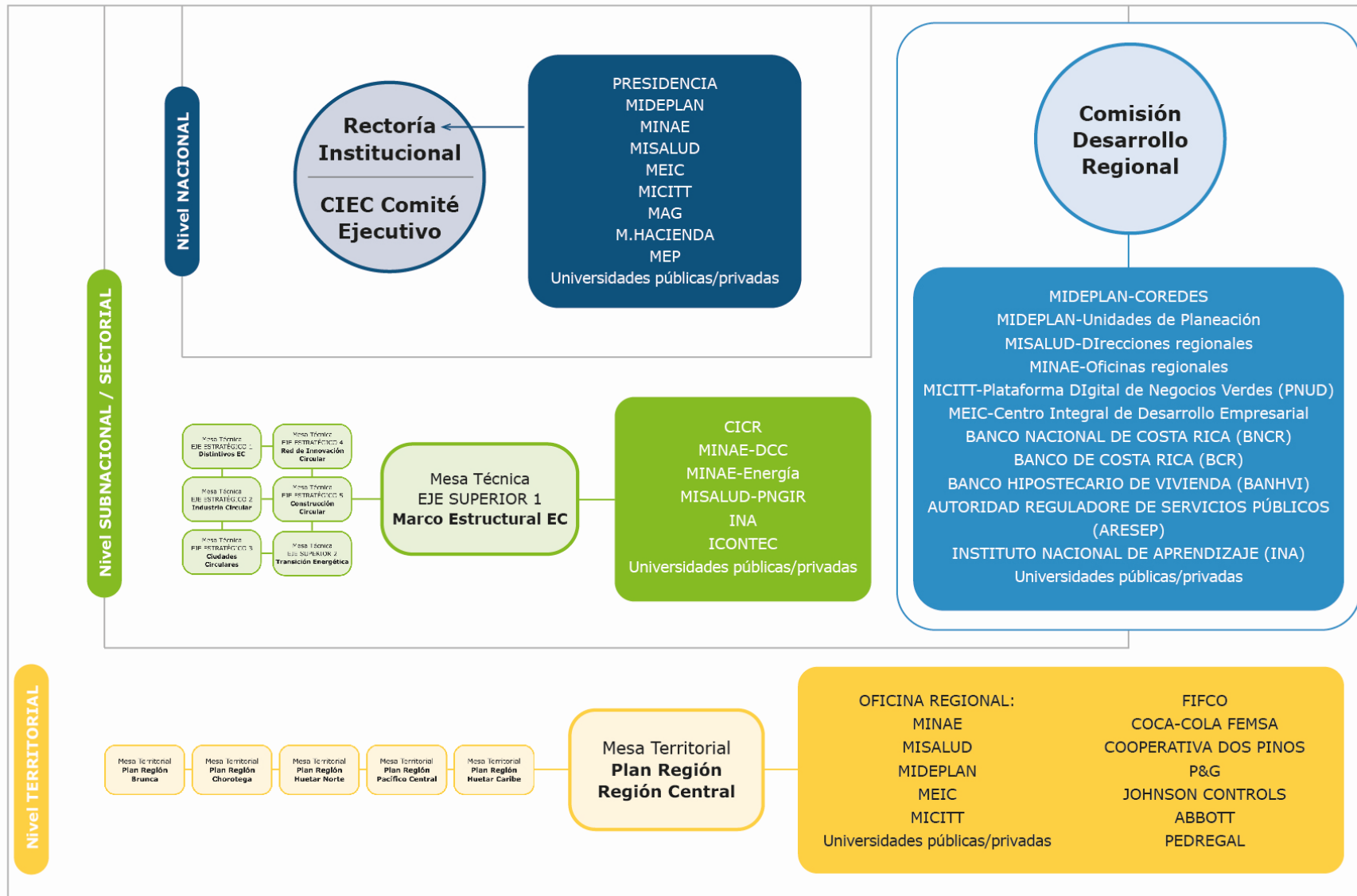
En la siguiente ilustración se pueden ver cuáles son las entidades clave para la implementación de la ENEC y cómo se establece un mecanismo de *top-down* y *bottom-up* entre ellas:

Ilustración 17. Entidades clave para la implementación de la ENEC



A continuación, se muestra un ejemplo de implementación de gobernanza con ejemplos de cómo podría llevarse a cabo esta implementación y por qué instituciones:

Ilustración 18. Ejemplo de implementación de gobernanza



4.4.4. Mecanismo habilitador 4: Educación para la transición a la economía circular

Un factor determinante para acelerar la transición hacia una economía circular es la creación y el fortalecimiento de las capacidades (técnicas y no-técnicas) tanto de las organizaciones como de las personas en el territorio. Es por ello que la educación cumple un rol estratégico como motor de transformación de la relación productor-consumidor, de las dinámicas de mercado y de las relaciones entre las organizaciones que participan en los sistemas productivos.

De cara a la implementación de planes de acción basados en la adopción de tecnologías disruptivas y de nuevos patrones de producción/consumo, se desarrollarán instrumentos dedicados a:

1. Fomentar la adopción de buenas prácticas y patrones de producción sostenible a lo largo de las cadenas de valor.
2. Tecnificar, estandarizar y certificar actividades económicas (oficios informales en su mayoría) que contribuyen directamente con la circularidad de los sistemas productivos (9R), tales como: la recuperación de materiales aprovechables, el tratamiento de materias secundarias/subproductos, la remanufactura de partes, la reparación y reacondicionamiento de componentes/productos y los procesos dedicados a dar cumplimiento de garantías extendidas de bienes y enseres comercializados.
3. Desarrollar/fortalecer las capacidades para la innovación, el emprendimiento y el desarrollo de soluciones circulares de alta escalabilidad en el ámbito empresarial.
4. Fomentar el desarrollo de ciencia y tecnología para la economía circular como fuentes de creación de patentes, propiedad intelectual y conocimiento para un mayor valor agregado (economía del conocimiento).
5. Sensibilizar y formar a las y los estudiantes (ciudadanos futuros) en el paradigma de la economía circular como tronco común de conocimiento en todos los programas educativos que van desde niveles de educación básica (primaria), hasta el nivel superior (universitario).
6. Concientizar a la ciudadanía para una toma de decisión de compra/consumo responsable y consciente, brindando elementos para evaluar la oferta de bienes/servicios disponibles en el mercado (incluidas las marcas comerciales), a partir de la trazabilidad de sus impactos socioambientales.

Por tanto, la ruta a seguir de la educación como mecanismo habilitador, estará basada en:

- **El aprovechamiento de los instrumentos y plataformas educativas existentes** que se enfocan en la capacitación formal y no-formal sobre temáticas relacionadas con las estrategias de circularidad (9Rs), innovación, la descarbonización de la economía actual y la transición justa de los territorios.
- **La incorporación de los principios de la economía circular** y de las metodologías para la innovación, dentro de las mallas curriculares de los programas de educación básica, media superior y superior.
- **La creación de programas de capacitación para el diseño de campañas de comunicación** que incidan en la adopción de patrones de consumo responsable a través de medios digitales y la generación de contenidos para públicos segmentados.
- **El diseño de programas de asistencia técnica** para la transición justa de los territorios y sus encadenamientos productivos. Por ejemplo, actualmente Costa Rica cuenta con

instrumentos como la “Guía Paso-a-Paso para facilitar la transición hacia una economía circular desde los gobiernos locales”.

- **El desarrollo de programas de capacitación a comercializadores, distribuidores y prestadores de servicios** para la implementación de estrategias de circularidad (9Rs) y la adopción de nuevos modelos de negocio (incluidas nuevas tecnologías disruptivas) en los diferentes eslabones de las cadenas de valor.
- **El despliegue de programas de capacitación continua para agentes vinculados con los centros de innovación y con entidades del sistema financiero** en temáticas asociadas a la reconversión tecnológica (tecnologías limpias), al financiamiento: de proyectos circulares con alta escalabilidad; al fortalecimiento de MiPYMES con prácticas de producción/consumo sostenible; al despliegue de instrumentos de financiamiento verde/climático (con condiciones blandas) para la innovación circular en los sectores priorizados, y; para la inversión responsable en el sector privado.
- **La creación de planes y programas de formación profesional** en temáticas relacionadas con la economía circular dentro de las escuelas de ingeniería, arquitectura, diseño industrial, negocios, entre otras. Entre los principales tópicos se destaca: el ecodiseño de materiales y productos sostenibles, el desarrollo de proyectos de construcción sostenible, diseño bioclimático de edificaciones, la biomímesis aplicada al desarrollo de partes/productos, la simbiosis industrial aplicada al diseño de procesos, entre otras.
- **La creación de programas para la tecnificación y certificación de oficios relacionados con las 9Rs de la economía circular.** Entre estos se destaca: la recuperación de materias secundarias, el tratamiento de éstas para su reincorporación a nuevos ciclos productivos, la remanufactura de partes, el reacondicionamiento de productos para la extensión de su vida útil y la reparación de enseres, entre otros.
- **La creación de guías técnicas para el desarrollo de campañas de comunicación asertiva** sobre los impactos y beneficios en la implementación de las estrategias de circularidad (9Rs) y del consumo de productos sostenibles.

4.4.5. Mecanismo habilitador 5: Modelo de innovación circular

Tomando como punto de salida el “estado de situación del área estratégica de innovación transformadora” del PNCTI 2023-2027, se tienen cuatro aspectos clave que actualmente limitan el despliegue de la innovación en Costa Rica: a) la hiperconcentración de la innovación que inhibe la digitalización de la economía y la diversificación en todo el territorio nacional; b) el registro limitado de patentes nacionales y la baja producción científica; c) la baja inversión privada en I+D+i con resultados novedosos con respecto a los desarrollados en mercados internacionales, y; d) la identificación de obstáculos como la falta de recursos propios para el desarrollo de proyectos, limitaciones en el acceso a financiamiento para MiPYMES, brecha de capacidades dentro de las organizaciones y la debilidad estructural/organizativa en las cadenas productivas.

Desde la perspectiva de implementación de la ENEC es fundamental contar con un mecanismo de innovación enfocado en facilitar la creación de capacidades en los territorios e insertarlas dentro de las actividades económicas principales. Para ello será necesario contar con un modelo de ágil implementación, adaptable a cada contexto territorial y con alta replicabilidad.

Este mecanismo habilitador de la ENEC deberá estar dotado de instrumentos específicos que permitan aprovechar el potencial de desarrollo territorial mediante el despliegue de estrategias de circularidad (9Rs) en los sectores productivos ancla. Asimismo, coadyuvarán al cierre de las

brechas asociadas a la falta de capacidades, infraestructura o tecnología, y facilitará la articulación entre organizaciones de los diversos sectores para la implementación de proyectos de alto impacto en el contexto local.

Este modelo de innovación circular propuesto para los territorios (ENEC) podrá armonizarse con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), el cual ya viene avanzando en el despliegue de acciones para:

- Fortalecer la articulación multisectorial.
- Promover instrumentos financieros para atender las necesidades de las y los diversos participantes del ecosistema económico.
- Consolidar el acervo de conocimiento científico, tecnológico y de innovación nacional.
- Desarrollar capacidades para la producción científica y tecnológica.
- Divulgación y acercamiento del sector privado con la academia, centros de investigación y con agencias de innovación.

En sincronía con lo anterior, el modelo de innovación circular de la ENEC se centrará en:

- 1. La innovación aplicada a las áreas de desarrollo estratégicas para el país**, tales como: la descarbonización de los sectores e industrias prioritarias de la ENEC, la bioeconomía como motor para la creación de nuevos negocios de base biológica y para el desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza, la innovación de base tecnológica (tecnologías digitales e industria 4.0, principalmente) como habilitador de estrategias de circularidad dentro de los sistemas de servicios públicos (agua, energía, aprovechamiento de residuos), para la adopción de patrones de consumo responsable y para la producción sostenible, entre otras.
- 2. Los programas de emprendimiento circular** dedicados a la incubación, aceleración y fortalecimiento empresarial a través del apoyo técnico al desarrollo de iniciativas/proyectos de triple impacto con alto potencial de replicabilidad y escalamiento.
- 3. Las estrategias de empleo de calidad** encaminadas a capacitar a las personas de los territorios para desarrollar labores de mayor valor agregado y suplir aquellas actividades básicas (bajo valor agregado) por sistemas automatizados.
- 4. Los programas de vinculación entre los proyectos circulares postulados en cada territorio y aquellos instrumentos de financiamiento estratégicos**, en alineación con la etapa en la que se encuentren (incubación-aceleración-escalamiento).

En este sentido, la ruta para su consolidación como mecanismo clave de la transición justa hacia una economía circular con impacto territorial estará centrada en la construcción (e implementación) de instrumentos específicos como:

- **Las metodologías para el análisis del metabolismo económico de las subregiones**, basadas en datos que permitan identificar el potencial de circularidad de los cantones (análisis de flujos económicos, recursos naturales y dinámicas socioeconómicas, principalmente).
- **Los sistemas de información y datos para la trazabilidad de los impactos socioambientales de las actividades económicas**, incluidos los indicadores de productividad, competitividad y consumo, los criterios para evaluar el cumplimiento de metas de la ENEC y herramientas para el monitoreo del impacto de la inversión (pública y privada) en innovación.

- **Los estudios técnicos** mediante los que se respalde o identifique las necesidades para formular la normatividad necesaria para la reincorporación de materias secundarias/ subproductos en nuevos procesos productivos.
- **Un observatorio de proyectos circulares e iniciativas referentes en el mundo** que podrían ser replicadas en Costa Rica, de acuerdo con el potencial de circularidad territorial, la disponibilidad de infraestructura y en alineación con las metas estratégicas/país.
- **Los polos de desarrollo regionales** con un modelo funcional especializado tipo clúster (en consulta con el PNC), según el potencial territorial y el mapeo de partes interesadas.
- **Un modelo de atracción de financiamiento e inversión para la economía circular** hacia los territorios con alto potencial para desarrollar nuevas actividades económicas (9Rs) y/o para el fortalecimiento de sus productores locales, incluidas las estrategias de empleo verde.
- **Las disposiciones en materia de innovación que deberán incluirse dentro del marco jurídico y regulatorio** con el objetivo de impulsar el despliegue de mercados de revalorización de subproductos, materias secundarias y el intercambio de productos-como-servicio, en todo el territorio nacional.
- **Los programas de I+D+i** orientados hacia: a) el desarrollo de nuevos materiales y productos de base biológica (biofertilizantes, biogás, biocombustibles, entre otros) para facilitar el cierre de ciclo de procesos industriales contaminantes; b) el tratamiento y reincorporación de materias primas recuperadas en sustitución de materias vírgenes (de origen extractivo) dentro de la industria costarricense, y; c) la atracción de inversiones (IED) para desarrollar nuevas actividades productivas de la bioeconomía.
- **Los instrumentos de mercado** que penalicen las prácticas insostenibles (BaU) como es el uso irracional de los recursos naturales o la disposición inadecuada de los residuos o, por otro lado, estimulen la adopción de patrones de consumo responsable y consciente, tanto en las empresas como por el consumidor/usuario final.
- **Los capítulos técnicos de innovación circular** para brindar apoyo a los Consejos Regionales de Desarrollo (COREDES) e incorporar dentro de sus agendas territoriales el desarrollo de iniciativas/proyectos circulares.

4.5. Ejes estratégicos, metas y líneas de acción

En esta sección se presentan los ejes estratégicos y las líneas de acción sobre los que estarán enfocados los esfuerzos de la Estrategia Nacional de Economía Circular para Costa Rica, con el fin de alcanzar el cumplimiento de las metas hacia las que el país viene avanzando en materia de innovación, transición energética, mitigación/adaptación al cambio climático, gestión sostenible de los recursos naturales, su reaprovechamiento y regeneración, en desarrollo económico con impacto territorial y en bienestar social, por mencionar las más relevantes.

Es importante enfatizar que las organizaciones identificadas como “potenciales partes interesadas” dentro de las líneas de acción de cada eje estratégico, responde a una posible vinculación durante las etapas de implementación de la ENEC, lo que en su momento será definido por el Comité Ejecutivo (CIEC) y la Rectoría Institucional (ver Modelo de Gobernanza). Por tanto, esta mención no representa un compromiso adquirido o vinculación oficial con este proceso de desarrollo estratégico.

4.5.1. Ejes estratégicos y sus líneas de acción

Antes de iniciar con la descripción de los ejes estratégicos sobre los que se ha construido esta estrategia nacional de economía circular (ENEC), es clave definir los periodos de tiempo para su implementación, lo que considera un enfoque de adopción gradual de un modelo de desarrollo económico circular a partir del actual sistema lineal extractivo:

1. **Corto plazo - Horizonte 2027:** Durante este periodo se deberá concentrar los esfuerzos en la consolidación de la gobernanza de la ENEC, en la creación de las condiciones habilitantes para esta transición (marco estructural, mecanismos e instrumentos que faciliten la adopción de los principios de la EC), así como en la implementación de acciones encaminadas hacia la adopción de tecnologías eco-eficientes que contribuyan con la mitigación de los impactos socio-ambientales más críticos, aun cuando éstas no estén totalmente alineadas con los principios de la EC (soluciones al final del tubo), pero que coadyuvarán al desacoplamiento de la economía y las emisiones de GEI. Además, se deberá avanzar en sumar a la ciudadanía como corresponsable en la gestión sostenible de los "residuos" mediante la adopción de buenas prácticas para la separación en la fuente (circularidad de los recursos recuperados), patrones de consumo consciente por medio de nuevos modelos de negocio (servitización, reparación, garantías extendidas de producto, revalorización de partes fuera de uso, entre otros) y la formalización de empleos basados en oficios relacionados con las estrategias de circularidad (9Rs).
2. **Mediano plazo – Horizonte 2030:** Para este periodo se priorizarán todas las acciones centradas en el cumplimiento de las metas ya establecidas por la Agenda 2030 (ODS), los compromisos nacionalmente determinados ante el Acuerdo de París (CND), y para la mitigación/adaptación al cambio climático. Asimismo, se incluirán acciones dedicadas a la adopción de patrones de producción-consumo sostenible y a la transferencia de tecnologías baja en emisiones, mediante las que se habiliten sistemas de servicios públicos y cadenas productivas sostenibles y resilientes.
3. **Largo plazo - Horizonte a partir del año 2035:** Este periodo estará enfocado en la implementación de acciones, tecnologías y modelos de producción-consumo enmarcados dentro de los principios de la EC. Para ello, se deberán habilitar las condiciones propicias que permitan crear las habilidades/capacidades para el desarrollo de los empleos verdes, para el despliegue de infraestructura y tecnologías limpias, bajo un estricto monitoreo de los impactos relativos a las metas establecidas en los distintos instrumentos de política pública que son estratégicos para la transición justa de Costa Rica.

4.5.1.1. Eje estratégico 1: Distintivos con principios de economía circular

Este eje propone la inclusión de principios y criterios de evaluación de la economía circular en instrumentos y distintivos en Costa Rica, tales como acreditaciones, certificaciones, normas técnicas, eco-etiquetados y otros. En el país se conocen algunos distintivos que podrían incorporar elementos diferenciadores de la economía circular (por ejemplo, marca país Esencial Costa Rica, Certificado de Sostenibilidad Turística, Programa País Carbono Neutralidad, Bandera Azul Ecológica, y otros). La implementación de este eje permitiría promover el desarrollo de una oferta de productos y servicios circulares de Costa Rica, que se diferencien tanto en el mercado nacional como en los mercados de exportación.

Las líneas de acción proponen la identificación de los distintivos vigentes con potencial para incorporar principios y criterios de la economía circular, así como la elaboración de una lista de referencia que permita a tales distintivos seleccionar aquellos criterios que les sean más pertinentes según su campo de acción. Disponer de un conjunto de opciones de distintivos para

empresas, bienes y servicios circulares apoyará el posicionamiento de Costa Rica como líder regional y contribuye con visibilizar su presencia en los mercados globales que han iniciado la adopción de regulaciones y normativa bajo estos criterios de circularidad y carbono neutralidad.

Los actores más relevantes identificados para la implementación de acciones incluyen a tomadores de decisiones de empresas certificadas, cámaras y asociaciones del sector privado, emprendedores que han creado modelos de negocio de triple impacto (implementadores) y organismos de estandarización, normalización y acreditación (promotores), así como a las autoridades nacionales y locales encargadas de su debida regulación (facilitadores).

Las líneas de acción establecidas para este eje estratégico y sus plazos de implementación se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Líneas de acción del eje estratégico 1: Distintivos con principios de economía circular

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación	Plazo de implementación
LA.1.1: Mapeo de distintivos actuales	Mapear los distintivos actuales. Identificar instrumentos y distintivos actuales de Costa Rica de acreditación, certificación, normas técnicas, eco-etiquetados y otros con potencial para incorporar principios de economía circular.	Cámaras empresariales y de industrias ECA e INTECO MINAE, CIEC y MEIC (Sistema Nacional para la Calidad –SNC- en general) Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo - Comercio y servicios Asociaciones del sector privado LCM (Laboratorio Costarricense de Metrología)	Mapa de distintivos en Costa Rica. Esta línea de acción contribuye directamente con los resultados esperados en la implementación del Decreto Ejecutivo N° 41594-MINAE (SIREA, Sistema de Reconocimientos Ambientales), a cargo de la DIGECA	Horizonte 2027
LA.1.2: Lista de referencia con principios y criterios de evaluación de la economía circular (para empresas, PYMES, productos, servicios, materiales)	Diseñar una lista de referencia con principios y criterios de evaluación de la economía circular (para empresas, PYMES, productos, servicios, materiales) para uso de actores que deseen incluirlos en sus instrumentos. <i>Nota: Esta lista podrá segmentarse por sector productivo o actividad económica.</i>	Cámaras empresariales y de industrias MINAE y MEIC ECA e INTECO Grandes empresas, exportadores y MiPYMES Asociaciones del sector privado LCM	Lista de referencia con principios y criterios de evaluación de la economía circular.	Horizonte 2027
LA.1.3: Programa de acompañamiento técnico a actores que gestionan instrumentos y distintivos	Acompañar a aquellos actores que lo deseen en la identificación de oportunidades para incluir principios y criterios de evaluación de economía circular en sus instrumentos y distintivos.	Cámaras empresariales y de industrias MINAE (DIGECA) Sistema Nacional para la Calidad (SNC), ECA, INTECO CINDE Academia: universidades y tecnológicos Asociaciones y Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo - Comercio y servicios LCM	Oferta de acompañamiento técnico a actores que gestionan instrumentos y distintivos.	Horizonte 2030 Horizonte +2035
LA.1.4: Promoción de beneficios de la economía circular para motivar la adopción de aquellos distintivos con economía circular que les resulten más prácticos o accesibles	Identificar y difundir los beneficios y valor agregado para PYMES, PYMPAs, organizaciones, transnacionales que participan en IED y otros.	Cámaras empresariales y de industrias MEIC, MAG, MINAE, Ministerio de Hacienda y MISALUD CINDE y Centros regionales de innovación Administración de zonas francas y parques industriales. Academia: universidades y tecnológicos ICT y COMEX Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo - Comercio y servicios LCM	Estrategia de difusión de los beneficios de la economía circular.	Horizonte 2027

* COMEX participaría de esta acción si se llegara a consolidar un paquete de incentivos apropiados para atraer IED asociada a la economía circular mediante la inclusión de dichos beneficios asociados a la economía circular dentro de la propuesta valor del país. Asimismo, si se identificaran beneficios a las exportaciones asociadas a elementos de economía circular, se darían a conocer a nivel interno.

4.5.1.2. Eje estratégico 2: Industria circular

Este eje representa una estrategia para la descarbonización de la industria costarricense y la adopción de patrones de producción-consumo sostenible (inicialmente en sectores priorizados, pero no excluyente a otras industrias), partiendo de que el entramado empresarial incluye un 99 % de MIPYME y 1 % de grandes corporaciones. Tal y como se ha evidenciado en la transición de las industrias en países pioneros de la economía circular, este ingrediente estratégico se compone de acciones que aceleran la transición de la linealidad a la circularidad (por medio de tecnologías y modelos basados en la eco-eficiencia productiva, el incremento gradual del reciclaje y el reaprovechamiento de materiales), así como de acciones alineadas con los tres principios de la economía circular (con tecnologías y modelos coherentes con la eco-efectividad y la estrategias de circularidad [9Rs]). Industrias como las de la transformación y manufactura avanzada están directamente involucradas en este proceso.

Entre las organizaciones clave para la implementación de las acciones de este eje estratégico se identifican las asociaciones y cámaras empresariales de los sectores priorizados, las/los empresarios/as y emprendedores/as que desarrollan soluciones tecnológicas (implementadores), las autoridades para su debida regulación (facilitadores) y la academia como desarrolladora de soluciones escalables para estas industrias (promotores).

Las líneas de acción establecidas para este eje estratégico y sus plazos de implementación se muestran a continuación:

Cuadro 3. Líneas de acción del eje estratégico 2: Industria circular

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación	Plazo de implementación
LA.2.1: Modelo industrial de revalorización de materiales, flujos energéticos y aguas, con capacitación y acompañamiento a los implementadores	Desarrollar un modelo industrial de revalorización de materiales, flujos energéticos y aguas, con procesos de capacitación y acompañamiento a cámaras, empresarios y emprendedores.	UCCAEP, Cámaras de Industrias (Comité de revisión Norma ISO) INTECO Comercio y Detallistas. MISALUD, MEIC, MINAE y MIDEPLAN. Acueductos y Alcantarillados, SETENA, ASADAS, ICE, CNFL COMEX (experiencia NAMAs) Academia pública y privada Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo (incluido el ICT) - Comercio y servicios Sistema Eléctrico Nacional ICE Academia, CONARE y CONESUP	Indicadores del metabolismo industrial gestionados mediante un modelo de medición de flujos de materiales, energéticos y de aguas. Resultados del sistema operativo de capacitación y acompañamiento a implementadores. Este podrá incorporar métricas que indiquen el <u>grado de reaprovechamiento de cada uno de los flujos</u> de materiales y recursos hídricos/energéticos.	Horizonte 2027 Horizonte +2035
LA.2.2: Criterios técnicos y guías de implementación para la adopción de buenas prácticas, tecnologías limpias y estrategias de circularidad (9Rs) y la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) bajo un enfoque de corresponsabilidad con el consumidor/usuario final	Elaborar guías de implementación a partir de criterios técnicos, que coadyuven a la transición hacia la economía circular, involucrando a todos los roles que hacen parte del curcuito económico, desde el productor, hasta el consumidor final.	Cámaras de Industrias, Comercio y Detallistas Ministerios de Economía, Industria y Comercio, MINAE y MIDEPLAN Academia Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo (incluido el ICT) - Comercio y servicios	Número de guías elaboradas, validadas y en aplicación según: el Plan Nacional de Descarbonización; la Estrategia Nacional de Bioeconomía; la Estrategia Nacional de Economía Circular, u; otros instrumentos de política pública que coadyuven a la transición a la economía circular.	Horizonte 2027 Horizonte +2035
LA.2.3: Modelo de evaluación con enfoque regenerativo, incluido un semillero de proyectos para el aseguramiento de las inversiones (costo-efectividad)	Desarrollar un instrumento para la clasificación y evaluación de proyectos e iniciativas circulares con enfoques regenerativos del sector productivo.	Ministerio de Agricultura y Ganadería Cámara de Industrias y Cámaras Agrarias (CORBANA, CANAPEP, ICAFE, entre otras) Cadexco Academia pública y privada Infocoop Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo (incluido el ICT) - Comercio y servicios Academia, CONARE y CONESUP	Instrumento para la evaluación y clasificación de proyectos e iniciativas circulares. Banco con número de proyectos (multisectoriales e interinstitucionales) en marcha. Mapa de empresas agroindustriales y agrarias que implementan modelos productivos con enfoques regenerativos.	Horizonte 2027

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación	Plazo de implementación
LA.2.4: Ecodiseño de partes, productos y empaques (durabilidad, adaptabilidad, compatibilidad y estandarización), modelos de supraciclaje (up-cycling) y modelos de negocios basados en la servitización (productos como servicios), incluidos aquellos mecanismos que factibilicen la implementación de la REP con enfoque de corresponsabilidad por parte del consumidor/usuario final	Promover ecodiseño, up-cycling y servitización en línea, como parte de los programas de formación y capacitación de universidades, Centros de Innovación y Cámaras empresariales.	Cámaras de Industrias, Centro de Innovación de la Cámara de Comercio Ministerios de Economía, Industria y Comercio, PROCOMER. Promotora Costarricense de Innovación e Investigación, Instituto Nacional de Aprendizaje Academia pública y privada e instituciones de formación profesional Cámara Costarricense de Construcción o algún representante del sector construcción. Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo (incluido el ICT) - Comercio y servicios Academia, CONARE y CONESUP	Impactos de los Programas de ecodiseño, up-cycling y servitización en línea (economía digital) Número de personas/organizaciones impactadas por los programas de capacitaciones de las Cámaras y los Centros de Innovación.	Horizonte 2030 Horizonte +2035
LA.2.5: Simbiosis industrial en ecoparques y zonas francas, incluyendo modelos de revalorización de flujos para el fortalecimiento de clústeres productivos	Desarrollar un sistema de registro, monitoreo y verificación de resultados de programas para la adopción de patrones de producción sostenible de clústeres, industrias, ecoparques y zonas francas.	UCCAEP AZOFRAS PROCOMER CINDE Cámara de Industrias de Costa Rica AMCHAM MEIC Sistema Eléctrico Nacional ICE Academia, CONARE y CONESUP	Sistema de registro, monitoreo y verificación de resultados (impactos e indicadores) de los programas enfocados en la adopción de patrones de <u>producción sostenible de clústeres e industrias, ecoparques y zonas francas</u> del país. Inventario de flujos de materias secundarias/subproductos disponibles para su comercialización (Plataforma digital para <i>reporte/marketplace</i>)	Horizonte 2030 Horizonte +2035

4.5.1.3. Eje estratégico 3. Ciudades y territorios circulares

Se basa en un enfoque de planeación de infraestructura resiliente, una distribución de los usos de suelo para su gestión sostenible y un modelo de desarrollo territorial rural-urbano descentralizado e incluyente. Para ello, deberán tenerse en cuenta las tendencias de crecimiento poblacional y la distribución demográfica con relación a los factores socioeconómicos más relevantes. También hay que considerar las oportunidades de desarrollo económico, según el potencial de cada territorio para el despliegue de nuevas actividades productivas o para el fortalecimiento de las existentes bajo modelos de producción-consumo sostenible (por ejemplo, el ecoturismo, entre otras). Los actores clave para la implementación de estos modelos y acciones incluyen a las autoridades nacionales y locales involucradas en la planeación territorial (implementadores) y a las oficinas gubernamentales que promueven el desarrollo socioeconómico (promotoras).

Los gobiernos locales juegan un rol primordial en el impulso de la economía circular, tanto para disminuir la carga sobre los sistemas como para el manejo de residuos. Además, a través de la recuperación de materiales se podrían liberar recursos del presupuesto municipal para el apoyo de proyectos circulares que sean estratégicos para el desarrollo del territorio y generar nuevas oportunidades de empleo a nivel local. Los gobiernos locales tienen la facultad de desarrollar políticas públicas que están directamente relacionadas con actividades de la economía circular como es la gestión de residuos, la zonificación y la planificación urbana, así como el fomentar y consolidar redes y sistemas de innovación dentro del cantón u otros cantones.

Las líneas de acción establecidas para este eje estratégico y sus plazos de implementación se presentan como sigue:

Cuadro 4. Líneas de acción del eje estratégico 3: Ciudades y territorios circulares

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación	Plazo de implementación
LA.3.1: Criterios técnicos y guía para el desarrollo de planes reguladores con enfoque de circularidad y monitoreo de impactos	Incorporar criterios técnicos de economía circular en los planes reguladores territoriales, con monitoreo de impactos.	MIDEPLAN MINAE-SEPLASA MISALUD Municipalidades Gestores de residuos autorizados LCM	Guías/Metodologías de planificación de planes reguladores actualizadas a partir de criterios técnicos de circularidad. Planes Reguladores con criterios de economía circular incorporados y con monitoreo de impactos. Indicadores de mitigación de impactos socioambientales consolidados por el <u>Sistema de medición y monitoreo</u> de impacto territorial	Horizonte 2030 Horizonte +2035
LA.3.2: Plataforma intermunicipal para el intercambio de experiencias, lecciones aprendidas y desarrollo de proyectos	Promover el intercambio municipal de experiencias, proyectos y lecciones aprendidas en economía circular mediante una plataforma de información en línea, incluido el padrón de proveedores certificados/avalados.	Municipalidades Cámaras/Asociaciones empresariales CINDE CGR INTECO-ECA LCM	Número de participantes en la Red Intermunicipal para el intercambio de información sobre economía circular e implementación de las 9R. Casos de éxito por sector, territorio y nivel de madurez (potencial de escalabilidad) Proveedores circulares evaluados/avalados: padrón de proveedores certificados/avalados y trazabilidad a los procesos de contratación y compras públicas con criterios de economía circular	Horizonte 2030 Horizonte +2035
LA.3.3: Índice del potencial de circularidad municipal y para la transición justa del territorio como modelo de atracción de fondos e inversión	Elaborar un índice de circularidad para la atracción de proyectos e inversiones, que aplique tanto a los servicios públicos municipales como a los sectores productivos en el territorio.	MIDEPLAN Municipalidades Cámaras/Asociaciones empresariales CINDE INTECO-ECA Organismos de Cooperación Internacional LCM	Índice de circularidad en la gestión de los servicios públicos (agua, energía, residuos, compras, etc). Inversiones en proyectos e iniciativas que aprovechan el potencial de circularidad (incluyendo la evaluación de oportunidades en las que la municipalidad podrá invertir sus recursos, como inversión para el desarrollo a futuro y no asociado a su nivel de impacto económico presente). Empleo de calidad y formalización del empleo relacionado con la 9Rs	Horizonte 2027 Horizonte +2035

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación	Plazo de implementación
LA.3.4: Educación para la Sostenibilidad y una Comunidad Circular (contenidos educativos centrados en la disseminación de los principios de la economía circular y la Agenda 2030 [ODS], la creación de instrumentos de capacitación para su implementación a nivel local, y para el diseño de estrategias enfocadas en el fortalecimiento de la cohesión social de las comunidades y la transformación de la cultura/comportamiento mediante la adopción de patrones de consumo consciente y sostenible)	Fortalecer la cultura y cohesión social a través de contenidos educativos a nivel comunal centrado en la disseminación de los principios de la EC y la agenda 2030 (objetivos de desarrollo sostenible), así como de las temáticas relacionadas con la inclusión social, la innovación, el consumo responsable y la transición justa hacia una economía incluyente.	MEP, INA, MINAE y MISALUD Academia e instituciones de formación básica, media superior y superior Municipalidades Empresas referentes en sostenibilidad, con presencia en territorio BID ALIARSE IFAM Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo (incluido el ICT) - Comercio y servicios LCM	Número de personas capacitadas por nivel educativo. Número de Programas Educativos que incorporan temáticas asociadas a la economía circular, consumo responsable, transición justa e innovación. Número de Instrumentos de Capacitación para la implementación de estrategias de circularidad (9Rs) con impacto territorial. Número de Personas Capacitadas en territorio.	Horizonte 2027
LA.3.5: Desarrollo de tres proyectos de economía circular en Gobiernos Locales (desarrollar proyectos sobre oportunidades ya detectadas que permitan mostrar avances en el corto plazo, monitorear los avances de la implementación y mostrar resultados)	Mostrar resultados que sean tangibles y permita a los diversos actores visibilizar los impactos en el uso y revalorización de recursos como oportunidades de negocio basadas en la circularidad.	Municipalidades MIDEPLAN Empresas referentes en sostenibilidad, con presencia en territorio ALIARSE IFAM ONGs Cooperación Internacional Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo (incluido el ICT) - Comercio y servicios	Número de proyectos de innovación circular implementados. Número de socios en el proyecto (alianza público privada, ONGs, Cooperación internacional, etc)	Horizonte 2025
LA.3.6: Capacitación para los gobiernos municipales Guía paso a paso	Fomentar la capacitación dirigida a los gobiernos locales para la implementación de la Guía Paso a Paso para facilitar la transición hacia una economía circular desde los gobiernos locales	Municipalidades IFAM ALIARSE MINAE-SEPLASA Cooperación internacional ONGs	Número de personas capacitadas en la Guía Paso a Paso. Número de municipalidades que han implementado la Guía Paso a Paso	Horizonte 2025

4.5.1.4. Eje estratégico 4: Red de centros de innovación circular territorial

El propósito que da origen a este eje se encamina hacia el despliegue y consolidación de una red de centros de innovación circular con presencia en todas las regiones del territorio costarricense. Por medio de esta red se pueden desarrollar soluciones tecnológicas y/o prototipar-incubar-escalar modelos de negocio o proyectos dedicados a aprovechar el potencial de circularidad que hay en cada territorio, dando mayor resiliencia a los encadenamientos productivos mediante el fortalecimiento de los productores locales.

Entre los actores más relevantes para implementar este modelo de innovación circular están los centros de investigación, la academia y las agencias de incubación y aceleración (implementadores), así como las entidades dedicadas a la atracción de inversión o la promoción del desarrollo económico territorial y a las agencias de cooperación que proveen asistencia técnica y fondos (promotores).

Las líneas de acción establecidas para este eje estratégico se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro 5. Líneas de acción del eje estratégico 4: Red de centros de innovación circular territorial

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación	Plazo de implementación
LA.4.1: Sistema de innovación circular territorial que integre a las organizaciones facilitadoras de los recursos y capacidades, implementadoras de proyectos de economía circular y habilitadoras de los procesos de incubación, aceleración y escalamiento de los negocios circulares	Fortalecer un sistema de innovación circular territorial basado en una red de centros que abarque todas las regiones del país.	MEIC, MINAE-SEPLASA y MICITT MIDEPLAN-COREDES (Reglamento de Organización y Funcionamiento de los Consejos Regionales de Desarrollo N° 39453-MP-PLAN) Comisión de Desarrollo Regional (Gobernanza ENEC) CINDE, Think-Tanks y Hubs de innovación UCCAEP, Cámaras empresariales y de Industrias PROCOMER Asociaciones de productores locales PARQUETEC, EmprendeLAB, Yo-Emprendedor, Impact hub y líderes/liederesas del ecosistema de emprendimiento de triple impacto y emprendimiento verde (start-ups) Programa Nacional de Clústeres IFAM Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo - Comercio y servicios	Diagnóstico del potencial de circularidad de: a) las actividades económicas actuales; b) las nuevas actividades económicas (9Rs); c) las soluciones a medida requeridas por empresas ancla, clústeres y sus encadenamientos productivos, y; d) para la atracción de recursos. Proyectos circulares por territorio y sector priorizado: Inversión e impactos de la inversión en materia de desarrollo socio-económico asociado a la implementación de la economía circular.	Horizonte +2035
LA.4.2: Modelo de atracción de agentes para el financiamiento y el escalamiento de los negocios circulares (oficinas de incubación y aceleración a la innovación, organismos que promueven el fondeo a la economía circular, banca de inversión, capitales de riesgo al emprendimiento o ventures capital)	Promover la atracción de financiamiento e inversiones para la aceleración de negocios circulares, incluyendo incubación, desarrollo y escalamiento.	CINDE MIDEPLAN-COREDES, MEIC, Ministerio de Hacienda, MAG y MICITT COMEX y PROCOMER Organismos de Cooperación Internacional Cámaras empresariales y de Industrias Sistema Banca para el Desarrollo Entidades de inversión sostenible y capital de riesgo para la economía circular/descarbonización Principios de Inversión Responsable (UNPRI) Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo (incluido el ICT) - Comercio y servicios	Financiamiento a proyectos de I+D+i. Inversiones en incubación de negocios circulares. Inversiones en aceleración de negocios circulares. Rentabilidad de las inversiones en negocios circulares vs las inversiones en BaU.	Horizonte 2027
LA.4.3: Modelo de intercambio de investigadores e innovadores, con redes de docentes e investigadores de universidades locales e internacionales	Promover el intercambio de investigadores e innovadores en economía circular entre centros de investigación y universidades locales e internacionales.	MEIC, MEP y MICITT CINDE CFIA Federación de Colegios Profesionales Universitarios de CR CONARE y CONESUP	Número de Programas de intercambio de investigadores en áreas estratégicas de la ENEC. Repositorio virtual de documentos de investigación (divulgación de ciencia y tecnología). Publicación de artículos técnicos en revistas indizadas (producción científica-tecnológica). Financiamiento a proyectos de I+D+i. Número de patentes desarrolladas.	Horizonte 2030 Horizonte +2035

4.5.1.5. Eje estratégico 5. Construcción circular e infraestructura resiliente

Este eje busca impulsar la adopción de una economía circular a lo largo de toda la industria de la construcción e infraestructura, desde la extracción de materias primas para la fabricación de materiales de la construcción, hasta la gestión operativa, el mantenimiento y posterior demolición de los inmuebles al final de su vida útil. Este componente estratégico considera planes de acción que gradualmente vayan transformando la industria de la construcción en todos sus eslabones, incorporando estrategias de diseño, tecnologías limpias y procesos constructivos sostenibles. A través de la implementación de dichos planes se podrá impactar positivamente la eficiencia en el uso de los recursos, reduciendo además los impactos socioambientales (como la generación de los Residuos de la Construcción y Demolición (RCDs)) e incrementando la competitividad de otras industrias que hacen parte del ciclo de vida de las edificaciones y las obras de infraestructura, como es el caso de la industria química entre otras. Para ello será fundamental el involucramiento de empresas constructoras y proveedores de tecnología para la industria de la construcción (implementadores), de las asociaciones/cámaras empresariales relacionadas (promotores), las autoridades encargadas de otorgar permisos y regular los procesos constructivos, así como los centros de investigación, organismos colegiados de arquitectura e ingeniería y de las instituciones académicas de imparten programas de formación técnica en estas áreas de desarrollo (facilitadores).

Las líneas de acción establecidas para este eje estratégico se muestran a continuación:

Cuadro 6. Líneas de acción del eje estratégico 5: Construcción circular e infraestructura resiliente

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación	Plazo de implementación
<p>LA.5.1: Obras Públicas sostenibles y circulares</p>	<p>Definir lineamientos y políticas de compras, contratación y adquisición para el desarrollo de Obras Públicas Circulares. Éstos deberán incluir todos los procesos de planeación y diseño de infraestructura urbana, la licitación, evaluación y contratación pública, así como la operación, mantenimiento y demolición de las obras de infraestructura institucional, vías de comunicaciones, sistemas de transporte y edificación. De forma complementaria, se establecerá un modelo de evaluación de proponentes (contratistas del estado) que incorpore criterios de circularidad, sostenibilidad e inclusión social, mediante un sistema de puntaje para su debida ponderación en el proceso de selección.</p>	<p>MIDEPLAN, MOPT, MINAE, MIVAH, Ministerio de Hacienda y CGR CFIA BANHVI Cámara Costarricense de la Construcción Green Building Council Costa Rica Empresas del sector de la construcción Empresas productoras-distribuidoras-comercializadoras de materiales para la construcción Firmas especialistas de diseño bioclimático y certificación de edificaciones sostenibles Proveedores de tecnología BIM</p>	<p>Manuales/Guías de: a) Evaluación de la circularidad de la obra pública; b) Compras Públicas Sostenibles; c) Diseño de obras de infraestructura y edificaciones con criterios de circularidad y construcción sostenible</p> <p>Impacto de las inversiones en infraestructura pública con lineamientos de construcción sostenible y circular (obras de infraestructura, proyectos para el desarrollo de vivienda, edificación institucional o del espacio público), con base en la aplicación de: a) criterios; b) guías de diseño/construcción; c) buenas prácticas, y/o; d) Certificación tanto de materiales/insumos de construcción (cradle-2-Cradle u otras) como de las edificaciones (LEED, EDGE, Cradle-2-Cradle, Norma RESET, entre otras) o los sistemas operativos (eficiencia energética, manejo responsable del agua, etc).</p> <p>Análisis de Costo-Beneficio de la operación y mantenimiento de infraestructura circular vs infraestructura convencional.</p>	<p>Horizonte 2030 Horizonte +2035</p>
<p>LA.5.2: Construcción sostenible y circular de proyectos de inversión privada</p>	<p>Definir criterios, lineamientos y políticas de construcción sostenible privada. Ésto deberá incluir todos los procesos de desarrollo de vivienda, edificación residencial/comercial, espacios corporativos, teniendo en cuenta su vinculación con el espacio público bajo un enfoque de inclusión social, regeneración del entorno y sostenibilidad. De forma complementaria, se promoverá el uso de modelos de evaluación de contratistas/proveedores que incorpore criterios de circularidad, sostenibilidad e inclusión social, mediante un sistema de puntaje para su debida ponderación en el proceso de selección.</p>	<p>MEP, MOPT, MINAE, MIVAH, MISALUD, Ministerio de Hacienda y CGR CFIA INTECO BANHVI Municipalidades CONARE y CONESUP Universidades y Tecnológicos INA Cámara Costarricense de la Construcción Green Building Council Costa Rica Empresas del sector de la construcción Empresas productoras-distribuidoras-comercializadoras de materiales para la construcción Firmas especialistas de diseño bioclimático y certificación de edificaciones sostenibles Proveedores de tecnología BIM</p>	<p>Manuales/Guías de: a) Evaluación de la circularidad de la inversión privada; b) Políticas de compras/contratación sostenibles; c) Diseño de obras de infraestructura y edificaciones con criterios de circularidad y construcción sostenible</p> <p>Impacto de las inversiones privadas realizadas en el desarrollo de proyectos de construcción sostenible y circular (obras de infraestructura, vivienda, edificación institucional o comercial), con base en la aplicación de: a) criterios; b) guías de diseño/construcción; c) buenas prácticas, y/o; d) Certificación tanto de materiales/insumos de construcción (cradle-2-Cradle u otras) como de las edificaciones (LEED, EDGE, Cradle-2-Cradle, Norma RESET, entre otras) o los sistemas operativos (eficiencia energética, manejo responsable del agua, etc).</p> <p>Indicadores de valorización de inmuebles y propiedad raíz con criterios de construcción sostenible.</p>	<p>Horizonte 2030 Horizonte +2035</p>

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación	Plazo de implementación
LA.5.3: Sistema de revalorización de RCDs y RME generados por la industria de la construcción	<p>Diseño de un sistema de revalorización de RCDs y RME que son generados por la industria de la construcción. Este sistema deberá considerar parámetros y criterios de circularidad (incluidas las tecnologías o sistemas de producción Cero-Residuos/Zero-Waste) mediante el que se calcule el precio de mercado de la tonelada del material disponible, de acuerdo a aspectos logísticos, potenciales impactos socio-ambientales mitigados o su reaprovechamiento y la relación oferta-demanda en el mercado que lo consume (se deberá incluir a todos los flujos de materiales provenientes de la gestión de la infraestructura pública, la administración de edificaciones y los sistemas de servicios públicos).</p>	<p>MOPT MINAE CFIA Cámara Costarricense de la Construcción GBC-CR BANHVI MISALUD Municipalidades Academia pública y privada</p>	<p>Cantidad de toneladas y porcentaje de reducción de la generación de RCDs/RME.</p> <p>Monto asociado a la revalorización de materias secundarias y ahorros en construcción por la reducción en la disposición final de RCDs/RME.</p> <p>Indicadores de revalorización de inmuebles sostenibles comercializados vs la de inmuebles construidos convencionalmente</p>	<p>Horizonte 2027</p> <p>Horizonte +2035</p>
LA.5.4: Línea formativa de Construcción Sostenible en los programas de formación de arquitectura e ingeniería	<p>Diseñar e implementar dentro del plan de estudios de los programas de formación profesional (y programas de formación técnica/tecnológica) en las carreras de ingeniería y arquitectura, los fundamentos de la EC, las metodologías de diseño y construcción bioclimática y sostenible, así como el uso de herramientas como el ACV, sistemas BIM, entre otros. Estos programas podrán ser desplegados por las cámaras asociadas al sector de la construcción e industrias de materiales e insumos para esta industria.</p>	<p>MEP, MOPT, MINAE, MIVAH, MISALUD, Ministerio de Hacienda y CGR CFIA INTECO BANHVI Municipalidades CONARE y CONESUP Universidades y Tecnológicos INA Cámara Costarricense de la Construcción Green Building Council Costa Rica Empresas del sector de la construcción Empresas productoras-distribuidoras-comercializadoras de materiales para la construcción Firmas especialistas de diseño bioclimático y certificación de edificaciones sostenibles Proveedores de tecnología BIM</p>	<p>Número de Profesionales formados en construcción sostenible (ingenierías, arquitectura, diseño y carreras técnicas relacionadas a actividades de la construcción).</p> <p>Número de personas capacitadas en criterios/buenas prácticas de construcción sostenible que están vinculadas al empleo de la industria de la construcción.</p> <p>Mapa de firmas especialistas en diseño de edificaciones/infraestructura con criterios de construcción sostenible, bioclimática y eficiencia energética/hídrica, incluidas aquellas que brindan acompañamiento para la certificación de proyectos de construcción sostenible (LEED, BREAM, C2C, EDGE, entre otras).</p>	<p>Horizonte 2030</p>

Una vez presentadas las líneas de acción por eje estratégico es necesario recalcar que la ENEC constituye un instrumento de planeación mediante el que se articulará una serie de acciones para la descarbonización de la economía, con significativas contribuciones al posicionamiento del país como líder en innovación y bioeconomía.

Es por lo que en el contexto actual que vive Costa Rica, en el cual la definición de la ENEC coincide con el desarrollo de una **Política Nacional de Economía Circular (PNEC)**, se plantean dos ejes estratégicos superiores en los que se enmarcan las acciones de esta Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC).

4.5.1.6. Eje superior 1: Marco estructural para la transición justa hacia una economía circular incluyente

La transición justa hacia un modelo de desarrollo basado en una economía circular sostenible e incluyente parte del establecimiento de las condiciones estructurales que lo impulsen. Para ello, se define un eje estratégico centrado en la construcción de un marco regulatorio/normativo, respaldado por instrumentos económicos que incentiven la adopción de acciones en la economía circular, brinde certeza jurídica a las inversiones para su consolidación al tiempo que desestime los subsidios a la energía fósil, los beneficios económicos a las tecnologías contaminantes o al financiamiento de modelos de negocio BaU (*Business-As-Usual*).

Se requiere, además, de una legislación *ad hoc* para resolver los desafíos técnicos de la transición de la linealidad a la circularidad y que sea capaz de derribar las barreras de mercado que limitan la inversión de recursos en innovación para la transformación de los sistemas productivos. Sin ella será prácticamente imposible e inviable alcanzar las metas de la ENEC.

Entre los actores clave para el desarrollo de este marco estructural sobresalen las asociaciones/cámaras empresariales (implementadores), las comisiones legislativas encargadas del desarrollo de leyes y regulaciones que dan rectoría a las políticas públicas (facilitadores) y las autoridades nacionales/locales involucradas en su instrumentación, evaluación y monitoreo (promotores).

Este marco estructural permitirá sentar las bases para la adopción de tecnologías, de patrones de producción-consumo sostenible, así como para el desarrollo de infraestructura y nuevas industrias basadas en el conocimiento y la innovación que impulsarán la competitividad de Costa Rica dentro de un escenario económico global que evoluciona hacia la carbono-neutralidad. Por tanto, este eje va más allá del marco de actuación de esta ENEC.

Las líneas de acción establecidas como punto de salida para el desarrollo de este eje superior y sus plazos de implementación son:

Cuadro 7. Líneas de acción del eje superior 1: Marco estructural para la transición justa hacia una economía circular incluyente

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación	Plazo de implementación
<p>LA.S1.1: Instrumentos económicos para la EC y el empleo verde</p>	<p>Promover instrumentos económicos tales como los fiscales que habiliten la adopción de la EC y que estimulen la creación de empleos verdes. Además, se deberá desarrollar una evaluación de las principales fallas del mercado que son determinantes para la viabilidad financiera de los modelos BaU (o que limitan la inversión en la economía circular), proponiendo reformas bajo un enfoque que incentive la inversión en I+D+i basada en los principios de la EC (o que penalice las inversiones en modelos basados en el principio de “el que contamina paga”).</p>	<p>Asamblea Legislativa CIEC y Rectoría Institucional (Gobernanza de la ENEC) Ministerio de Hacienda, MIDEPLAN y MICITT COMEX y PROCOMER UCCAEP Cámaras empresariales y de Industrias (sectores priorizados ENEC) Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo - Comercio y servicios</p>	<p>Incentivos fiscales para impulsar la transferencia tecnológica para la descarbonización, la economía circular y digital</p> <p>Instrumentos económicos para a la capacitación en la EC.</p> <p>Instrumentos económicos para la inversión en infraestructura e innovación circular (9Rs).</p> <p>Instrumentos económicos para la inversión en proyectos de economía circular y emprendimiento verde a nivel territorial.</p>	<p>Horizonte 2035</p>

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación	Plazo de implementación
LA.S1.2a: Empleos verdes y formalización de oficios en actividades económicas enfocadas al ecodiseño de los productos electrónicos/eléctricos, plásticos, textiles y alimenticios	Difundir y crear la infraestructura necesaria (de la calidad) para incentivar la capacitación/tecnificación/formalización de los empleos verdes dentro de actividades económicas relacionadas con el ecodiseño de los productos electrónicos/eléctricos, plásticos, textiles y alimenticios. Esto incluye el reuso y la remanufactura de partes, el reacondicionamiento/repación de productos y el reaprovechamiento de productos perecederos antes de su fin de vida. Esto deberá incluir la creación de incentivos fiscales a la durabilidad/adaptabilidad de partes/productos, para evitar la obsolescencia programada.	Comisión de Desarrollo Regional (Gobernanza ENEC) Ministerio de Trabajo, MIDEPLAN, MEIC, Municipalidades	Instrumentos y normas técnicas para la implementación de estrategias de circularidad (9Rs).	Horizonte 2030 Horizonte +2035
LA.S1.2b: Empleos verdes y formalización de oficios en actividades económicas enfocadas en la extensión de la vida de los productos electrónicos/eléctricos, plásticos, textiles y alimenticios	Difundir y crear la infraestructura necesaria (de la calidad) para incentivar la capacitación/tecnificación/formalización de los empleos verdes dentro de actividades económicas relacionadas con la extensión de la vida de los productos electrónicos/eléctricos, plásticos, textiles y alimenticios. Esto deberá incluir la creación de incentivos fiscales a la durabilidad de partes/productos, la garantía extendida de dispositivos sin obsolescencia programada y para la creación de mercados de 2da y 3ra vida.	Organismos de la calidad, normalización y certificación (ECA, INTECO, LCM) Cámaras empresariales y de Industrias (sectores priorizados ENEC) Organizaciones gremiales de los sectores: - Manufactura - Agroindustria - Construcción - Turismo - Comercio y servicios	Indicadores de impacto en la implementación de la normatividad. Cantidad de personas trabajando en empleos circulares/sectores que implementen la EC.	
LA.S1.2c: Empleos verdes y formalización de oficios en actividades económicas enfocadas en el fin de vida útil de dispositivos electrónicos/eléctricos plásticos, textiles y alimenticios, así como de tecnologías para la generación-distribución-consumo energético eficiente (incluidas aquellas que durante su vida útil coadyuven a la descarbonización de los sistemas productivos, como pueden ser los paneles solares, las baterías, entre otros)	Difundir y crear la infraestructura necesaria (de la calidad) para incentivar la capacitación/tecnificación/formalización de los empleos verdes dentro de actividades económicas relacionadas con el final de la vida útil de los productos y componentes electrónicos/eléctricos, plásticos, textiles y alimenticios. Esto deberá incluir la creación de incentivos fiscales a la durabilidad de partes/productos, la garantía extendida de dispositivos sin obsolescencia programada y la creación de mercados de 2da y 3ra vida.		Empleo verde generado en los sectores priorizados y cadenas productivas en territorio	

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación	Plazo de implementación
<p>LA.S1.3: Armonización de los compromisos estratégicos del Gobierno Nacional con respecto a las iniciativas de alto nivel, los protocolos internacionales y los programas globales que promueven la economía circular (la Nueva Economía de los Plásticos, el Pacto de los Océanos, entre otros), la mitigación y adaptación al cambio climático (Acuerdo de París y las CNDs al 2030) y el desarrollo territorial sostenible (ciudades bajas en carbono)</p>	<p>Contribuir a la agenda de acciones establecidas por los compromisos adquiridos por el gobierno nacional ante iniciativas de alto nivel, protocolos internacionales y/o programas regionales o globales que promueven la economía circular, la mitigación y adaptación al cambio climático y el desarrollo territorial sostenible (ciudades bajas en carbono). Esto incluye la armonización de métricas e indicadores para el monitoreo de los impactos y cumplimiento de metas establecidas.</p> <p>Gobernanza de los Objetivos de Desarrollo Sostenible Decreto Ejecutivo N° 40203-PLAN-RE-MINAE</p>	<p>Presidencia de la República MIDEPLAN MISALUD PROCOMER MINAE- Instituto Meteorológico Nacional (IMN) CIEC, Rectoría Institucional y la Comisión de Desarrollo Regional (Gobernanza ENEC)</p>	<p>Indicadores de mitigación* de impactos socioambientales y reducción de vulnerabilidad.</p> <p>Indicadores de potencial *de desarrollo territorial sostenible.</p> <p>Indicadores de desarrollo sostenible (Agenda 2030-ODS)*</p> <p>Indicadores de mitigación/adaptación al cambio climático.*</p>	<p>Horizonte 2027</p> <p>Horizonte +2035</p>

* Los indicadores de este eje superior son responsabilidad de otros instrumentos e instituciones. Sin embargo, con las acciones de la ENEC se puede contribuir a su avance.

4.5.1.7. Eje superior 2: Transición energética (emisiones netas GEI)

Este eje superior representa un motor para acelerar la descarbonización de la economía nacional, tanto del sistema eléctrico nacional como de la matriz energética, donde sectores como el transporte representan uno de los mayores desafíos a mediano plazo. La importancia de articular las acciones de la ENEC con este eje apunta a la necesidad de involucrar, gradualmente, los sistemas logísticos de carga, las nuevas tecnologías bajas en carbono mediante las que se suplen servicios dentro de los sectores productivos (refrigeración, calor, climatización y consumo energético, entre otros) los sistemas de electromovilidad y la infraestructura para la transmisión, distribución y auto suministro energético (redes inteligentes).

Dentro de las acciones con mayor potencial para la competitividad de las industrias costarricenses se identifica: a) la contribución con la reducción de la huella ecológica de la producción nacional (y la respectiva certificación de marcas y productos sostenibles o circulares); b) el acceso a beneficios económicos e incentivos fiscales aplicables a la transferencia tecnológica (actualización de flotas o equipos), y; c) la cogeneración de energía limpia y el intercambio de excedentes con el SEN por medio de redes inteligentes (bidireccionales) y un mercado energético regulado, entre otros.

Las líneas de acción establecidas para este eje superior son:

Cuadro 8. Líneas de acción del eje superior 2: Transición energética (emisiones netas GEI)

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación*	Plazo de implementación
LA.S2.1: Armonización del Plan Nacional de Energía 2015-2030 y sus actualizaciones, así como la Estrategia Nacional de Redes Eléctricas Inteligentes (ENREI) con la ENEC	Apoyar la armonización de la agenda de acciones definidas en los instrumentos señalados con la ENEC.	MINAE-DCC MIDEPLAN-SIDES SINAMECC MICITT MOPT Municipalidades Academia pública y privada Empresas, instituciones y cooperativas del subsector energía ARESEP	Proyectos de descarbonización de la energía y el transporte. Inversiones para la transición energética, redes inteligentes y la electromovilidad. Indicadores de gestión sostenible y accesibilidad de los servicios públicos.	Horizonte +2035
LA.S2.2: La Ruta para el Aprovechamiento de la Biomasa	Apoyar la agenda de acciones definidas en la Estrategia Nacional de Bioeconomía 2022-2030 (y sus actualizaciones) con la ENEC, así como armonizar las métricas para el monitoreo continuo de impactos y del cumplimiento de las metas establecidas en ambos instrumentos de política pública. Además, esta Línea de Acción armonizará su agenda de acciones y métricas con las establecidas en el Plan Nacional de Compostaje 2020 – 2050.	MINAE MAG MICITT IICA MEIC MISALUD RECOPE Municipalidades Academia pública y privada MIDEPLAN-SIDES	Proyectos de bioeconomía implementados por territorio. Inversiones en proyectos de bioeconomía Índice de aprovechamiento de la biomasa residual para la fabricación de diversos productos de mayor valor agregado (biorefinación, biofertilizantes, biomateriales, biocombustibles, etc). Reducción en la generación de residuos y emisiones de GEI.	Horizonte 2027 Horizonte +2035

Línea de acción	Objetivo	Partes interesadas clave	Indicador de implementación*	Plazo de implementación
LA.S2.3: Plan Nacional de descarbonización y logística inversa (segmento transporte)	<p>Apoyar la agenda de acciones definidas por el Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050. Esto incluye la armonización de las métricas clave para el monitoreo continuo de impactos y el cumplimiento de las metas establecidas en estos instrumentos de política pública.</p> <p>Transporte de carga: Eje 3 del PND2018-2030 - Fomento de un transporte de carga que adopte modalidades, tecnologías y fuentes de energía cero emisiones o las más bajas posibles.</p> <p>Matriz energética: Eje 4 del PND2018-2030 - Consolidación del sistema eléctrico nacional con capacidad, flexibilidad, inteligencia, y resiliencia necesaria para abastecer y gestionar energía renovable a costo competitivo.</p> <p>Transformación industrial: Eje 6 del PND2018-2030 - Transformación del sector industrial mediante procesos y tecnologías que utilicen energía de fuentes renovables u otras eficientes y sostenibles de baja y cero emisiones.</p> <p>Gestión de Residuos: Eje 7 del PND2018-2030 - Desarrollo de un sistema de gestión integrada de residuos basado en la separación, reutilización, revalorización, y disposición final de máxima eficiencia y bajas emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>A-FOLU: Ejes 8 y 9 del PND2018-2030 - Fomento de sistemas agroalimentarios altamente eficientes que generen bienes de exportación y consumo local bajos en carbono y la consolidación de modelo ganadero eco-competitivo basado en la eficiencia productiva y disminución de gases de efecto invernadero.</p>	MINAE MISALUD MAG MOPT Aviación Civil MICITT IICA MEIC MIDEPLAN-SIDES SINAMECC RECOPE PROCOMER CINDE Municipalidades Cámaras/Asociaciones empresariales Academia pública y privada Sindicatos de transporte (SCITA)	<p>Proyectos de descarbonización en industrias priorizadas.</p> <p>Cumplimiento de las CND ante el Acuerdo de París y las metas sectoriales al 2027, 2030, 2035 y posteriores.</p> <p>Inversión en proyectos de descarbonización, transición energética y transferencia tecnológica para la economía circular.</p>	<p>Horizonte 2027</p> <p>Horizonte +2035</p>

* Los indicadores de este eje superior son responsabilidad de otros instrumentos e instituciones. Sin embargo, con las acciones de la ENEC se puede contribuir a su avance.

Finalmente, se presenta un esquema donde se muestra la vinculación que hay entre los ejes superiores que responden a las metas establecidas por otros instrumentos de política pública y los ejes estratégicos de la ENEC:

Ilustración 19. Interconexión entre ejes superiores, ejes estratégicos y líneas de acción de la ENEC



4.6. Metas Costa Rica

La implementación de la Estrategia Nacional de Economía Circular busca apoyar la implementación de metas afines que ya están incluidas en otros instrumentos nacionales, con sus respectivos responsables de seguimiento y reporte. Estas metas pueden ser promovidas desde el Comité Ejecutivo de la ENEC, en conjunto con las instituciones involucradas en la gobernanza, en respuesta a las prioridades de desarrollo del país.

En este contexto, se realizó una amplia revisión de instrumentos nacionales que incluyen metas cuantitativas que se vinculan con la economía circular, tanto a nivel macro como sectorial, identificándose los siguientes: Contribución Nacionalmente Determinada 2020, Estrategia Nacional para la Sustitución de Plásticos de un Solo Uso por Alternativas Renovables y Compostables 2017 – 2021, Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2027, Política Nacional de Empresariedad 2030, Plan Nacional de Descarbonización 2018 – 2050, Plan Nacional de Compostaje 2020-2050.

Adicionalmente, se proponen metas cualitativas a partir de la información de los indicadores que actualmente se monitorean en Costa Rica y se cuenta con una línea base la cual permitirá, tanto a nivel nacional como a nivel sectorial, definir metas cuantitativas para el largo plazo. La implementación del modelo de gobernanza de la ENEC permitirá al Comité Ejecutivo trabajar en conjunto con las mesas técnicas para la definición de metas cuantitativas. Con base en el avance que se vaya teniendo en la recopilación de datos de los indicadores propuestos en la ENEC (ver matriz de indicadores) se podrán ir planteando nuevas metas tanto a nivel nacional como sectorial.

La propuesta detallada de las metas puede consultarse en el Anexo 5.

4.7. Monitoreo y reporte

En esta sección se presentan las conclusiones del análisis de los marcos de monitoreo de economía circular, desarrollados en otras regiones, con base en los cuales se propone el marco conceptual para la definición de los componentes del sistema de indicadores de la ENEC, así como la propuesta de indicadores para la medición de impactos y avances en la transición hacia una economía circular en Costa Rica. Adicionalmente, se incluye un listado de indicadores para establecer una línea base, la cual está determinada por los datos del país disponibles actualmente. Asimismo, como resultado de los talleres de la construcción de indicadores se propone un listado de indicadores para la fase de transición hacia la economía circular, que actualmente el país no los tiene implementados y que se tendrán que desarrollar en conjunto con las instituciones involucradas a medida que se vaya avanzado en la implementación de la ENEC.

4.7.1. Definición del marco conceptual de monitoreo

El marco de monitoreo para la medición de los avances de la transición hacia una economía circular en Costa Rica se basa en la experiencia de otros marcos de medición desarrollados en otras regiones⁵³. Para su análisis (ver detalle en anexo 6), se definieron tres principales

⁵³ Inventario de Indicadores de Economía Circular de la OCDE; Estrategia Nacional de Economía Circular de Colombia; Matriz de indicadores para medir el progreso de la economía circular en los cuatro países de la región (proyecto financiado por CTCN para Brasil, Chile, México y Uruguay); Indicadores para una economía circular (Flanders); Indicadores para la transición a la economía circular en las ciudades (Comisión Europea); Indicadores de transición circular (Consejo Empresarial Mundial de Desarrollo Sostenible, WBCSD por sus siglas en inglés) y Circulytics (Ellen McArthur Foundation).

elementos con el fin de entender cómo se puede medir el nivel de adopción de la economía circular, su impacto y los efectos de la transición. Los elementos definidos son:

- la estructura de los marcos de monitoreo,
- nivel de intervención (macro, meso o micro) y,
- los indicadores por su tipo (desempeño e impacto).

Estos elementos se encuentran alineados con los lineamientos definidos por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) en su proceso metodológico para la definición de indicadores por nivel de intervención (objetivo de desarrollo, objetivo general y objetivo específico)⁵⁴. Para definir la estructura y el alcance de las actividades de monitoreo, la primera pregunta a responder es cómo definimos el término economía circular. Aunque internacionalmente no se ha llegado a un consenso de la definición de qué es economía circular se puede expresar que su elemento central es mantener los productos y materiales en su máximo nivel de aplicación el mayor tiempo posible, minimizando al mismo tiempo el impacto ambiental⁵⁵.

Con base en este entendimiento, la estructura del marco conceptual de monitoreo de la ENEC deberá desarrollarse desde una perspectiva no sólo de resultados, los cuáles nos permite conocer qué parte de la economía está avanzando en la transición hacia una economía circular, sino también desde los impactos a largo plazo de los efectos en el ámbito ambiental y socioeconómico, para asegurar una transición justa.

- El monitoreo del impacto de los efectos esperados debe medir el consumo de los recursos naturales y materiales, las dependencias de suministro de materiales, los efectos medioambientales (agua, suelo, emisiones de GEI, calidad del aire), el crecimiento de la economía circular y su impacto en los niveles de empleo y su formalización, así como el cierre de brechas de igualdad de género e inclusión social.
- Respecto al monitoreo de la transición, representa una contribución innovadora que implica pasar de estrategias de circularidad de nivel inferior a estrategias de circularidad de nivel superior (escalera de las 9Rs). Cada R corresponde a una estrategia de circularidad, tales como las enfocadas a rechazar, repensar, reducir, reciclar y recuperar (materiales y energía). Estas estrategias cuentan con indicadores para medir su grado de implementación o impacto. Por otro lado, se tienen desafíos para la definición de indicadores relacionados con la medición de la transición a la economía circular -bajo un enfoque de ciclo de vida del producto- como son las estrategias relacionadas con las Rs que corresponden al reúso, reparación, reacondicionamiento, remanufactura, reutilización y supra-reciclaje (*up-cycling*) de productos, partes y materiales secundarios⁵⁶.

Desde una perspectiva de monitoreo de avances en la transición hacia la economía circular será fundamental contar con sistemas de información y datos confiables para dar trazabilidad a los indicadores en los distintos niveles de intervención de la ENEC en sus tres niveles de implementación (micro-meso-macro). Se requiere un nivel micro que representa productos y servicios específicos, ya que son los casos en los que la innovación y las medidas establecidas en instrumentos de política pública tienen un impacto más directo y en los que el avance hacia la economía circular será visible más rápidamente; de un nivel meso que permite visualizar la consecución de la economía circular al nivel de regiones más pequeñas, (sub)sectores

⁵⁴ MIDEPLAN, 2016. Manual de planificación con enfoque para resultados en el Desarrollo.

⁵⁵ CE CENTER: Towards a circular economy monitor for Flanders: a conceptual basis Conclusions of stakeholder workshop June 27, 2018

⁵⁶ PACE. Circular indicators for governments: accelerating action in the circular economy

económicos, grupos de productos, simbiosis industrial; y de un nivel macro compuesto de indicadores centrados en los flujos de materiales en toda la sociedad y los impactos medioambientales, económicos y sociales, que describan lo que ocurre a nivel país⁵⁷.

Como resultado del análisis realizado de los distintos marcos de monitoreo de la economía circular que se utilizan en las regiones más avanzadas en el tema y siguiendo el enfoque de Gestión para Resultados en el Desarrollo definido por MIDEPLAN, se definió en conjunto con el grupo de trabajo de indicadores (ver anexo 2) el siguiente marco conceptual para medir la transición hacia una economía circular en Costa Rica:

Ilustración 20. Marco conceptual para medir la transición hacia una economía circular en Costa Rica



⁵⁷ CE CENTER: Towards a circular economy monitor for Flanders: a conceptual basis Conclusions of stakeholder workshop June 27, 2018.

A continuación, se describe cada uno de los componentes del marco conceptual:

- 1. Componente 1:** Medición del **impacto de los efectos esperados como resultado de una transición hacia una economía circular justa**, por medio de indicadores que permitan captar las implicaciones positivas y negativas que pueden surgir durante los cambios estructurales de la transición a la economía circular (indicadores a nivel macro y meso).
- 2. Componente 2:** El monitoreo de la **transición** que requiere **indicadores de circularidad** que capten los impactos en el ciclo de vida del producto, en relación con los insumos, el uso y las existencias (*stocks*) y las estrategias de las 9Rs (indicadores a nivel meso/micro).
- 3. Componente 3:** El monitoreo de la implementación de la ENEC, por medio de **indicadores** que midan el cumplimiento/implementación de las acciones plasmadas en ella (estos indicadores se incluyen en la sección 4.4 del presente documento).

El análisis de los marcos de monitoreo, además de brindar información respecto a los elementos del marco conceptual de monitoreo para la ENEC, brinda una perspectiva de los principales retos y áreas de mejora en la aplicación y alcance de los indicadores de economía circular que actualmente existen, los cuales deberán ser monitoreados por la rectoría institucional del modelo de gobernanza de la ENEC para realizar los ajustes correspondientes. Dentro de los principales retos están:

1. Acuerdos sobre la definición y la taxonomía de la economía circular.
2. Estandarización regional/internacional con respecto al monitoreo y reporte de la transición hacia una economía circular.
3. Armonización de los indicadores de economía circular con respecto a su alcance, objetivos y aplicación.
4. Ampliación de los indicadores que permitan medir el grado de implementación de las 9Rs, sobre todo las Rs enfocadas en prolongar la vida útil de los productos/materiales.
5. Recopilación y disponibilidad de datos, que van desde la falta de seguimiento de la información hasta la falta de marcos institucionales para que las empresas recolecten y comuniquen estos datos de forma voluntaria u obligatoria.
6. Recopilación de datos para el reporte de indicadores que contribuyan con la elaboración y revisión de políticas.
7. Tener en cuenta el equilibrio entre la carga administrativa para las empresas y el valor de la información que proporcionan los indicadores.

4.7.2. Indicadores propuestos

Como se ha mencionado en el apartado anterior, una vez definidos los componentes para el marco de monitoreo es importante definir el alcance para saber qué se va a medir y, por lo tanto, qué indicadores se requieren. De la revisión de los marcos de monitoreo de otras regiones se obtuvo un mapeo de indicadores existentes en economía circular que sirven de base para la definición de los indicadores que se proponen en esta estrategia para monitorear el avance de los objetivos de desarrollo, general, específicos y transversales.

Adicional, se llevó a cabo la revisión de los sistemas de SINAMECC, SINIA, las cuentas de flujo de materiales, energía y agua del Banco Central de Costa Rica, el Inventario Nacional de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de Gases de Efecto Invernadero Costa Rica

1990-2017, información del Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Estadística y Censos y el portal de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Costa Rica, con el objetivo de identificar los indicadores que actualmente se reportan y que contribuyen con la construcción de la línea base para la Estrategia Nacional de Economía Circular de Costa Rica.

Con la información recopilada se generó una matriz con los indicadores relevantes que incluye los siguientes aspectos en consonancia con los lineamientos del Manual de Planificación con Enfoque para Resultados en el Desarrollo de MIDEPLAN (2016).

- Nivel de intervención
- Estrategia de intervención
- Nombre del indicador
- Descripción del indicador
- Método de cálculo
- Unidad de medida
- Frecuencia de medición
- Línea base
- Metas
- Sentido del indicador
- Fuentes de consulta
- Responsable
- Actualmente se cuenta con información en el país
- Responsables del desarrollo del indicador
- Relación con los ODS

Esta matriz fue validada durante los talleres de co-construcción del marco de indicadores, en conjunto con representantes del MINAE, INEC, MIDEPLAN, Banco Central.

Con el fin de monitorear y medir el avance del país de la transición hacia una economía circular y sus efectos en el largo plazo, se ha establecido una serie de indicadores de impacto (indicadores macro/meso). A continuación, se presenta la relación entre los indicadores propuestos del componente 1 con el nivel de intervención.

Cuadro 9. Indicadores de impacto

Nivel de intervención	Estrategia de Intervención (Cadena de resultados /Jerarquía de objetivos) Sugerencia: Use declaraciones de una oración, en forma de un estado alcanzado o un infinitivo (para hacer algo)	Indicador Indicadores Claves de Desempeño Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel, mientras que los estándares definen el nivel de desempeño esperado	Descripción	Método de cálculo	Unidad de medida	Frecuencia de medición
Fin (objetivo de desarrollo)	Costa Rica Circular al 2050: país líder en economía circular, innovación y sostenibilidad en Latinoamérica	Insumo directo de materiales (IDM)	Este indicador representa todos los materiales (excluidos los flujos en masa de agua y aire) que están disponibles para el sistema de producción de la economía nacional.	IDM = EN (extracción nacional) + IMP (importaciones)	Tonelada de materiales	Anual
Propósito (objetivo general)	Objetivo general: Impulsar el fortalecimiento económico, la competitividad y el bienestar social por medio de la circularidad de los flujos de materiales en sectores productivos, con una gestión eficiente de residuos y un menor consumo intensivo de los recursos naturales, disminuyendo la contaminación y permitiendo regeneración del capital natural.	Productividad de los recursos (PR)	La productividad de los recursos proporciona una medida amplia de la eficiencia con la que se utilizan los recursos materiales dentro de una economía. Este indicador permite evidenciar posibles desacoples entre el crecimiento de la economía y el consumo nacional de materiales; dicho desacople será absoluto si la variable ambiental es estable o disminuye mientras que la variable económica crece, y relativo cuando la tasa de cambio de la variable ambiental es menor que la tasa de cambio de la variable económica.	Se define como el producto interno bruto a precios de mercado (PIB) dividido entre el consumo nacional de materiales (CNM) PR= PIB (producto interno bruto)/CNM (Consumo Nacional de Materiales)	Índice (%)	Anual
		Intensidad hídrica	Medida de la eficiencia hídrica de la economía total de un país, así como de las actividades económicas que la conforman. Su análisis en el tiempo es un reflejo de la presión que ejerce la economía sobre los recursos hídricos para llevar a cabo la producción del país.	Se define como el volumen de agua utilizado por una actividad económica para generar una unidad de valor agregado en el periodo de estudio	En m3/millón de colones(IH) y en miles de millonesde colones (VAB)	Anual
		Huella de Carbono (Emisiones de CO2e)	Emisiones de GEI a nivel nacional.	Total de emisiones de GEI con FOLU	En Gg CO2eq (Gigagramos de dióxido de carbono equivalente)	Bianual
		Empleo en la economía circular	Número de personas, desagregado por sexo, empleadas en los sectores de economía circular.	El indicador se expresa como porcentaje del total de empleos. Potencial cálculo incluir: Número de personas empleadas en los sectores de la economía circular procedentes de economías formales y el Número de personas empleadas de economía circular procedentes de economías informales	% (porcentaje)	Quinquenal

* Nota: Los indicadores que están marcados en color verde oscuro son indicadores que actualmente no se tienen desarrollados en el país.

Nivel de intervención	Línea base	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)	Sentido del indicador	Fuentes de consultas	Responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Sí/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS
Fin (objetivo de desarrollo)	2019: 57,10 millones de toneladas de materiales disponibles en la economía costarricense. 2019: 11,29 toneladas per cápita 2019 - Minerales no metálicos: 48 % (5,47 toneladas per cápita) 2019 - Biomasa 41 % (4,67 toneladas per cápita) 2019 - Productos energéticos fósiles, en bruto o transformados 6 % (0,64 toneladas per cápita). 2019 - Minerales metálicos 3 % (0,32 toneladas per cápita) 2019 - Otros 2 % (0,19 toneladas per cápita)	Maximizar la circularidad de los materiales	Descendente	Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Flujo de Materiales 2014-2019	Banco Central de Costa Rica	Sí	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna L se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 12
Propósito (objetivo general)	2019: 0,778 Miles de millones de colones, precio de mercado/ miles de toneladas	Aumentar la eficiencia con la que se utilizan los recursos materiales dentro de una economía y su regeneración	Ascendente	Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Flujo de Materiales 2014-2019	Banco Central de Costa Rica	Sí	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna L se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 12
	2017: 39 m3/millón de colones de valor agregado	Asegurar gestión sustentable del recurso hídrico	Descendente	Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2012-217	Banco Central de Costa Rica	Sí	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna L se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 6
	2017: 11 509,2 Gg CO2eq	Disminuir las emisiones de GEI asociadas al consumo de recursos	Descendente	Inventario Nacional de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de Gases de Efecto Invernadero Costa Rica, 1990-2017	Ministerio de Ambiente y Energía Instituto Meteorológico Nacional	Sí	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna L se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 13
	Porcentaje (%) del empleo total	Aumento del número de personas empleadas en los sectores de economía circular Aumentar el empleo formal en los sectores de economía circular	Ascendente	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	No	INEC	ODS 8

* Nota: Los indicadores que están marcados en color verde oscuro son indicadores que actualmente no se tienen desarrollados en el país.

Con respecto al componente 2, indicadores de transición (meso y micro), se definieron aspectos claves que fueron desagregados en temáticas de interés para el monitoreo del avance en el cumplimiento de los objetivos específicos y transversales de la ENEC.

La definición de temáticas para cada uno de los aspectos claves permite mantener una perspectiva integral de los resultados obtenidos. Con base en lo anterior, el desarrollo de los indicadores para el monitoreo de la transición hacia una economía circular se centró en los siguientes aspectos clave:

- Materiales
- Residuos
- Energía
- Impacto Ambiental
- Competitividad
- Transición justa
- Desarrollo económico
- Innovación e industria 4.0
- Adaptación al cambio climático
- Interseccionalidad

A continuación, se presenta de manera gráfica la relación entre los aspectos claves propuestos para el componente 2, indicadores de transición.

Cuadro 10. Indicadores de transición

* Nota: Los indicadores que están marcados en color verde oscuro son indicadores que actualmente no se tienen desarrollados en el país.

Materiales

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Clave	Nombre del indicador Indicadores Claves de Desempeño. Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel	Descripción	Método de cálculo
Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.	Materiales	Materias primas secundarias	M.1	Tasa de reciclaje de residuos ordinarios	Es la proporción de residuos municipales reciclados respecto del total generado.	Toneladas de residuos ordinarios recuperados/ Toneladas de residuos ordinarios generados.
		Materias primas secundarias	M.2	Comercio de materias primas reciclables	Mide los volúmenes de residuos y subproductos seleccionados de naturaleza reciclable que se envían a través de las fronteras de un territorio. El indicador proporciona una imagen precisa de los flujos comerciales de varias corrientes de residuos que podrían reciclarse en materias primas secundarias.	Total de residuos valorizables reciclados por centros de recuperación de residuos valorizables municipales y privados .
		Materias primas secundarias	M.3	Porcentaje de contratos públicos que incluyen elementos circulares	Mide la proporción de contrataciones públicas, en cantidad y valor, que incluyen elementos de circularidad (La compra circular puede definirse como el proceso por el que las autoridades públicas compran bienes, servicios y obras que buscan contribuir a ciclos cerrados de energía y materiales dentro de las cadenas de suministro, mientras minimizan y, en el mejor de los casos, evitan impactos ambientales negativos y la creación de residuos a lo largo de todo su ciclo de vida).	Porcentaje de compra pública circular sobre el total de contrataciones.
		Materias primas secundarias	M.4	Exportación de materias primas secundarias (residuos valorizables)	Mide la proporción de los residuos valorizables que se exportan a otros mercados para su recuperación.	Es la relación entre el total de residuos valorizables exportados y el total de residuos valorizables recuperados (incluye residuos de manejo especial, residuos no peligrosos y residuos peligrosos).
Objetivo específico 1: Desarrollar sistemas productivos innovadores con tecnologías de recirculación de materiales (9Rs), empleo inclusivo, consumo sostenible y reducción de la contaminación.		Eficiencia de recursos y productividad	M.5	Relación entre productos reparados y productos nuevos vendidos	Las actividades de reparación promueven la sostenibilidad a través de la extensión de la vida útil de los productos, reduciendo así la necesidad de nuevas materias primas, reduciendo los residuos y todos los impactos ambientales negativos asociados a ellos, y finalmente crea oportunidades económicas y de empleo a través del establecimiento de los servicios de reparación.	Indicador a desarrollar
		Eficiencia de recursos y productividad	M.6	Tasa de uso de material circular	Mide la proporción de materias primas secundarias (U) en el consumo total de materiales (CDM + U).	Es la relación entre el total de materias primas secundarias y el consumo total de materiales .

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)	Sentido del indicador
Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.	Materiales	Materias primas secundarias	Porcentaje (%)	Anual	2020: 6,2 %	No se identificaron metas actuales	Ascendente
		Materias primas secundarias	toneladas	Anual	2020: 45 510, 66 toneladas	No se identificaron metas actuales	Ascendente
		Materias primas secundarias	Porcentaje (%)	Anual	Porcentaje de Compra pública circular	Indicador a desarrollar	Ascendente
		Materias primas secundarias	Porcentaje (%)	Anual	10,21 % de residuos valorizables exportados	No se identificaron metas actuales	Descendente
Objetivo específico 1: Desarrollar sistemas productivos innovadores con tecnologías de recirculación		Eficiencia de recursos y productividad	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar
		Eficiencia de recursos y productividad	Porcentaje (%)	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Fuentes de consultas	Institución responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Si/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS
Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.	Materiales	Materias primas secundarias	Ministerio de Salud, 2021	Ministerio de Salud	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 12
		Materias primas secundarias	Ministerio de Salud, 2021	Ministerio de Salud	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 12
		Materias primas secundarias	Indicador a desarrollar	Contraloría y Ministerio de Hacienda	NO	Indicador a desarrollar	ODS 12
		Materias primas secundarias	Ministerio de Salud, 2021	Ministerio de Salud	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 12
Objetivo específico 1: Desarrollar sistemas productivos innovadores con tecnologías de recirculación de materiales (9Rs), empleo inclusivo, consumo sostenible y reducción de la contaminación.		Eficiencia de recursos y productividad	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO Comentarios del equipo de identificación de indicadores: Se tiene como desafío determinar qué institución tiene dicha información (sistemas de información de Min. Hacienda TICA (IVA, etc productos vendidos). Reparación: Datos complicados de obtener por negocios informales o microempresas.	Indicador a desarrollar	ODS 12
		Eficiencia de recursos y productividad	Potencial fuente de información: Contraloría Ambiental (SIGREP)	Indicador a desarrollar	NO	Indicador a desarrollar	ODS 12

Residuos

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Clave	Nombre del indicador Indicadores Claves de Desempeño. Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel	Descripción	Método de cálculo
Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vías de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad	Residuos	Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	R.1	Tasa de reciclaje de RAEE	Muestra la proporción de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que se recolectan y reciclan.	Se calcula multiplicando la 'tasa de recogida' por la 'tasa de reutilización y reciclado' 'Tasa de recogida' es igual a los volúmenes recogidos de RAEE en el año de referencia dividido por la cantidad promedio de aparatos eléctricos y electrónicos comercializados en los tres años anteriores. 'Tasa de reutilización y reciclado' se calcula dividiendo el peso de los RAEE que entran en la instalación de reciclado/ preparación para reutilización por el peso de todos los RAEE recogidos por separado, considerando que la cantidad total de RAEE recogidos se envía a las instalaciones de tratamiento/reciclaje.
		Gestión de residuos orgánicos	R.2	Compostaje de residuos ordinarios orgánicos	Muestra la proporción de residuos ordinarios orgánicos que se compostan.	Se mide indirectamente como la proporción de residuos municipales compostados dividido entre los residuos orgánicos generados por la población.
		Gestión de residuos orgánicos	R.3	Desperdicio per cápita de alimentos	Cantidad de residuos alimentarios generados por habitante (kg per cápita).	Es la relación entre el total de residuos alimentario y la cantidad total de habitantes.
		Gestión de residuos de la construcción y demolición	R.4	Tasa de recuperación de residuos de la construcción y demolición (RCD)	El indicador de tasa de recuperación de residuos de construcción y demolición es la proporción de residuos de RCD preparada para su reutilización, reciclado o recuperación de material, incluso a través de operaciones de relleno, divididos entre los residuos de construcción y demolición recolectados y tratados.	Es la relación entre el total de residuos RCD que se recuperan y la cantidad total de RCD generados.
		Gestión de residuos ordinarios	R.5	Generación de residuos municipales per capita	Cantidad de residuos municipales generados por habitante (kg per cápita).	Es la relación entre el total de residuos ordinarios y la cantidad total de habitantes.
		Gestión de residuos de manejo especial	R.6	Tasa de valorización de residuos de manejo especial	Muestra la proporción de los residuos de manejo especial que se valorizan.	Es la relación entre el total de residuos de manejo especial que se valorizan y la cantidad total de residuos de manejo especial.
		Gestión de residuos no peligrosos	R.7	Tasa de valorización de residuos no peligrosos	Muestra la proporción de los residuos no peligrosos que se valorizan.	Es la relación entre el total de residuos no peligrosos que se valorizan y la cantidad total de residuos de no peligrosos.
		Gestión de residuos peligrosos	R.8	Tasa de valorización de residuos peligrosos	Muestra la proporción de los residuos peligrosos que se revalorizan.	Es la relación entre el total de residuos peligrosos que se valorizan y la cantidad total de residuos peligrosos.

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)	Sentido del indicador
Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.	Residuos	Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Porcentaje (%)	Anual	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Ascendente
		Gestión de residuos orgánicos	Porcentaje (%)	Anual	2020: 43 736 toneladas de residuos ordinarios orgánicos	Reducción del 50 % del tonelaje de residuos biodegradables destinados a rellenos sanitarios al 2050 según proporción de municipalidades que reportan (Plan Nacional de Compostaje 2020-20250).	Ascendente
		Gestión de residuos orgánicos	kilogramo per cápita	Anual	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Descendente
		Gestión de residuos de la construcción y demolición	Porcentaje (%)	Anual	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Ascendente
		Gestión de residuos ordinarios	kilogramo per cápita	Anual	2020: 2,85 kg per cápita	No se identificaron metas actuales	Descendente
		Gestión de residuos de manejo especial	Porcentaje (%)	Anual	2021:10 %	No se identificaron metas actuales	Ascendente
		Gestión de residuos no peligrosos	Porcentaje (%)	Anual	2021:91 %	No se identificaron metas actuales	Ascendente
		Gestión de residuos peligrosos	Porcentaje (%)	Anual	2021:30 %	No se identificaron metas actuales	Ascendente

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Fuentes de consultas	Institución responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Si/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS
Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.	Residuos	Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: Contraloría y Min. Hacienda (aprobación presupuestal) Áreas internas (inventarios)	ODS 12
		Gestión de residuos orgánicos	Ministerio de Salud, 2021	Ministerio de Salud	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 12
		Gestión de residuos orgánicos	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: Flujos residuales MinSalud/Municipalidades/Cámaras Aprovechables con valor agregado: Cámaras/MAG/MINAE/Min. Industria y Comercio	ODS 12
		Gestión de residuos de la construcción y demolición	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: MOPT (vías), Cámara de Construcción, CFIA, TEC, productores de materiales de la construcción	ODS 12
		Gestión de residuos ordinarios	Ministerio de Salud, 2021	Ministerio de Salud	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 12
		Gestión de residuos de manejo especial	Ministerio de Salud, 2021	Ministerio de Salud	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 12
		Gestión de residuos no peligrosos	Ministerio de Salud, 2021	Ministerio de Salud	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 12
		Gestión de residuos peligrosos	Ministerio de Salud, 2021	Ministerio de Salud	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 12

Energía

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Clave	Nombre del indicador Indicadores Claves de Desempeño. Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel	Descripción	Método de cálculo	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base
Objetivo específico 4: Apoyar las políticas nacionales para la descarbonización de la matriz energética y de los sistemas productivos.	Energía	Bio-combustibles	E.1	Generación de energía a partir de la biomasa.	Participación del total de la generación de energía generada en el país a través del uso de la biomasa.	Es la relación entre la capacidad instalada en MW de biomasa y la capacidad total instalada de energía renovable en el país en MW.	Porcentaje (%)	Anual	Indicador a desarrollar
		Eficiencia energética	E.2	Intensidad energética (Tasa anual promedio de reducción de la intensidad del consumo final de energía).	Indica el progreso de una mayor productividad energética. Permite medir la cantidad de energía requerida para producir una unidad de valor económico. Refleja la velocidad a la que se desacopla el consumo de energía respecto al crecimiento de la economía.	Es la relación entre el consumo de energía anual y el Producto Interno Bruto anual a precios constantes.	Índice (Intensidad energética)	Anual	2017: Agricultura, ganadería, sicultura y pesca: 7,5 Manufactura y minas: 12,8 Suministro de electricidad y agua: 5,2 Construcción: 3,6 Comercio: 2,1 Transporte y almacenamiento: 18,2 Servicios: 1,3

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)	Sentido del indicador	Fuentes de consultas	Institución responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Sí/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS
Objetivo específico 4: Apoyar las políticas nacionales para la descarbonización de la matriz energética y de los sistemas productivos.	Energía	Bio-combustibles	Indicador a desarrollar	Ascendente	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: MINAE, RECOPE (biocombustibles), MAG	ODS 7
		Eficiencia energética	No se identificaron metas actuales	Descendente	Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Energía 2017	Banco Central de Costa Rica	Sí	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 7

Agua

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Clave	Nombre del indicador Indicadores Claves de Desempeño. Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel	Descripción	Método de cálculo
<p>Objetivo específico 6: Incrementar la renovabilidad de los recursos naturales y de la biomasa, así como su productividad y gestión sostenible mediante sistemas regenerativos.</p>	<p>Agua</p>	Consumo de agua	A.1	Uso final del agua (uso consuntivo)	Uso consuntivo es aquel mediante el cual se extrae agua de su fuente, sin ser devuelta a su origen después haber sido utilizada (ya sea de manera parcial o total). Algunos ejemplos de este tipo de uso son: el agua para usos agropecuarios, el agua para abastecimiento de agua potable, y el agua para industrias de manufactura.	Total del uso final del agua en sectores económicos que incluye agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; hogares y manufactura y servicios.
		Consumo de agua	A.2	Uso final del agua (generación de energía eléctrica) no consuntivo	Uso no consuntivo: aquel mediante el cual el 100 % del agua retorna a su fuente de origen después de haber sido utilizada (o no es extraída del todo). Algunos ejemplos de este tipo de uso son: el agua turbinada para fines hidroeléctricos, el agua para la operación de esclusas y el agua para la acuicultura.	Agua extraída por la CIIU 3510 (sólo para hidroeléctricas) (agua turbinada).
		Agua tratada	A.3	Porcentaje de agua residual tratada	Proporción del agua residual colectada en alcantarillado que es tratada (Información de la tabla COU físico).	Es la relación entre el agua residual tratada y el agua residual total.
		Reutilización	A.4	Reutilización del agua	Agua regenerada utilizada como fuente de suministro de agua Reutilización de un agente económico a otro agente económico.	F.3.2/(Balance 03-E1no-cons).
		Eficiencia	A.5	Pérdidas de agua	Pérdidas físicas de agua de los operadores (acueductos).	I.1/E.1consuntivo.
<p>Objetivo transversal 3: Promover la regeneración de los sistemas naturales y la preservación de la biodiversidad a través del uso sostenible de los recursos naturales, asegurando su renovabilidad como insumo estratégico para el desarrollo de las futuras generaciones.</p>						

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)	Sentido del indicador
Objetivo específico 6: Incrementar la renovabilidad de los recursos naturales y de la biomasa, así como su productividad y gestión sostenible mediante sistemas regenerativos.	Agua	Consumo de agua	hm3 (hectómetro cúbico)/año	Anual	2017:722 hm3	No se identificaron metas actuales	Descendente
		Consumo de agua	hm3 (hectómetro cúbico)/año	Anual	2017:30 546 hm3	No se identificaron metas actuales	Ascendente
		Agua tratada	Porcentaje (%)	Anual	2017: 31 346 m3 de agua residual 2017: 27 m3 agua residual tratada 2017: 0,086%	No se identificaron metas actuales	Ascendente
		Reutilización	Porcentaje (%)	Anual	2017: 0 %	No se identificaron metas actuales	Ascendente
Objetivo transversal 3: Promover la regeneración de los sistemas naturales y la preservación de la biodiversidad a través del uso sostenible de los recursos naturales, asegurando su renovabilidad como insumo estratégico para el desarrollo de las futuras generaciones.		Eficiencia	Porcentaje (%)	Anual	2017:52 %	No se identificaron metas actuales	Descendente

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Fuentes de consultas	Institución responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Sí/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS
Objetivo específico 6: Incrementar la renovabilidad de los recursos naturales y de la biomasa, así como su productividad y gestión sostenible mediante sistemas regenerativos.	Agua	Consumo de agua	Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2012-217 (Informes de AyA, ESPH y Municipalidades entregados al BCCR).	Banco Central de Costa Rica	Sí	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 6
		Consumo de agua	Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2012-217 (Informes de AyA, ESPH y Municipalidades entregados al BCCR).	Banco Central de Costa Rica	Sí	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 6
		Agua tratada	Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2012-217 (Informes de AyA, ESPH y Municipalidades entregados al BCCR).	Banco Central de Costa Rica	Sí	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 6
		Reutilización	Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2012-217 (Informes de AyA, ESPH y Municipalidades entregados al BCCR).	Banco Central de Costa Rica	Comentarios del equipo de identificación de indicadores: se requiere recopilar información más exacta	Banco Central de Costa Rica (Cuenta de agua)	ODS 6
		Eficiencia	Banco Central de Costa Rica, Cuenta de Agua 2012-217 (Informes de AyA, ESPH y Municipalidades entregados al BCCR).	Banco Central de Costa Rica	Sí	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 6
Objetivo transversal 3: Promover la regeneración de los sistemas naturales y la preservación de la biodiversidad a través del uso sostenible de los recursos naturales, asegurando su renovabilidad como insumo estratégico para el desarrollo de las futuras generaciones.							

Impacto ambiental

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Clave	Nombre del indicador Indicadores Claves de Desempeño. Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel	Descripción	Método de cálculo
Objetivo específico 4: Apoyar las políticas nacionales para la descarbonización de la matriz energética y de los sistemas productivos.	Impacto ambiental	Emisiones de GEI	I.1	Emisiones de CO2e en el sector residuos.	Se contabilizan las emisiones en la atmósfera generadas en los diferentes tratamientos y eliminación de residuos sólidos y aguas residuales.	Total de emisiones generadas de las categorías estimadas del sector residuos (4.A. Eliminación de residuos sólidos, 4.B. Tratamiento biológico de los residuos sólidos, 4.C. Incineración e incineración abierta de residuos, 4.D . Tratamiento y eliminación de aguas residuales).
		Emisiones de GEI	I.2	Reducción de las emisiones de carbono asociadas al consumo de materias primas secundarias.	Se contabilizan las emisiones de GEI en la atmósfera debidas a la combustión de combustibles y sus correspondientes emisiones fugitivas en Costa Rica.	1.A.2 Industrias manufactureras y construcción.
Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.		Gestión de residuos	I.3	Cantidad de residuos enviados a disposición final.	Proporción del total de residuos ordinarios que terminan en un sitio de disposición final.	Es la relación entre el total de residuos ordinarios que se envían a un sitio de disposición final y la total de residuos ordinarios que se generan.
Descarga de agua		I.4	Volumen de descarga de aguas residuales.	Total de agua descartada al alcantarillado.	Indicador a desarrollar.	

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)	Sentido del indicador
Objetivo específico 4: Apoyar las políticas nacionales para la descarbonización de la matriz energética y de los sistemas productivos.	Impacto ambiental	Emisiones de GEI	Gg CO2eq (Gigagramos de dióxido de carbono equivalente)	Anual	2017: 2 138,5 Gg CO2eq	Plan Nacional de Descarbonización	Descendente
		Emisiones de GEI	Gg CO2eq evitadas (Gigagramos de dióxido de carbono equivalente)	Anual	2017: 1 287,9 Gg CO2eq	No se identificaron metas actuales	Ascendente
Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.	Impacto ambiental	Gestión de residuos	Porcentaje (%)	Anual	2020: 93,8 %	No se identificaron metas actuales	Descendente
		Descarga de agua	Porcentaje (%)	Anual	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Fuentes de consultas	Institución responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Si/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS
Objetivo específico 4: Apoyar las políticas nacionales para la descarbonización de la matriz energética y de los sistemas productivos.	Impacto ambiental	Emisiones de GEI	Inventario Nacional de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de Gases de Efecto Invernadero Costa Rica, 1990-2017	Ministerio de Ambiente y Energía Instituto Meteorológico Nacional	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte).	ODS 13
		Emisiones de GEI	Inventario Nacional de emisiones por fuentes y absorción por sumideros de Gases de Efecto Invernadero Costa Rica, 1990-2017	Ministerio de Ambiente y Energía Instituto Meteorológico Nacional	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte).	ODS 13
Gestión de residuos		Ministerio de Salud, 2021	Ministerio de Salud	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte).	ODS 12	
Descarga de agua		Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: Dirección de Aguas MINAE (data para permisos de perforación), MinSalud (uso residencial), Censo Nac. Agropecuario (INEC-MAG, último informe 2014).	ODS 6	
Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.							

Competitividad

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Clave	Nombre del indicador Indicadores Claves de Desempeño. Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel	Descripción	Método de cálculo
Objetivo específico 1: Desarrollar sistemas productivos innovadores con tecnologías de recirculación de materiales (9Rs), empleo inclusivo, consumo sostenible y reducción de la contaminación.	Competitividad	Productividad	C.1	Volumen de negocios de productos circulares.	Inversión bruta en bienes tangibles relacionados con sectores de economía circular.	Indicador a desarrollar.
		Productividad	C.2	Inversión bruta en bienes tangibles relacionados con sectores de economía circular.	Mide la inversión bruta en bienes tangibles en los sectores del reciclaje, la reparación y la reutilización. La inversión bruta en bienes tangibles se define como la inversión durante el año de referencia en todos los bienes tangibles.	Indicador a desarrollar (se deberá de tomar en cuenta la medición de inversiones en compensación-mitigación-protección al ambiente).
		Productividad	C.3	Exportaciones a mercados verdes.	Mide la proporción de las exportaciones del país a mercados verdes (taxonomía).	Indicador a desarrollar.
		Productividad	C.4	Certificación de productos.	Número de productos con certificación basada en el ciclo de vida o el diseño ecológico.	Indicador a desarrollar (se deberá Investigar qué certificaciones hay, qué sellos son relevantes y clasificarlas por tipo de producto o servicio ambiental).

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)	Sentido del indicador
Objetivo específico 1: Desarrollar sistemas productivos innovadores con tecnologías de recirculación de materiales (9Rs), empleo inclusivo, consumo sostenible y reducción de la contaminación.	Competitividad	Productividad	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar
		Productividad	Porcentaje (%) de PIB	Anual	El indicador se expresa como porcentaje del PIB a precios corrientes para permitir la comparación de datos en el tiempo y entre territorios.	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar
		Productividad	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar
		Productividad	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Fuentes de consultas	Institución responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Si/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS
Objetivo específico 1: Desarrollar sistemas productivos innovadores con tecnologías de recirculación de materiales (9Rs), empleo inclusivo, consumo sostenible y reducción de la contaminación.	Competitividad	Productividad	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO Comentarios del equipo de identificación de indicadores: Indicador complicado ¿Cómo identificar que un negocio sea circular o no? Según el tipo de modelo de negocio, la información estará en diferentes tipos de fuente.	Potenciales instituciones: Ministerio de Hacienda, MEIC, ICT (Turismo), Certificadoras (sellos como Esencial CR, Bandera azul)	ODS 8
		Productividad	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: BCCR Indicador para el sector privado (Cuenta de gasto en protección/compensación/mitigación ambiental) MINAE	ODS 8
		Productividad	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: PROCOMER, Ministerio de Hacienda COMEX (codificación de productos), BCCR y Ministerio de Comercio Exterior	ODS 8
		Productividad	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: INTECO + otras certificadoras Programas Carbono-Neutral, ISO + Ef. En (50001), EDGE	ODS 8

Transición justa

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Clave	Nombre del indicador Indicadores Claves de Desempeño. Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel	Descripción	Método de cálculo
<p>Objetivo transversal 1: Establecer las condiciones propicias para una transición justa hacia una economía circular para todas las personas y actividades productivas.</p>	<p>Transición justa</p>	<p>Igualdad de género</p>	<p>T.1</p>	<p>Porcentaje de tiempo dedicado a quehaceres domésticos y cuidados no remunerados, por sexo, grupo de edad y ubicación.</p>	<p>Horas dedicadas a tareas domésticas: Promedio de tiempo dedicado a quehaceres domésticos y cuidados no remunerados. Se refiere al promedio de horas dedicadas a las actividades e incluye únicamente a la población que sí reportó haber dedicado tiempo específico a éstas. Mide la cantidad de horas dedicadas a las prestación de servicios domésticos para el propio hogar como:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Preparación y servicio de alimentos y bebidas * Limpieza y mantenimiento de la vivienda * Construcción, mantenimiento y reparaciones menores de la casa y vehículo * Limpieza, cuidado y confecciones de ropa y calzado * Compras del Hogar * Gerencia y administración del hogar * Cuidado de niños y niñas menores de 12 años * Cuidado y apoyo a otros miembros del hogar de 12 años y más (que no sean totalmente dependiente) * Cuidado de personas integrantes del hogar totalmente dependientes. <p>Durante la semana de referencia.</p>	<p>Tiempo total dedicado al quehacer doméstico_i / Total de personas que declararon haber dedicado tiempo al quehacer doméstico_i</p> <p>Donde: i = * Preparación y servicio de alimentos y bebidas * Limpieza y mantenimiento de la vivienda * Construcción, mantenimiento y reparaciones menores de la casa y vehículo * Limpieza, cuidado y confecciones de ropa y calzado * Compras del Hogar * Gerencia y administración del hogar * Cuidado de niños y niñas menores de 12 años * Cuidado y apoyo a otros miembros del hogar de 12 años y más (que no sean totalmente dependiente) * Cuidado de personas integrantes del hogar totalmente dependientes.</p>
<p>Objetivo transversal 2: Fomentar la educación para una sociedad del conocimiento más incluyente, innovadora y sostenible.</p>		<p>Educación</p>	<p>T.2</p>	<p>Nivel de aprendizaje por escala sobre conocimiento de sostenibilidad en estudiantes de primaria y secundaria.</p>	<p>Mide el nivel de logro de aprendizaje con diferentes grados de éxito en temas de sostenibilidad incluidos en la malla curricular de los programas de primaria y secundaria.</p>	<p>Indicador a desarrollar</p>
		<p>Educación</p>	<p>T.3</p>	<p>Nivel de aprendizaje por escala sobre conocimiento de sostenibilidad en evaluación periódicas de docentes.</p>	<p>Mide el nivel de logro de aprendizaje con diferentes grados de éxito en temas de sostenibilidad en los programas de formación docente.</p>	<p>Indicador a desarrollar</p>
		<p>Educación</p>	<p>T.4</p>	<p>Número de hogares que han obtenido el galardón Bandera Azul Ecológica en categoría "Hogares Sostenibles".</p>	<p>Mide el nivel de educación ambiental, según el enfoque de la Educación para el Desarrollo Sostenible, aplicada desde el hogar, a partir de mejores prácticas y conductas económicas, ambientales y socioculturales.</p>	<p>Indicador a desarrollar</p>

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)	Sentido del indicador
Objetivo transversal 1: Establecer las condiciones propicias para una transición justa hacia una economía circular para todas las personas y actividades productivas.	Transición justa	Igualdad de género	Horas por semana	Anual	2017: Promedio de horas hombres y mujeres mayores de 12 años utilizan la el cuidado zona urbana: mujeres 09:26 hombres 06:04	No se identificaron metas actuales	Ascendente
Objetivo transversal 2: Fomentar la educación para una sociedad del conocimiento más incluyente, innovadora y sostenible.		Educación	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Ascendente
		Educación	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Ascendente
		Educación	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Ascendente

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Fuentes de consultas	Institución responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Si/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS
Objetivo transversal 1: Establecer las condiciones propicias para una transición justa hacia una economía circular para todas las personas y actividades productivas.	Transición justa	Igualdad de género	Plataforma virtual: https://ods.cr	Instituto Nacional de Estadística y Censos Universidad Nacional Instituto Nacional de las Mujeres	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte).	ODS 5/ODS 10
Objetivo transversal 2: Fomentar la educación para una sociedad del conocimiento más incluyente, innovadora y sostenible.		Educación	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: MEP, INA, IPEC	ODS 4
		Educación	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: MEP, INA, IPEC, Universidades	ODS 4
		Educación	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: TEC, ICT	ODS 4

Desarrollo económico

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Clave	Nombre del indicador Indicadores Claves de Desempeño. Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel	Descripción
<p>Objetivo transversal 1: Establecer las condiciones propicias para una transición justa hacia una economía circular para todas las personas y actividades productivas.</p>	<p>Desarrollo económico</p>	Trabajo decente y empleo verde	DE.1	Tasa de crecimiento de la población ocupada y de la productividad laboral a volumen de precios del año anterior encadenado por persona empleada.	<p>Medida de la productividad del trabajo, que se calcula como la tasa de crecimiento anual de: Producto Interno Bruto (PIB) a precios de volumen del año anterior encadenado para la economía dividido entre la población ocupada total.</p> <p>El PIB es la suma de los valores monetarios de los bienes y servicios finales producidos por un país en un lapso determinado (trimestre, año). Para obtener esa suma es necesario evitar incurrir en una duplicación derivada de las operaciones de compra venta que existen entre los diferentes productores, ya que esta variable trata de medir el valor que agrega cada productor al bien o servicio final. El PIB es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales.</p> <p>Población ocupada: se refiere a las personas en la fuerza de trabajo que participaron en la producción de bienes y servicios económicos (trabajaron) por lo menos una hora en la semana de referencia. Incluye a las personas que pese a tener trabajo no lo realizaron en la semana de referencia, por alguna circunstancia especial pero tienen garantía de retornar al trabajo, siguen recibiendo sueldo por el trabajo y su período de ausencia no sobrepasa un mes.</p>
		Trabajo decente y empleo verde	DE.2	Formalización de empleo, desagregado por sexo, etnia, ubicación geográfica.	Tasa de empleo formal.
<p>Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.</p>		Inversión en proyectos circulares	DE.3	No. de instituciones financieras con productos financieros para proyectos de economía circular.	Instituciones financieras con productos de financiamiento para proyectos de economía circular.
		Inversión en proyectos circulares	DE.4	Financiamiento a proyectos circulares.	Inversiones otorgadas a empresas para el desarrollo de proyectos de economía circular.
<p>Objetivo específico 5: Apoyar a los gobiernos locales en la circularidad de sus cantones, considerando plataformas de información y alianzas con empresas y organizaciones para la sensibilización ciudadana sobre economía circular y la correcta gestión de los residuos / Objetivo transversal 4: Incentivar la adopción de patrones de consumo/posconsumo responsable y consciente, así como la gestión integral de residuos por las personas y actividades productivas.</p>		Consumo de productos	DE.5	No. de ciudadanos, desagregado por sexo, que tienen patrones de consumo circulares.	Ciudadanos que han optado por alternativas a la compra de productos nuevos (productos remanufacturados, alquilados y esquemas de uso compartido).
		Consumo de productos	DE.6	Número de plataformas de economía colaborativas.	Plataformas de economía colaborativa (modelos de negocio de intercambio y colaboración) que permiten la extensión del tiempo de uso de un producto, al tiempo que maximizan su utilización.

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Método de cálculo	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)
Objetivo transversal 1: Establecer las condiciones propicias para una transición justa hacia una economía circular para todas las personas y actividades productivas.	Desarrollo económico	Trabajo decente y empleo verde	<p>Producto Interno Bruto (PIB) a precios de mercado para la economía dividido por el empleo total</p> <p>Productividad laboral = (Producto Interno Bruto en volumen de precios del año anterior encadenado) / (Población ocupada)</p> <p>Tasa de crecimiento de PIB = $\left(\frac{\text{Producto Interno Bruto en volumen de precios del año anterior encadenado}_t}{\text{Producto Interno Bruto en volumen de precios del año anterior encadenado}_{t-1}} - 1 \right) \times 100$</p> <p>Tasa de crecimiento de la población ocupada = $\left(\frac{\text{Población ocupada}_t}{\text{Población ocupada}_{t-1}} - 1 \right) \times 100$</p> <p>Tasa de crecimiento de la productividad laboral = $\left(\frac{\text{Productividad laboral}_t}{\text{Productividad laboral}_{t-1}} - 1 \right) \times 100$</p> <p>Dónde: t = representa el período para el cual se calcula en indicador (generalmente es años)</p>	Tasa por persona empleada	Continua (Trimestral y Promedio anual de los trimestres)	2020 III trimestre: PIB 6 642 924 Población ocupada 1 846 109 Productividad laboral 3,6 %	No se identificaron metas actuales
		Trabajo decente y empleo verde	Indicador a desarrollar (Hay poca información, se debe de trabajar la información respecto a empleos verdes)	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar
Inversión en proyectos circulares		Número de instituciones financieras (Se requiere el desarrollo de información ¿Cómo se va a medir el producto financiero de economía circular? Medición a través del número de créditos)	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	
Inversión en proyectos circulares		Total de inversión otorgada a proyectos que cumplen con criterios de economía circular	Unidad Monetaria	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	
Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad. Objetivo específico 5: Apoyar a los gobiernos locales en la circularidad de sus cantones, considerando plataformas de información y alianzas con empresas y organizaciones para la sensibilización ciudadana sobre economía circular y la correcta gestión de los residuos Objetivo transversal 4: Incentivar la adopción de patrones de consumo/posconsumo responsable y consciente, así como la gestión integral de residuos por las personas y actividades productivas.		Consumo de productos	% porcentaje de participantes (Indicador muy importante Será un indicador que nos de información de como están cambiando los patrones Indicador propuesta: No. de ciudadanos que han optado por alternativa a productos nuevos)	Porcentaje (%)	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar
		Consumo de productos	Número de plataformas colaborativas	Cantidad	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Sentido del indicador	Fuentes de consultas	Institución responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Si/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS
Objetivo transversal 1: Establecer las condiciones propicias para una transición justa hacia una economía circular para todas las personas y actividades productivas.	Desarrollo económico	Trabajo decente y empleo verde	Ascendente	Plataforma virtual: https://ods.cr	Instituto Nacional de Estadística y Censos Banco Central de Costa Rica	SI	No aplica, se cuenta con indicador desarrollado (en la columna N se menciona la institución responsable de su reporte)	ODS 8
		Trabajo decente y empleo verde	Ascendente	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: Trabajar con Comercio Exterior para su desarrollo INEC, MINAE, Ministerio de trabajo, PROCOMER	ODS 8
Objetivo específico 3: Incrementar la circularidad de los materiales secundarios, reduciendo la dependencia de materias vírgenes de origen extractivo, fortaleciendo la autosuficiencia, la productividad de los recursos y la competitividad.		Inversión en proyectos circulares	Ascendente	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: Ministerio de Comercio Exterior, PROCOMER, La Banca Nacional, Instituciones financieras Superintendencia Financiera (SUGEF), MINAE, Cámara de Bancos y Banca para el Desarrollo	ODS 8
		Inversión en proyectos circulares	Ascendente	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: Ministerio de Comercio Exterior, PROCOMER, La Banca Nacional, Instituciones financieras Superintendencia Financiera (SUGEF), MINAE, Cámara de Bancos y Banca para el Desarrollo	ODS 8
Objetivo específico 5: Apoyar a los gobiernos locales en la circularidad de sus cantones, considerando plataformas de información y alianzas con empresas y organizaciones para la sensibilización ciudadana sobre economía circular y la correcta gestión de los residuos / Objetivo transversal 4: Incentivar la adopción de patrones de consumo/posconsumo responsable y consciente, así como la gestión integral de residuos por las personas y actividades productivas.		Consumo de productos	Ascendente	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: MEIC, Ministerio de Hacienda, Consumidores de Costa Rica (Asociación).	ODS 12
		Consumo de productos	Ascendente	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: MINAE, MEIC, MAG, PROCOMER, INFOCOOP	ODS 12

Innovación e industria 4.0

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Clave	Nombre del indicador Indicadores Claves de Desempeño. Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel	Descripción	Método de cálculo
<p>Objetivo específico 1: Desarrollar sistemas productivos innovadores con tecnologías de recirculación de materiales (9Rs), empleo inclusivo, consumo sostenible y reducción de la contaminación. / Objetivo específico 5: Apoyar a los gobiernos locales en la circularidad de sus cantones, considerando plataformas de información y alianzas con empresas y organizaciones para la sensibilización ciudadana sobre economía circular y la correcta gestión de los residuos.</p>	Innovación e industria 4.0	Innovación circular	IN.1	Inversión en innovación circular (\$ dólares y colones)	Total del presupuesto asignado a las convocatorias de proyectos de innovación circular.	Es la relación entre el presupuesto asignado a innovación circular del total de presupuesto para el desarrollo de innovación.
		Innovación circular	IN.2	Número de proyectos de innovación circular	Número de proyectos con criterios de circularidad desarrollados.	Número de proyectos Proyectos circulares en el número total de proyectos de innovación.
		Investigación y desarrollo	IN.3	Inversión en investigación circular (\$ dólares y colones)	Inversión en investigación para aumentar el conocimiento y la experiencia circular.	Inversión asignada a investigación en temas de economía circular.
		Desarrollo de nuevos materiales	IN.4	Número de materiales sustitutos	Cantidad de nuevos materiales desarrollados como materiales sustitutos.	Indicador a desarrollar
<p>Objetivo transversal 3: Promover la regeneración de los sistemas naturales y la preservación de la biodiversidad a través del uso sostenible de los recursos naturales, asegurando su renovabilidad como insumo estratégico para el desarrollo de las futuras generaciones.</p>						

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)	Sentido del indicador
<p>Objetivo específico 1: Desarrollar sistemas productivos innovadores con tecnologías de recirculación de materiales (9Rs), empleo inclusivo, consumo sostenible y reducción de la contaminación.</p> <p>/ Objetivo específico 5: Apoyar a los gobiernos locales en la circularidad de sus cantones, considerando plataformas de información y alianzas con empresas y organizaciones para la sensibilización ciudadana sobre economía circular y la correcta gestión de los residuos.</p>	Innovación e industria 4.0	Innovación circular	Unidad monetaria	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Ascendente
		Innovación circular	Porcentaje (%)	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Ascendente
Investigación y desarrollo		Unidad monetaria	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Ascendente	
Desarrollo de nuevos materiales		Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Ascendente	

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Fuentes de consultas	Institución responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Si/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS
<p>Objetivo específico 1: Desarrollar sistemas productivos innovadores con tecnologías de recirculación de materiales (9Rs), empleo inclusivo, consumo sostenible y reducción de la contaminación. /</p> <p>Objetivo específico 5: Apoyar a los gobiernos locales en la circularidad de sus cantones, considerando plataformas de información y alianzas con empresas y organizaciones para la sensibilización ciudadana sobre economía circular y la correcta gestión de los residuos.</p>	Innovación e industria 4.0	Innovación circular	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: MINAE, MICITT, Ministerio de Comercio Exterior, PROCOMER, La Banca Nacional, Instituciones financieras, Superintendencia Financiera (SUGEF), MINAE, Cámara de Bancos y Banca para el Desarrollo, CINDE, Mideplan (en el plan nacional lleva los proyectos de inversión pública)	ODS 9
		Innovación circular	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: MINAE, MICITT, Ministerio de Comercio Exterior, PROCOMER, La Banca Nacional, Instituciones financieras, Superintendencia Financiera (SUGEF), MINAE, Cámara de Bancos y Banca para el Desarrollo, AED (ya se tiene una agenda en el tema), Ministerio de Hacienda (proyectos de inversión pública), CINDE, Mideplan (en el plan nacional lleva los proyectos de inversión pública) Actores gremiales del sector privado (coordinan con el MAG - NAMAs) iCAFE	ODS 9
		Investigación y desarrollo	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: Universidades públicas y privadas, MICITT, MAG, MINAE (se pueden aprovechar las alianzas entre universidades y el sector privado)	ODS 9
		Desarrollo de nuevos materiales	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: LANANME (Universidad de Costa Rica que supervisa los materiales de construcción de obras viales) , MICITT, MAG, MOPT, MEIC, Universidades públicas y privadas, Banca para el desarrollo, ACIPLAST (Cámara de plásticos)	ODS 9
Objetivo transversal 3: Promover la regeneración de los sistemas naturales y la preservación de la biodiversidad a través del uso sostenible de los recursos naturales, asegurando su renovabilidad como insumo estratégico para el desarrollo de las futuras generaciones.							

Adaptación al cambio climático

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Clave	Nombre del indicador Indicadores Claves de Desempeño. Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel	Descripción	Método de cálculo	Unidad de medida	Frecuencia de medición
Objetivo específico 2: Fortalecer la resiliencia de las cadenas de valor y la creación de empleo formal de calidad mediante el desarrollo territorial en las seis regiones de planificación.	Adaptación al cambio climático	Resiliencia Territorial	CC.1	Rehabilitación de los servicios públicos y de las comunicaciones	Tiempo de espera para rehabilitar el acceso en carreteras (por ejemplo, hace un par de semanas hubo un derrumbe sobre una carretera principal y el gobierno anunció un cierre de tres meses. Tiempo de espera para rehabilitar el acceso a la energía eléctrica, al Internet y a la telefonía celular (a diferencia de Puerto Rico o Cuba donde la electricidad colapsa por tiempo indefinido, en Costa Rica los tiempos de espera son muy cortos).	Medición en número de días cantidad de los servicios públicos y comunicación desagregación por servicio público. Reportes oficiales del MOPT en cuanto a rehabilitación de accesos por carretera. Reporte oficiales del ICE en cuanto a la rehabilitación de la energía eléctrica. No tengo claro de dónde vendría el reporte oficial para Internet y telefonía.	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar
		Cadenas Productivas	CC.2	Acceso a sistemas de alerta temprana	Porcentaje de las empresas asociadas a las cadenas productivas de economía circular con acceso a sistemas de alerta temprana.	Creo que el Instituto meteorológico nacional tiene algunas cosas, así como algunos sectores productivos, como el banano por ejemplo. El cuello de botella está en que los sistemas disponibles están desagregados y dispersos. Sistemas de alerta temprana a los que tiene acceso la ciudadanía, desagregar por sistemas.	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar
		Continuidad de los negocios	CC.3	Infraestructura climáticamente inteligente	Número de obras/infraestructura climáticamente inteligente planificada y/o desarrollada (carreteras, aeropuertos, puentes, ferrocarriles, otros).	Se requiere definir una línea base, y los proyectos nuevos tengan criterios de diseño climáticamente inteligente o diseño resiliente.	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Línea base	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)	Sentido del indicador	Fuentes de consultas	Institución responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Si/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS
Objetivo específico 2: Fortalecer la resiliencia de las cadenas de valor y la creación de empleo formal de calidad mediante el desarrollo territorial en las seis regiones de planificación.	Adaptación al cambio climático	Resiliencia Territorial	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: ICE, Comisión Nacional de Emergencias, Municipalidades, CNE, MOPT, CNFL, JASEC (Cartago), ESPH y cooperativas, CONAVI, AYA, ASADAS	ODS 11
		Cadenas Productivas	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: OVSICORI, Instituto Meteorológico Nacional, CNE, Red Nacional Sismológica, MAG, INCOPECA, ICT, MOPT	ODS 11
		Continuidad de los negocios	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: MINAE (IMN), MOPT, MAG, MEIC, Municipalidades, CFIA, INDER (financiamiento de obras), SENARA (financiamiento de obras)	ODS 11

Interseccionalidad

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Clave	Nombre del indicador Indicadores Claves de Desempeño. Los indicadores miden si se alcanzan los objetivos en cada nivel	Descripción	Método de cálculo
Objetivo transversal 1: Establecer las condiciones propicias para una transición justa hacia una economía circular para todas las personas y actividades productivas	Interseccionalidad	Acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales	IS.1	Porcentaje de la población urbana que vive en barrios marginales, asentamientos informales o viviendas inadecuadas, desagregada por sexo, edad, etnia, condición migratoria, condición discapacidad.	La finalidad de este indicador métrica es monitorear los avances en la inclusión y acceso equitativo a oportunidades de desarrollo para población vulnerable urbana.	Se requiere definir una línea base y proyectos que permitan monitorear a población vulnerable urbana y desarrollo económico y social.
		Comunidades y población vulnerable, mujeres, niños y niñas y personas con discapacidad localizada en zonas aledañas a rellenos sanitarios	IS.2	Porcentaje de población que habita cerca a rellenos sanitarios y vertederos a cielo abierto, desagregada por sexo, edad, etnia, condición migratoria, condición discapacidad, ubicación geográfica.	La finalidad de este indicador es monitorear las oportunidades de desarrollo económico inclusivo en poblaciones que podrían desarrollar actividades económicas alrededor del reciclaje.	Se requiere definir una línea base y proyectos que permitan monitorear a aquella población que pueda desarrollar actividades económicas alrededor del reciclaje.
		Comunidades y población vulnerable, mujeres, niños y niñas y personas con discapacidad localizada en zonas aledañas a vertederos a cielo abierto	IS.3	Porcentaje de población que habita cerca a vertederos a cielo abierto, desagregada por sexo, edad, etnia, condición migratoria, condición discapacidad, ubicación geográfica.	La finalidad de este indicador es monitorear las oportunidades de desarrollo económico inclusivo en poblaciones que podrían desarrollar actividades económicas alrededor del reciclaje.	Se requiere definir una línea base y proyectos que permitan monitorear a aquella población que pueda desarrollar actividades económicas alrededor del reciclaje.
		Comunidades y población vulnerable con potencial para desarrollar una economía circular comunitaria	IS.4	Porcentaje de población que desarrolla actividades económicas relacionadas a la economía circular en zonas marginales, desagregada por sexo, edad, etnia, condición migratoria, condición discapacidad, ubicación geográfica.	La finalidad de este indicador es monitorear las oportunidades de desarrollo económico inclusivo en poblaciones que podrían desarrollar actividades económicas alrededor de la economía circular como la reparación de productos, re-manufactura de partes, producción de objetos de mayor valor agregado a partir de residuos, etc.	Se requiere definir una línea base y proyectos que permitan monitorear a aquella población que pueda desarrollar actividades económicas alrededor de la EC.

Nivel de intervención Objetivos específicos y transversales	Aspecto clave	Temáticas	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Línea base	Metas (Es el resultado que se quiere alcanzar con el indicador)	Sentido del indicador	Fuentes de consultas	Institución responsable	¿Actualmente se cuenta con información en el país? Si/No	Institución(es) responsable(s) de desarrollo de indicadores que actualmente no se reportan	Relación con ODS	
Objetivo transversal 1: Establecer las condiciones propicias para una transición justa hacia una economía circular para todas las personas y actividades productivas	Interseccionalidad	Acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: IMAS, Municipalidades, AyA, CNFL, ICE	ODS 11	
		Comunidades y población vulnerable, mujeres, niños y niñas y personas con discapacidad localizada en zonas aledañas a rellenos sanitarios.	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: IMAS, Municipalidades, AyA, Ministerio de Salud	ODS 11
		Comunidades y población vulnerable, mujeres, niños y niñas y personas con discapacidad localizada en zonas aledañas a vertederos a cielo abierto.	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: IMAS, Municipalidades, AyA, Ministerio de Salud	ODS 11
		Comunidades y población vulnerable con potencial para desarrollar una economía circular comunitaria.	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	Indicador a desarrollar	NO	Potenciales instituciones: IMAS, Municipalidades, MEIC	ODS 11

4.7.3. Mantenimiento del sistema de monitoreo

El sistema de monitoreo debe considerarse como un sistema dinámico que se adapta a los cambios en el contexto de implementación, así como a la evolución en las prioridades de la ENEC a lo largo del tiempo. Durante el proceso de construcción de los indicadores se identificaron 32 indicadores que deberán desarrollarse en el tiempo y con el avance de la implementación de la presente estrategia.

En caso de que los indicadores actuales no estén suministrando información relevante para el entendimiento en la gestión e impacto de la ENEC, éstos deberán ser revisados, rediseñados y/o reemplazados. En este sentido, los objetivos que cada indicador persigue deberán ajustarse de acuerdo con el avance en la implementación de los ejes estratégicos y las líneas de acción contenidas en la ENEC. Es importante que, por medio del modelo de gobernanza de la ENEC, el marco de indicadores sea sometido a revisión interna apenas termine cada ciclo anual. Para el reporte de los indicadores por parte de las instituciones responsables se utilizará la ficha técnica de reporte definida en la Metodología del Plan Nacional de Desarrollo y de Inversiones Públicas PNDIP 2019-2022 (ver anexo 7). Este es el momento más oportuno para reflexionar sobre: la idoneidad y utilidad de los indicadores, la calidad de los datos generados a partir de los mecanismos de reporte y cuán realistas son los hitos y objetivos.

Como parte del seguimiento al marco de indicadores propuesto se deberá analizar la conveniencia de integrar este marco de indicadores dentro de alguno de los sistemas que actualmente existen en Costa Rica, como es el SINAMECC o el SINIA. Actualmente, Costa Rica cuenta con una serie de instrumentos regulatorios, arreglos institucionales y lineamientos para los actuales sistemas de monitoreo, verificación y reporte como son: la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (ONU), Convenio Centroamericano sobre Cambios Climáticos (Guatemala, 1993), Aprobación del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Acuerdo de París N° 9405, Creación del Consejo Consultivo Ciudadano de Cambio Climático, Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático, Reglamento para el uso de los Símbolos del Programa País Carbono Neutralidad 2.0, Oficialización del Plan de Descarbonización Compromiso del Gobierno del Bicentenario, Lineamientos generales para la incorporación de las medidas de resiliencia en infraestructura pública, entre otros, que pueden servir como base para la definición y/o desarrollo de los lineamientos y arreglos institucionales que permitan integrar el marco de monitoreo de la ENEC en uno de los sistemas actuales del país.

Las principales actividades que tendrán que llevarse son: 1) la creación de capacidades para el personal asignado que llevará a cabo la integración del marco de monitoreo de la ENEC; y 2) el desarrollo de un arreglo interinstitucional, ya que en el reporte de los indicadores involucra distintas instituciones como son: Ministerio de Salud, Ministerio de Ambiente y Energía, Banco Central de Costa Rica, Instituto Nacional de Estadística y Censos, así como otros actores que deberán involucrarse a medida que vayan desarrollándose los indicadores propuestos.

Bibliografía



5. Bibliografía

- Asia Circular, 2023. Circular Economy: Glossary of Terms.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2018. Retos ambientales de Costa Rica. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/retos-ambientales-de-costa-rica>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2020. Confrontando el reto del crecimiento: Productividad e innovación en Costa Rica. Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/confrontando-el-reto-del-crecimiento-productividad-e-innovacion-en-costa-rica>
- Banco Mundial (2020), Sistema de Datos Abiertos: "personas que usan internet (%población)-Costa Rica"
- BCCR, Cuentas ambientales
<https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos/cuentas-ambientales#:~:text=La%20Cuenta%20de%20Flujo%20de,al%20medio%20ambiente%20y%20las>
- Canelas-Santiesteban, E., Harmes-Liedtke, U., Valqui, A., Flores-Campos, M., Lugo, G., Liewald, W., Rivadeneira, M. 2022. "Infraestructura de la calidad para la economía circular en América Latina y el Caribe", Documentos para la infraestructura de la calidad de América, Número 1, Primera edición, Consejo de la Infraestructura de la Calidad de América (QICA), Quito, Ecuador.
- CE CENTER CIRCULAR ECONOMY, POLICY RESEARCH CENTER. Towards a circular economy monitor for Flanders: a conceptual basis. Conclusions of stakeholder workshop. June 27, 2018.
- CECLAC, 2022. Economía Circular en América Latina y El Caribe: Una visión compartida. Disponible en: <https://coalicioneconomiciacircular.org/3324-2/>
- CEPAL/OIT, 2018. Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe: Sostenibilidad medioambiental con empleo en América Latina y el Caribe. Octubre de 2018, Número 19.
- CEPAL/OIT, 2019. Coyuntura Laboral en América Latina y el Caribe: El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe: antiguas y nuevas formas de empleo y los desafíos para la regulación laboral. Mayo de 2019, Número 20.
- CEPAL, 2022b. Informe Panorama Social. Noviembre 2022. ISBN: 978-9211-22-095-7
- Circle Economy (2022). Circularity Gap Report 2022
- Circle Economy, 2022. Circularity Gap Report: 5th Anniversary, five years of analysis and insights. This report is published as an affiliate project of the Platform for Accelerating the Circular Economy (PACE). Disponible en: <https://www.circularity-gap.world/2022>
- Comisión Europea, 2022. Implementing the Repower EU action plan: Investments needs, hydrogen Accelerator and achieving the biomethanes targets.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022SC0230&from=EN>
- Directrices Transición Justa OIT, NNUU:
http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@emp_ent/documents/publication/wcms_432865.pdf

- ecoins® premia tu compromiso con el reciclaje y el consumo responsable. <https://www.ecoins.eco>
- Ellen MacArthur Foundation. 2019. Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change.
- EMF 2019, <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/es/act/climate-change>
- EMF, 2019. Completando la imagen. Cómo la economía circular ayuda a afrontar el cambio climático.
- Erin Brockovich activist: https://es.wikipedia.org/wiki/Erin_Brockovich
- Estado Nación Informe 2020: <https://estadonacion.or.cr/>
- Estado Nación versión 2021.
<https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2021/11/estado-nacion2021.pdf>
- Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2020. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/84cbb575-es/index.html?itemId=/content/publication/84cbb575-es>
- European Commission (EU), 2022. Implementing the RePower EU Action Plan: Investment needs, hydrogen accelerator and achieving the bio-methane targets. Communication from the Commission to the European Parliament, The European Council, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions. COM(2022) 230 final.
- Expediente 23.308. LEY DE CREACIÓN DEL TOPE DE LOS PRECIOS DE LOS COMBUSTIBLES <https://delfino.cr/asamblea/proyecto/23308>
- Fernández, G. 2020 El problema de la gestión de los residuos sólidos en Costa Rica. Septiembre, 2020. Disponible en: <https://www.360-sv.com/blog/residuos>.
- Gobierno de Costa Rica (2021). Estrategia Nacional de Bioeconomía 2020-2030
- Gobierno de Costa Rica (2018). Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050
- Greta Thunberg activist: https://it.wikipedia.org/wiki/Greta_Thunberg
- Harvard Business Review: Women are better leaders during a crisis <https://hbr.org/2020/12/research-women-are-better-leaders-during-a-crisis>
- Hidrobag. Soluciones ecológicas Costa Rica. <https://www.hidrobagcr.com>
- Hoogzaad, J.A., et al. 2020. Climate Change Mitigation through the Circular Economy—A report for the Scientific and Technical Advisory Panel (STAP), to the Global Environment Facility (GEF), Amsterdam, The Netherlands.
- Ideia Circular, 2023. Manual de economía circular para ciudades iberoamericanas.
- Índice de Percepción de la Corrupción (IPC) de la organización Transparencia Internacional.
- IFAM, 2018. En Costa Rica se reciclan 264 toneladas de residuos al día. Disponible en: <https://www.ifam.go.cr/?p=3912>
- INAMU: <https://www.inamu.go.cr/mujeres-y-hombres-aportaran-al-cuido-y-labores-domesticas-por-igual>
- IRENA, 2021. Los empleos en el sector de las renovables alcanzan 12 millones a escala mundial. Comunicado de prensa. Octubre de 2021.

- IPCC, 2020. CLimate Change and Land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. Ankara, Turkey. ISBN 978-92-9169-154-8.
- Kauppila, T. et. al. (2022). Handbook for a Data-Driven Circular Economy in Finland: Data Sources, Tools, and Governance for Circular Design. VTT Technical Research Centre of Finland
- Manual de Planificación con Enfoque para Resultados, metodología establecida por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN).
- Marco Estratégico de Energía y Clima:
https://www.transicionjusta.gob.es/destacados/common/Estatregia_Transicion_Justa-Def.PDF
- Mercado, L; Rivera, D. 2021. Guía paso a paso para facilitar la transición hacia una economía circular desde los gobiernos locales: Caso de Costa Rica (en línea). Turrialba, Costa Rica, CATIE. 125p. (Serie técnica. Manual técnico/CATIE, no.150).
- MICITT (2021). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2027 (PNCTI). Costa Rica
- MIDEPLAN, 2016. Manual de planificación con enfoque para resultados en el Desarrollo
- MIDEPLAN (2022a). Plan Estratégico Nacional 2050. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. San José, Costa Rica. 234 p.
- MIDEPLAN, 2022. Plan Estratégico Nacional 2050. Abril, 2022. ISBN 978-9977-73-235-0
- Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAE), 2019. II Informe bienal de actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- MISALUD, 2016. Plan Nacional para la Gestión Integral de residuos 2016-2021
- OECD (2018), Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2018, OECD Publishing, Paris
- OIM, 2022. Informe sobre las migraciones en el mundo 2022. ISBN 978-92-9268-122-7 [versión PDF]
- OIT, 2022. Panorama Laboral 2022: América Latina y El Caribe. ISSN 2305-0276 [versión PDF]
- OIT, 2023. Empleos verdes, una oportunidad para las mujeres en América Latina: cambio climático, género y transición justa
- Okorie, O. & Turner, C. et. Al. (2017). A review of data driven approaches for circular economy in manufacturing. 18th ERSCP, Greece 2017
- ONU lanza plan de acción en Costa Rica para apoyar atención de migrantes en tránsito. <https://costarica.un.org/es/217443-onu-lanza-plan-de-acci%C3%B3n-en-costa-rica-para-apoyar-atenci%C3%B3n-de-migrantes-en-tr%C3%A1nsito>
- PACE, 2022. Circular Indicators for Governments: accelerating action in the circular economy
- Planes Reguladores. <https://www.invu.go.cr/planes-reguladores>
- Primera planta industrial en el mundo que transforma desechos plásticos en material para construcción fue inaugurada en Costa Rica Brenda Camarillo, La Republica.net | Lunes 20 junio, 2022
<https://www.larepublica.net/noticia/primera-planta-industrial-en-el-mundo-que-transforma-deshechos-plasticos-en-material-de-construccion-esta-en-costa-rica>

- Programa Estado de la Nación. 2021 Estado de la Nación 2021. Versión Completa. Programa Estado de la Nación (PEN). Consejo Nacional de Rectores (CONARE). San José, Costa Rica, 2021.
- Servicios. <https://www.micitt.go.cr/servicios/>
- Servicio Básicos en AL. <https://www.cepal.org/es/enfoques/servicios-basicos-agua-potable-electricidad-como-sectores-clave-la-recuperacion>
- Sistema Costarricense de Información Jurídica.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=68300&nValor3=83024
- Sistemas de abastecimiento de agua en la zona indígena Cabécar-Chirripó, TEC 2017
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/6228/sistemasdeabastecimientodeaguaenlazonaind%C3%ADgena%20_cabecar-chirrip.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sistema de Información sobre comercio exterior (SICE) de la Organización de Estados Americanos OEA
http://www.sice.oas.org/tpd/pacific_alliance/pacific_alliance_s.asp
- SOSTENIBILIDAD TURÍSTICA CST
<https://www.ict.go.cr/es/sostenibilidad/cst.html>
- Soto Calderón, G., Chaves Flores, M. y Quesada Rojas, A. (2022). El etiquetado de los productos plásticos de origen biológico comercializados en Costa Rica: Guía técnica. Fundación MarViva, San José, Costa Rica. 54 pp.
- TEC: Recicladores informales son actores claves en la cadena de valor. Ingeniería Ambiental (enero, 2023)
- The OECD Inventory of Circular Economy indicators. Disponible en:
<https://www.oecd.org/cfe/cities/InventoryCircularEconomyIndicators.pdf>
- Transición Justa y empleo verde en AL y el Caribe: 10 años de trabajo de la OIT en la región (2021)
- Transparency international. Índice de percepción de la corrupción 2021. <https://www.transparency.org/es/press/2021-corruption-perceptions-index-press-release>
- Un acercamiento a la brecha digital de género. <https://www.micitt.go.cr/wp-content/uploads/2022/04/un-acercamiento-a-la-brecha-digital-de-genero.pdf>
- UNDP, 2021. Towards a Multidimensional Vulnerability Index. February, 2021. Disponible en:
https://www.undp.org/publications/towards-multidimensional-vulnerability-index?utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&utm_campaign=CENTRAL&c_src=CENTRAL&c_src2=GSR&gclid=Cj0KQCjwy5maBhDdARIsAMxrkw1SShgX7cZioAfeFP6GnJQ9X95oXS6UY7cyi0qdtSeuVISios75N1oaAtGMEALw_wcB
- UNIDO, 2020
https://www.unido.org/sites/default/files/files/2022-01/REM_LATAM_2021_ESP_Final_dec_10.pdf

- UNIDO, Matriz de indicadores para medir los avances de economía circular en los cuatro países. Proyecto Evaluación de la situación actual de la economía circular para el desarrollo de una Hoja de Ruta para Brasil, Chile, México y Uruguay RFP/UNIDO/7000003530
- UTN y Nicoverde oficializan acuerdo para producir hongos comestibles y medicinales en San Carlos. Los rastrojos de piña serán el sustrato para este cultivo. Sonia Jiménez González mayo 27, 2022.
<https://laregion.cr/utn-y-nicoverde-oficializan-acuerdo-para-producir-hongos-comestibles-y-medicinales-en-san-carlos/>
- WGII- AR6-IPCC. 2022. Central and South America. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 1689–1816
- World Economic Forum, 2022. The Global Risks Report 2022. 17th Edition

Anexos



6. Anexos

6.1. Anexo 1: Listado de los miembros de CIEC

A continuación, se presenta el listado de los miembros del CIEC a fecha de 24 de octubre de 2022:

Tabla 1. Listado de integrantes del CIEC

Nombre de la Organización/Institución	Nombre de la persona(s) entrevistada(s)
MINAE-SEPLASA	Cynthia Córdoba Serrano
MINAE-DCC	Kathia Aguilar Martín
MINAE-SEPSE	Ana Catalina Villalobos González
MINAE-CENIGA	Rafael Monge Vargas
MINAE DIGECA	José Alberto Rodríguez Ledezma
MISALUD	Olga Segura Cárdenas
MISALUD	Ricardo Morales Vargas
MEIC	Laura Barahona Carmona
MEIC	José Antonio Arce Brenes
IFAM	Carolina Núñez Masís
CONARE	Marjorie Hartley Ballesteros
CONARE	Lilliana Rodríguez Barquero
UCCAEP	Jaime Cerdas
Cámara de Comercio	William Segura
Cámara de Comercio	Gerardo Miranda Fernández
INEC	Katherine Gómez Víquez
INEC	Carlos Camacho
UCCAEP	Rosa Gutiérrez
MICITT	Federico Torres

6.2. Anexo 2: Listado de participantes en los talleres de construcción de la ENEC

A continuación, se presenta el listado de participantes de los 4 talleres que se realizaron con el CIEC en el marco de la Etapa 3 y de los 4 talleres de monitoreo:

Tabla 2. Listado de participantes talleres CIEC

Taller 1	Taller 2	Taller 3	Taller 4
Carlos Camacho	Carlos Camacho	Carlos Camacho	Carlos Camacho
Cynthia Córdoba	Cynthia Córdoba	Cynthia Córdoba	Cynthia Córdoba
Carolina Núñez Masís	Liliana Rodríguez	Liliana Rodríguez	Liliana Rodríguez
Catalina Villalobos	Marjorie Hartley Ballesteró	Catalina Villalobos	Marjorie Hartley Ballesteró
José Alberto Rodríguez Ledezma	José Alberto Rodríguez Ledezma	Gerardo Miranda	José Alberto Rodríguez Ledezma
Kathia Aguilar	Kathia Aguilar	Kathia Aguilar	Kathia Aguilar
Laura Barahona	Laura Barahona	Laura Barahona	
L Rodríguez	Jaime Cerdas	Nancy Sánchez Acuña	Nancy Sánchez Acuña
Olga Segura	Olga Segura	Olga Segura	
Rafael Monge	Rafael Monge		Rafael Monge
Rosa Gutiérrez	Rosa Gutiérrez		
William Segura	Katherine Gómez		

Tabla 3. Listado de participantes talleres de monitoreo

Taller 1	Taller 2	Taller 3	Taller 4
Carlos von Marschall Murillo	Mónica Rodríguez	Lucrecia Salazar	Alexandra Ocampo
Carlos Camacho	Carlos Camacho	Carlos Camacho	Carlos Camacho
Luis Diego Romero	Luis Diego Romero	Luis Diego Romero	Luis Diego Romero
Rafael Monge	Rafael Monge	Catalina Villalobos	Katherine Gómez
Kathia Aguilar	Kathia Aguilar	Kathia Aguilar	
Katherine Gómez	Catalina Villalobos		

6.3. Anexo 3: Listado de instituciones/organizaciones consultadas

A continuación, se presenta el listado de las personas que fueron entrevistadas durante el proceso de consulta realizado del 15 de junio al 23 de agosto de 2022, durante el cual se llevaron a cabo 2 periodos de consulta con partes interesadas de diversos sectores. El primer periodo se extendió del **15 al 30 de junio de 2022**, y se realizaron **25 consultas**, mientras que el segundo periodo abarcó del **16 al 23 de agosto de 2022**, y se recibieron **8 consultas**.

Tabla 4. Listado de partes interesadas entrevistadas

Sector	Nombre de la Organización/ Institución	Nombre de la persona (s) entrevistada(s)	Cargo/Posición/Área
Sector Público	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones	Roxana García Huezo	Despacho Viceministerio de Ciencia y Tecnología
Sector Público	Contraloría Ambiental	Walter Zavala	Contralor Ambiental
Sector Público	Dirección de Gestión de Calidad Ambiental	Shirley Soto Montero	Directora
Sector Público	Ministerio de Agricultura y Ganadería	Gabriela Carmona	Unidad de Acción Climática y Programa Nacional de Café (NAMA Café)
Sector Público	Ministerio de Economía, Industria y Comercio	Laura Barahona, Rafael Zumbado, José Antonio Arce	Dirección de investigaciones Económicas/ Asesor del despacho de viceministro de Economía / PYMES
Sector Público	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica	Karol Barboza / Rosaura Elizondo	Jefa de Análisis Sectorial / Analista Sectorial
Sector Público	Ministerio de Salud	Olga Segura/Ricardo Morales	Unidad de Salud Ambiental / Unidad de Gestión Radiológica
Sector Público	Secretaría de Planificación Subsector Energía	Laura Lizano	Directora
Sector Público	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal	Carolina Núñez/Edmundo Abellán	Unidad de Innovación y Desarrollo
Sector Público	Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica	Diego Cordero	Gestor de Proyectos de Normalización
Sector Público	Secretaría de Planificación Sectorial de Ambiente, Energía, Mares, y Ordenamiento Territorial (SEPLASA)	Carlos Cordero Vega	Director

Sector	Nombre de la Organización/ Institución	Nombre de la persona (s) entrevistada(s)	Cargo/Posición/Área
Sector Público	Municipalidad de Turrialba	Fernando León	Alcalde
Academia	Colegio Federado de Arquitectos e Ingenieros de Costa Rica	Sergio Bolaños	Jefe de Responsabilidad Social y Sostenibilidad
Academia	Colegio de Químicos de Costa Rica	Sergio Musmanni, Johanna Acuña/Valeria Medrano	Miembro de la Comisión de Química Sostenible/ Directora Ejecutiva/ Asistente Técnica
Academia	Instituto Tecnológico de Costa Rica	Dra. Liliana Abarca	Investigadora
Academia	Universidad de Costa Rica	Dr. Roberto Quirós	Investigador y Profesor de Ecología Industrial (Escuela de Ingeniería Industrial)
Cámaras y Asociaciones del sector empresarial	Alianza Empresarial para el Desarrollo	Michelle Libby	Directora
Cámaras y Asociaciones del sector empresarial	Consejo Consultivo Nacional de Responsabilidad Social	Laura Arce/Silvia Chaves	Directora Ejecutiva/ Miembro del Consejo (Directora de Sustentabilidad del Banco Nacional).
Cámaras y Asociaciones del sector empresarial	Agencia costarricense de promoción de inversiones (CINDE)	Vanessa Gibson Forbes / Carola Medina	Directora de Clima de inversión / Gerente de Alianzas Estratégicas Biomateriales
Cámaras y Asociaciones del sector empresarial	La Asociación Cámara Costarricense de la Industria del Plástico (ACIPLAST)	Angie Ramírez	Dirección
Cámaras y Asociaciones del sector empresarial	Asociación de Empresarios para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos (ASEGIRE),	Pablo Hernández	Director Operativo
Cámaras y Asociaciones del sector empresarial	Cámara Costarricense de la Construcción	Carolina Arias Alfaro / Gina Torres	Gestión de Proyectos / Asesora
Cámaras y Asociaciones del sector empresarial	Cámara Nacional de Comerciantes Detallistas y Afines	Olga Vargas / Mariano Rodríguez	Dirección / Comisión de Desarrollo Sostenible

Sector	Nombre de la Organización/ Institución	Nombre de la persona (s) entrevistada(s)	Cargo/Posición/Área
Cámaras y Asociaciones del sector empresarial	Cámara de las Industrias de Costa Rica	Akira Hidalgo	Líder del área de sustentabilidad
Cámaras y Asociaciones del sector empresarial	Fundación Costarricense de Gastronomía (FUCOGA)	Alfredo Echeverría/Alejandro Madrigal/ Randall García	Presidente/Director Ejecutivo/Tesorero
Cámaras y Asociaciones del sector empresarial	Fundación para la Sostenibilidad y la Equidad (ALIARSE)	Fernando Mora Rodríguez/ Luis Miguel Araya	Director de Cambio Climático y Ambiente/ Gestor de Proyectos Ambientales
Sector Privado	HOLCIM / Geocycle	Catalina Mora/ Melissa Ruiz	Líder de Sostenibilidad/ Líder Comercial
Sector Privado	ECOINS	Karla Chaves Brenes	Directora Regional
Sector Privado	Coca-Cola FEMSA	Maricel Álvarez / Adriana Méndez	Área legal y de Asuntos Corporativos
Sector Financiero	Banco de Costa Rica	Evelyn Aguilar Corrales / Luis Moya Cortes	Gerente de Banca Corporativa Internacional/ Gerencia de Negocios de Banca de Inversión
Sector Financiero	Banco Promerica	Michelle Espinach / Esteban Blanco Calvo	Gerente de Banca Sostenible
Sector Financiero	Banco LAFISE	Patricia Johanning / Manuel Salazar	Subgerente General de la Banca/Gerente General de Seguros

6.4. Anexo 4: Barreras y oportunidades de la economía circular en Costa Rica

A continuación, se presentan las principales barreras y oportunidades para la transición hacia una economía circular en Costa Rica que se identificaron en el periodo de 15 de junio al 23 de agosto de 2022, durante el cual se llevaron a cabo 2 periodos de consulta con partes interesadas de diversos sectores. El primer periodo se extendió del **15 al 30 de junio de 2022**, y se realizaron **25 consultas**, mientras que el segundo periodo abarcó del **16 al 23 de agosto de 2022**, y se recibieron **8 consultas**.

Tabla 5. Principales barreras - economía circular en Costa Rica

Categorías	Barreras
Financiamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bajo involucramiento del sector financiero para incentivar las actividades productivas sostenibles, la economía circular y los encadenamientos productivos, incluyendo a las PYME. 2. El Sistema de Banca para el Desarrollo no está permeando al sector de las MIPYME, que ven limitada su capacidad financiera para la descarbonización y la transformación a modelos de economía circular. 3. Baja disponibilidad de instrumentos de financiamiento verde. 4. Falta de desarrollo de capacidades para la evaluación de proyectos (cómo se comparan los riesgos del modelo lineal vs riesgos del modelo circular). 5. Garantías para el acceso a ciertos fondos de financiamiento (nuevos emprendimientos, PYME).
Comunicación y cultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Existe una brecha de información que muestra, de forma tangible, los beneficios económicos y no-económicos de la economía circular y el retorno a las inversiones en esta materia. 2. Falta entendimiento de economía circular en las diferentes entidades y niveles de gestión dentro de los diferentes niveles de gobierno. 3. Existen conceptos y mal entendimiento de la terminología relacionada con la sostenibilidad, la economía circular y la inclusión social que podría confundir y desorientar la acción ciudadanía y el debate para la construcción de una visión colectiva. 4. Falta de acceso a la información y conocimiento sobre formas más sostenibles de vida y las consecuencias de la no sostenibilidad.
Empleo y competencias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brecha de conocimiento técnico y de acceso a herramientas tecnológicas para la aplicación de un enfoque de ciclo de vida en el análisis de los sistemas productivos. 2. Existe una profunda brecha de conocimiento y de acceso a información entre la población de la GAM y la de zonas periféricas. 3. La formación técnica y tecnificación de oficios no están en conexión con los temas de la economía circular. 4. Falta de estudios relacionados con las capacidades y habilidades que se requieren para la transición hacia una economía circular (asegurar una transición justa).

Categorías	Barreras
Política pública	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelo de gestión y administración pública centralizado. 2. Sobre regulación y desarticulación en la implementación de las múltiples políticas públicas. 3. Ausencia de una estrategia permanente y articulada de incidencia política para mantener el tema de la compra pública sostenible desde la más alta jerarquía. Hace falta profundizar más en los aspectos sociolaborales más allá de lo definido por normativa. 4. Falta de regulación que permita el desarrollo de nuevos modelos de negocios circulares. 5. Altos costos en la adopción de la normatividad y respectivos procesos de certificación de productos verdes, construcción sostenible, y otros. Esto se debe a que son otorgados por organismos internacionales que requieren procesos de verificación rigurosos. 6. No hay metas fijas para el reaprovechamiento por flujos de materiales secundarios.
Desarrollo de mercado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de: infraestructura para incrementar la tasa de recuperación y reaprovechamiento de materiales secundarios; innovación aplicada a la reincorporación de materias secundarias a nuevos procesos productivos; tecnologías para la simbiosis industrial, el reprocesamiento de RCDs y para la recuperación de materiales con alto valor. 2. Ausencia de mecanismos de mercados para materias primas secundarias. 3. La oferta de productos y servicios con baja huella ecológica y/o sostenibles son costosos para la población costarricense, condición que deberá tenerse en cuenta en el diseño de mecanismos de mercado que los vuelvan más competitivos y asequibles. 4. Limitada información verificable y clara de productos con baja huella ecológica, lo que genera desconfianza e impide avanzar hacia estilos de vida más sostenibles. 5. Barrera de costo para la certificación de productos/empresas y ausencia de mecanismos de mercado para estimular su adquisición.
Colaboración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de alianzas y conexiones entre industrias para establecer los procesos de transformación. 2. Bajo aprovechamiento de las capacidades de las universidades por parte del sector público. 3. Falta de conexión entre las regiones del país para ampliar escala de negocios y tener un mejor aprovechamiento de los recursos.
Digitalización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insuficiente aprovechamiento de las tecnologías digitales para dotar al Estado de mayor eficiencia y transparencia, así como para incrementar su capacidad de brindar un mejor servicio a la ciudadanía. 2. Falta de trazabilidad de los materiales para generar nuevos modelos de negocio.
Innovación y demostración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Centralización en la gestión de los programas de I+D+i para desarrollar el potencial económico de los territorios. 2. Centralización del acceso a tecnologías e infraestructura por parte de los centros de investigación y la industria localizada en el área metropolitana.

Categorías	Barreras
Igualdad de género e inclusión social	<ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas del país que no contemplan la perspectiva de género ni de transición justa. 2. Bajo porcentaje de participación de la mujer en puestos de empresas eléctricas y energías renovables (alrededor del 25 % de los puestos). 3. El desempleo se sitúa en 12 %, con una tasa en hombres del 9,1 % y en mujeres del 16,2 %. Atender el desempleo requiere: políticas claras para la atracción de inversión extranjera directa, simplificación en cuanto a requisitos para las empresas tanto nacionales como internacionales, facilitación del trabajo para las MIPYME, formación y capacitación en disciplinas y destrezas que favorezcan la economía circular, con atención enfocada en las necesidades de jóvenes y mujeres.
Monitoreo y medición	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de medición y datos desarticulados. En este contexto resulta clave contar con un sistema de información, medición y gestión de datos abiertos. 2. Falta metodología y herramientas accesibles. 3. Alto costo de la medición y poca capacitación de personal. 4. Faltan datos sobre los flujos de biomasa y metabolismo industrial.

Fuente: Elaboración con base en la información recopilada del proceso de consulta a partes interesadas listadas en el anexo 3

Tabla 6. Principales oportunidades - economía circular en Costa Rica

Categorías	Oportunidades
Financiamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de productos financieros para modelos de negocio circulares. 2. Lineamientos estructurados para la gran empresa. A nivel PYMEs se debe desarrollar instrumentos alineados con la capacidad e información que son capaces de suministrar para su evaluación. 3. Mayor acceso a fondos para asistencia técnica alineado la estrategia de negocio hacia la sustentabilidad. 4. Desarrollar productos específicos para adaptación al cambio climático.
Comunicación y cultura	<ol style="list-style-type: none"> 1. La educación ambiental es un motor de empoderamiento social. Las plataformas y centros de acopio privado que gestionan residuos a manera de negocio entre persona-empresa producen un intercambio de valor. 2. La acción ciudadana debe estar respaldada por una cultura consciente. 3. El empoderamiento y educación en economía circular es fundamental para que jóvenes, niños y niñas puedan tomar un rol activo en todas las fases de la economía circular, desde la educación en carreras STEM para el desarrollo innovador de nuevos productos y servicios circulares, hasta la generación de nuevas ideas e iniciativas para la gestión de residuos.

Categorías	Oportunidades
Empleo y competencias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consolidación de un modelo de intercambio de conocimiento técnico y creación de un sistema de investigación e innovación que promueva el desarrollo de proyectos y soluciones sustentables para la transformación de la industria, los encadenamientos productivos y el mercado de consumo. 2. Fortalecimiento de las redes de conocimiento técnico con instituciones internacionales referentes y la vinculación con programas de investigación e innovación liderados por los gobiernos de países y regiones pioneras en la economía circular. 3. Nuevos abordajes en las carreras de ingeniería, integrando diversas tecnologías (mecánica, electrónica, automatización industrial, informática, industria 4.0) que pueden contribuir con una formación profesional y una visión clara de procesos más eficientes y seguros en el marco de la economía circular.
Política pública	<ol style="list-style-type: none"> 1. Armonización de los diversos programas de descarbonización sectoriales con las metas y compromisos adquiridos por el país, bajo un modelo de economía circular y en el marco de una estrategia nacional. 2. Recientemente, se han planificado nuevas NAMAS en caña de azúcar, musáceas y arroz, de la mano con los actores de los respectivos sectores, con potencial para incluir prácticas en línea con la economía circular.
Desarrollo de mercado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de un observatorio de oportunidades de mercado en la economía circular en la región y mercados objetivos. 2. Atracción de inversión para el desarrollo de nuevos negocios de base tecnológica en la economía circular, posicionando a Costa Rica como país líder en la región. 3. Fortalecer la competitividad de la industria costarricense en relación directa con la adopción de estándares y normas como país miembro de la OCDE, lo que representa una ventaja competitiva para un mediano plazo y el potencial acceso a nuevos mercados verdes y sostenibles. 4. Priorizar la economía circular como parte del "core" del negocio y no sólo desde la filantropía o RSE (sector privado).
Colaboración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alianzas entre las universidades y el sector privado que incluyen beneficios como prácticas profesionales, intercambio de experiencias, casos de estudio, profesores invitados, programas de formación continua y giras académicas. 2. Compartir experiencias y consolidar redes de cooperación con organizaciones no-gubernamentales internacionales y/o agencias multilaterales de cooperación. 3. Creación de alianzas con las cámaras de la industria para que el uso del ACV pueda permear en las empresas. 4. Desarrollo de alianzas triple hélice para impulsar la economía circular.
Digitalización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar trazabilidad y cumplimiento a los procesos regulatorios/normativos y a fortalecer la transparencia mediante la rendición de cuentas sobre la aplicación de los criterios de circularidad, tanto en la gestión pública como en los sistemas productivos o mercados de consumo; esto permite la generación de la demanda. 2. Medir avances en la implementación de acciones de descarbonización, transformación social y circularidad. 3. Incrementar la productividad de las cadenas de valor, la eficiencia de los sistemas logísticos y el entendimiento de los patrones de consumo en zonas urbanas y territorios rurales.

Categorías	Oportunidades
Innovación y demostración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consolidación del liderazgo regional de Costa Rica en materia de I+D+i aplicada a la economía circular, la bioeconomía y el desarrollo/adopción de tecnologías limpias. 2. Consolidar los hubs de innovación circular distribuidos en las regiones donde haya mayor potencial para impulsar la bioeconomía, la economía digital, el desarrollo de nuevos materiales y biomateriales, así como para el desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza.
Igualdad de género e inclusión social	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transversalizar la perspectiva de género e inclusión social en los <i>hubs</i> de innovación circular. 2. Incluir indicadores con perspectiva de género e inclusión social en iniciativas como los NAMAs. 3. Desarrollar un enfoque de mejores condiciones laborales para mujeres en los diferentes niveles de gestión de residuos. 4. Las personas de bajos recursos ven los residuos como un tesoro, ya que en la actividad del reciclaje se traduce en una generación de ingresos. 5. La recuperación de los materiales se hace desde la informalidad y se tiene la percepción de que no es un trabajo digno.
Monitoreo y medición	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema de datos abiertos y reporte de indicadores de avances/impactos a las partes interesadas. 2. Datos desagregados para la identificación de negocios potenciales, para el despliegue de proyectos de innovación e investigación y/o para el desarrollo de estudios técnicos con información pública (no-confidencial) que permita a los ministerios, cámaras y asociaciones, establecer rutas de circularidad. 3. Indicadores para el cumplimiento de metas estratégicas y de los compromisos internacionales adquiridos. 4. Resultados de las acciones implementadas y/o para su evaluación y toma de decisiones en el tiempo.

Fuente: Elaboración con base en la información recopilada del proceso de consulta a partes interesadas listadas en el anexo 3

6.5. Anexo 5: Propuesta de metas cuantitativas y cualitativas

6.5.1. Propuesta de metas cuantitativas: nivel macro

Tabla 7. Propuesta de metas cuantitativas – nivel macro*

Temática	Instrumento	Metas	Recomendaciones
		Nivel macro	
Emisiones GEI	Contribución Nacionalmente Determinada 2020	Reducción del 23 % de las emisiones GEI, con respecto al 2012 (11,8 millones de ton CO ₂ e) al 2030.	Por ser la ENEC un instrumento con foco hacia escenarios cercanos a la carbono-neutralidad, se sugiere que desde las instituciones involucradas en su Gobernanza se propongan metas al 2040 o posterior, basado en ello, con miras a una economía baja en carbono.
Residuos	Estrategia Nacional para la sustitución de plásticos de un solo uso por alternativas renovables y compostables 2017 – 2021.	Para 2021, el porcentaje de plástico encontrado en embalses de represas de la cuenca del río Grande de Tárcoles se reduce de un 40 % a un 15 %.	Por tratarse de metas en años pasados (2021), se recomienda que desde las instituciones involucradas en su Gobernanza se tomen como línea base y se proyecten metas a mediano (2030) y/o largo plazo (2040).
		Para 2021, la reducción de la presencia de plásticos en el total de desechos sólidos generados pasa de un 20 % a un 10 %.	
Investigación, desarrollo e innovación	Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022-2027.	Resultados esperados: 2022-2027: La inversión privada en I+D+i es de al menos 0,20 % del PIB	Se sugiere que desde las instituciones involucradas en su Gobernanza se proponga una meta de inversión en I+D+i al 2040, que apunte al incremento gradual en la inversión pública/privada para las próximas dos décadas, pasando del 1 % PIB en 2027, a 2,5 % en 2040.
		Resultados esperados: 2022-2027: La inversión total en I+D+i representa un 0,78 % del PIB.	
Trabajo decente y empleo verde	Política Nacional de Empresariedad 2030	Metas Estratégicas a 2030: Incrementar un 20 % el parque empresarial formal PYME del país.	Se recomienda que desde las instituciones involucradas en su Gobernanza se proponga una meta asociada con el incremento de las PYMES (mayor participación) dentro de las cadenas de valor

Temática	Instrumento	Metas	Recomendaciones
		Nivel macro	
		Metas Estratégicas al 2030: Incrementar en un 20 % el empleo que generan las PYME en el país.	de productos que se consumen en mercados verdes (como el europeo).
Trabajo decente y empleo verde / Compras públicas circulares		Metas Estratégicas al 2030: Generar las condiciones para una participación del 40 % en las compras públicas por parte del parque empresarial PYME.	
Gestión de residuos orgánicos	Plan Nacional de Descarbonización 2018 – 2050	Al 2025: 10 municipalidades implementan estrategia nacional de compostaje.	
Agua tratada		Al 2040: 100 % de cobertura del alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales en las áreas de alta densidad poblacional.	Se recomienda que desde las instituciones involucradas en su Gobernanza se plantee una meta enfocada en las áreas de baja densidad poblacional.
Residuos		Al 2050: el 100 % del territorio cuenta con soluciones para la recolección, separación, reutilización, y disposición de residuos.	Se sugiere incluir "un sistema de adquisición de datos o medición" para tener una caracterización e información sobre la gestión/reaprovechamiento.
Eficiencia del uso de recursos (materiales) - Gestión de residuos orgánicos	Plan Nacional de Compostaje 2020-2050	Reducción del 50 % del tonelaje de residuos biodegradable destinados a rellenos sanitarios al 2050, según proporción de municipalidades que reportan.	

* Los indicadores de este eje superior son responsabilidad de otros instrumentos e instituciones. Sin embargo, con las acciones de la ENEC se puede contribuir a su avance.

Fuente: Elaboración con base en la información recopilada de cada instrumento

6.5.2. Propuesta de metas cuantitativas: nivel sectorial

Tabla 8. Propuesta de metas cuantitativas – nivel sectorial*

Temática	Instrumento	Metas				
		Nivel Sectorial - Construcción e Infraestructura	Nivel Sectorial – Comercio y servicios	Nivel Sectorial – Agropecuario	Nivel Sectorial – Industria	Nivel Sectorial – Turismo
Materiales	Contribución Nacionalmente Determinada 2020 y Plan Nacional de Descarbonización 2018 – 2050	4.1. El país incrementará el uso en edificaciones de madera, bambú y otros materiales locales, incluyendo aquellos de plantaciones de bosques manejados sosteniblemente, hasta aumentar un mínimo de 10 % en 2025, sobre la línea base del 2018.	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector
Innovación y tecnología	Contribución Nacionalmente Determinada 2020 y Plan Nacional de Descarbonización 2018 – 2050	4.2. En el año 2030, el 100 % de nuevas edificaciones se diseñarán y construirán adoptando sistemas y tecnologías de bajas emisiones y resiliencia bajo parámetros bioclimáticos.	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector
Cadenas productivas	Contribución Nacionalmente Determinada 2020 y Plan Nacional de Descarbonización 2018 – 2050	5.1. En el año 2030, el área temática de industria, comercio y servicios contará con modelos innovadores productivos de “cuna a cuna” o con un enfoque de economía circular en las principales cadenas productivas de la agroindustria, servicios, construcción y economía creativa y cultural, entre otros.				

Temática	Instrumento	Metas				
		Nivel Sectorial - Construcción e Infraestructura	Nivel Sectorial - Comercio y servicios	Nivel Sectorial – Agropecuario	Nivel Sectorial – Industria	Nivel Sectorial – Turismo
	e Determinada 2020 y Plan Nacional de Descarbonizac ión 2018 – 2050					
Emisiones GEI	Contribución Nacionalment e Determinada 2020 y Plan Nacional de Descarbonizac ión 2018 – 2050	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	7.1. En el año 2030, las cadenas de valor de café, ganadería, caña de azúcar, arroz y musáceas aplicarán sistemas productivos bajos en emisiones de GEI y que incorporan medidas de adaptación y resiliencia tanto a nivel de finca como a nivel de etapa de procesamiento.	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector
Cadenas productivas	Contribución Nacionalment e Determinada 2020 y Plan Nacional de Descarbonizac ión 2018 – 2050	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	7.2. En el año 2025, el país impulsará un sistema de economía circular de las fincas agropecuarias considerando integralmente el proceso de biodigestión y la re-	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector

Temática	Instrumento	Metas				
		Nivel Sectorial - Construcción e Infraestructura	Nivel Sectorial - Comercio y servicios	Nivel Sectorial – Agropecuario	Nivel Sectorial – Industria	Nivel Sectorial – Turismo
				carbonización del suelo a través del uso de tecnologías para aumentar los niveles de carbono orgánico en suelo (COS), entre otros.		
Eficiencia energética	Contribución Nacionalmente Determinada 2020	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	3.3 Para el año 2030, Costa Rica habrá desarrollado y/o actualizado los estándares y regulaciones de eficiencia energética de las tecnologías de uso final (incluyendo, pero no limitada a, equipos de refrigeración y aire acondicionado, calderas, bombas de calor, vehículos, maquinaria y otros equipos de alto consumo energético) para asegurar su consistencia con la trayectoria de descarbonización del país para ser emisiones netas cero al 2050.	No hay una meta definida en el instrumento para el sector

Temática	Instrumento	Metas				
		Nivel Sectorial - Construcción e Infraestructura	Nivel Sectorial - Comercio y servicios	Nivel Sectorial - Agropecuario	Nivel Sectorial - Industria	Nivel Sectorial - Turismo
Energía renovable	Plan Nacional de Descarbonización 2018 - 2050	Al 2050: 50 % las edificaciones, comerciales, residenciales e institucionales operaran con estándares de bajas emisiones (alta electrificación o uso de energías renovables en procesos de cocción y calentamiento de agua).	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	Al 2050 el sector industrial habrá cambiado fuentes de energía para desacoplar el crecimiento de su actividad del de sus emisiones.	No hay una meta definida en el instrumento para el sector
Innovación y tecnología		No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	Al 2030 70 % del hato ganadero y 60 % del área dedicada a la ganadería implementan tecnologías bajas en carbono.	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	No hay una meta definida en el instrumento para el sector
Productividad	Estrategia Nacional para la sustitución de plásticos de un solo uso por alternativas renovables y	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	Para 2021, aumento de un 30 % (en comparación con el año 2017) en la actividad económica asociada a la producción y el comercio de productos	No hay una meta definida en el instrumento para el sector	Para 2021, aumento de un 30 % (en comparación con el año 2017) en la actividad económica asociada a la producción y el comercio de productos fabricados a partir de fuentes renovables y	No hay una meta definida en el instrumento para el sector

Temática	Instrumento	Metas				
		Nivel Sectorial - Construcción e Infraestructura	Nivel Sectorial – Comercio y servicios	Nivel Sectorial – Agropecuario	Nivel Sectorial – Industria	Nivel Sectorial – Turismo
	compostables 2017 – 2021.		fabricados a partir de fuentes renovables y provenientes de procesos de reciclaje y que sean compostables.		provenientes de procesos de reciclaje y que sean compostables.	

* Los indicadores de este eje superior son responsabilidad de otros instrumentos e instituciones. Sin embargo, con las acciones de la ENEC se puede contribuir a su avance.

Fuente: Elaboración con base en la información recopilada de cada instrumento

6.5.3. Propuesta de metas cualitativas: nivel macro

Tabla 9. Propuesta de metas cualitativas – nivel macro

Temática	Propuesta de meta cualitativa	Indicador propuesto para definir la meta cuantitativa	Línea base	Recomendaciones
Eficiencia del uso de recursos (materiales)	Aumentar en XX% la tasa de circularidad de los materiales al año 20XX tomando como año de referencia el 2019.	<p>Indicador: Insumo directo de materiales (IDM) (Este indicador representa todos los materiales (excluidos los flujos en masa de agua y aire) que están disponibles para el sistema de producción de la economía nacional)</p> <p>Cálculo del indicador: $IDM = EN \text{ (extracción nacional)} + IMP \text{ (importaciones)}$</p> <p>Para más información del indicador y el cálculo de la línea base consultar la Cuenta de Flujo de Materiales 2014-2019 del Banco Central de Costa Rica, https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos/cuentas-ambientales</p>	<p>2019: 57,10 millones de toneladas de materiales disponibles en la economía costarricense.</p> <p>2019: 11,29 toneladas per cápita</p> <p>2019: Minerales no metálicos: 48 % (5,47 toneladas per cápita)</p> <p>2019: Biomasa 41 % (4,67 toneladas per cápita)</p> <p>2019: Productos energéticos fósiles, en bruto o transformados 6 % (0,64 toneladas per cápita).</p> <p>2019: Minerales metálicos 3 % (0,32 toneladas per cápita)</p> <p>2019: Otros 2 % (0,19 toneladas per cápita)</p>	<p>Se recomienda definir metas por periodos (2030, 2040), para aumentar la tasa de circularidad de los materiales y reducir la cantidad de materias primas que se extraen a nivel nacional.</p> <p>Se podrían definir metas por cada uno de los flujos de materiales, partiendo de su línea base.</p>
Eficiencia del uso de recursos (materiales)	Aumentar en XX% la productividad de los recursos por medio de la reincorporación de materias primas secundarias al año 20XX, tomando como año de referencia el 2019.	<p>Productividad de los recursos (PR)</p> <p>(La productividad de los recursos proporciona una medida amplia de la eficiencia con la que se utilizan los recursos materiales dentro de una economía. Este indicador permite evidenciar posibles desacoples entre el crecimiento de la economía y el consumo nacional de materiales)</p>	<p>2019: 0,778 miles de millones de colones, precio de mercado/ miles de toneladas.</p>	<p>Se recomienda definir una meta respecto a la productividad de los recursos a nivel nacional partiendo de su línea base, y definir porcentajes de tasa de recuperación y reutilización por tipo de material para los sectores.</p> <p>Se recomienda definir metas por periodos (2030, 2040) en conjunto con los sectores para: tasa de reciclaje de residuos ordinarios, tasa de reciclaje de RAEE⁵⁸, tasa de</p>

⁵⁸ RAEE: Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Temática	Propuesta de meta cualitativa	Indicador propuesto para definir la meta cuantitativa	Línea base	Recomendaciones
		<p>Cálculo del indicador:</p> <p>PR= PIB (producto interno bruto) / CNM (Consumo Nacional de Materiales)</p> <p>Para más información del indicador y el cálculo de la línea base consultar la Cuenta de Flujo de Materiales 2014-2019 del Banco Central de Costa Rica, https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos/cuentas-ambientales</p>		<p>recuperación de residuos de la construcción y demolición, tasa de valorización de residuos de manejo especial, tasa de valorización de residuos no peligrosos, tasa de valorización de residuos peligrosos.</p>
Eficiencia hídrica	<p>Reducción en XX% de la intensidad hídrica de la economía nacional al año 20XX, tomando como año de referencia el 2017.</p>	<p>Intensidad hídrica (Medida de la eficiencia hídrica de la economía total de un país, así como de las actividades económicas que la conforman. Su análisis en el tiempo es un reflejo de la presión que ejerce la economía sobre los recursos hídricos para llevar a cabo la producción del país)</p> <p>Se define como el volumen de agua utilizado por una actividad económica para generar una unidad de valor agregado en el periodo de estudio.</p> <p>Para más información del indicador y el cálculo de la línea base consultar la Cuenta de Agua 2012-2017 del Banco Central de Costa Rica, https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos/cuentas-ambientales</p>	<p>2017: 39 m³/millón de colones de valor agregado</p>	<p>Se recomienda definir una meta respecto a la intensidad hídrica a nivel nacional partiendo de su línea base.</p> <p>Se recomienda definir metas por periodos (2030, 2040) tomando en cuenta la información de la Cuenta de Agua para el uso final del agua (uso consuntivo), que cuenta con datos de consumo para los siguientes sectores económicos: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, hogares y manufactura y servicios.</p>

Temática	Propuesta de meta cualitativa	Indicador propuesto para definir la meta cuantitativa	Línea base	Recomendaciones
Eficiencia hídrica	Aumentar en XX% el agua residual tratada que es colectado en el sistema de alcantarillado al año 20XX, tomando como referencia el 2017.	<p>Porcentaje de agua residual tratada (Proporción del agua residual colectada en alcantarillado que es tratada).</p> <p>Para más información del indicador y el cálculo de la línea base consultar la Cuenta de Agua 2012-2017 del Banco Central de Costa Rica, https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos/cuentas-ambientales</p>	<p>2017: 31 346 m³ de agua residual</p> <p>2017: 27 m³ agua residual tratada</p> <p>2017: 0,086 %</p>	<p>Se recomienda definir una meta con respecto a la cantidad de agua tratada a nivel nacional partiendo de su línea base.</p> <p>Con base en el avance que tenga la cuenta de agua del Banco Central de Costa Rica se podría definir una meta respecto al porcentaje de reutilización del agua.</p>
Eficiencia energética	Reducir en un XX% la intensidad energética al año 20XX, tomando como referencia el 2017.	<p>Intensidad energética (Tasa anual promedio de reducción de la intensidad del consumo final de energía. Refleja la velocidad a la que se desacopla el consumo de energía respecto al crecimiento de la economía.)</p> <p>Es la relación entre el consumo de energía anual y el Producto Interno Bruto anual, a precios constantes</p> <p>Para más información del indicador y el cálculo de la línea base consultar la Cuenta de Energía 2017 del Banco Central de Costa Rica, https://www.bccr.fi.cr/indicadores-economicos/cuentas-ambientales</p>	<p>2017:</p> <p>Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca: 7,5</p> <p>Manufactura y minas: 12,8</p> <p>Suministro de electricidad y agua: 5,2</p> <p>Construcción: 3,6</p> <p>Comercio: 2,1</p> <p>Transporte y almacenamiento: 18,2</p> <p>Servicios: 1,3</p>	<p>Se recomienda definir una meta con respecto a la intensidad energética a nivel nacional partiendo de su línea base.</p> <p>Se recomienda definir metas por periodos (2030, 2040) tomando en cuenta la información de la línea base para los sectores que se indican.</p>
Residuos	Reducción de XX% residuos enviados a disposición final al 20XX, tomando como	Cantidad de residuos enviados a disposición final (Proporción del total de residuos ordinarios que	2020: 93,8 %	Para tener un impacto real en la recirculación de los materiales y eliminar su disposición final, se recomienda definir metas por periodos (2030, 2040) en conjunto con los sectores

Temática	Propuesta de meta cualitativa	Indicador propuesto para definir la meta cuantitativa	Línea base	Recomendaciones
	año de referencia el 2020.	terminan en un sitio de disposición final) Información proporcionada por el Ministerio de Salud, 2021		para: tasa de reciclaje de residuos ordinarios, tasa de reciclaje de RAEE ⁵⁹ , tasa de recuperación de residuos de la construcción y demolición, tasa de valorización de residuos de manejo especial, tasa de valorización de residuos no peligrosos, tasa de valorización de residuos peligrosos.

⁵⁹ RAEE: Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

6.6. Anexo 6: Metodología para la definición del marco conceptual de referencia

El desarrollo del sistema de indicadores de economía circular comienza con un análisis de lo que se necesita para medir el progreso hacia una economía circular y lo que ya es posible en términos de indicadores y datos disponibles.

A continuación, se presenta la información recopilada de la revisión de los marcos de respecto a los elementos de análisis monitoreo (cuadro 17) y una breve descripción de cada uno de los marcos (cuadro 18).

A continuación, se muestran los elementos de cada uno de los marcos revisados:

Tabla 10. Análisis de los marcos de monitoreo

Marco de monitoreo	Estructura	Nivel de intervención (macro, meso o micro)	Indicadores (temáticas)
Inventario de Indicadores de Economía Circular de la OCDE	<ul style="list-style-type: none"> Los indicadores se clasifican según el sector al que pertenecen. Los sectores son los siguientes: aire; construcción; energía; alimentación; administración pública; recursos y materiales; reutilización, reparación, uso compartido; residuos; agua; y otros (agricultura, cultura, bosques, industria, uso del suelo, movilidad, textil y turismo). 	<ul style="list-style-type: none"> Los indicadores recopilados pertenecen a 29 estudios de economía circular, de los cuales 8 se aplican a nivel nacional (meso), 8 a nivel regional (meso) y 11 a nivel local (meso). bvuiqbvt 	<ul style="list-style-type: none"> El inventario recoge 474 indicadores (por la extensión del listado no se incluyen los indicadores). Categorías: Economía y negocios (8 subcategorías), Ambiente (7 subcategorías), Gobernanza (12 subcategorías), Infraestructura y Tecnología (5 subcategorías), y Empleo (1 subcategoría).
Estrategia Nacional de Economía Circular de Colombia	<ul style="list-style-type: none"> Indicadores de gestión que miden el avance en la ejecución de mecanismos y actividades para avanzar en la transformación hacia la economía circular. Cuatro componentes para el análisis del modelo económico circular y su relación e impacto con el ambiente y los recursos naturales. <ul style="list-style-type: none"> Componente 1: Demanda de activos ambientales y servicios ecosistémicos. Componente 2: Conservación o pérdida de valor de los materiales en los sistemas productivos. Componente 3: Presión en los ecosistemas por la disposición de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuentan con indicadores en los 3 niveles de intervención. Cuenta con indicadores que presentan información estadística desagregada por actividades económicas (actividades económicas del sistema de cuentas nacionales) para aquellas que cuentan con información disponible. 	<ul style="list-style-type: none"> 43 indicadores Categoría 1: incluye 14 indicadores (agua, minería, productos del bosque, energía, pesca). Categoría 2: incluye 12 indicadores (ahorro y uso eficiente de agua, energía y materiales; la simbiosis industrial o la recirculación de materiales). Categoría 3: incluye 12 indicadores (residuos, emisiones GEI, calidad del aire). Categoría 4: incluye 5 indicadores (empleos verdes, impuestos, gasto del gobierno y gasto de la industria en protección ambiental y gestión de recursos).

Marco de monitoreo	Estructura	Nivel de intervención (macro, meso o micro)	Indicadores (temáticas)
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Componente 4: Factores que facilitan la economía circular 		
Matriz de indicadores para medir el progreso de la economía circular (Brasil, Chile, México y Uruguay)	<ul style="list-style-type: none"> ● Etapas del marco de referencia: transición hacia la economía circular (2030) e implementación de la economía circular (2031-2050). ● Definición de factores: tres características se vinculan con cada uno de los indicadores mediante los que se medirá tanto el progreso de la transición, como de la implementación: tecnológico, socio-institucional, economía colaborativa. ● Enfoque en Capas: Multidimensional y Escalonado <ul style="list-style-type: none"> ○ Capa 1 - Materiales, energía y agua ○ Capa 2 – Impactos ○ Capa 3- Mecanismos habilitadores ● Perspectivas: Materias primas, diseño de producto y servicio, producción y consumo, manejo de recursos descartados, competitividad e innovación, perspectiva de género, riesgos e impactos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Nivel Micro: Conformado por todos los productos y servicios que permitan definir la muestra representativa mediante la que se caractericen los patrones de producción y consumo, tanto en la fase de transición, como de implementación de la economía circular. ● Nivel Meso: Este nivel se compone por indicadores que agrupan los resultados e impactos generados por los sectores económicos, los encadenamientos productivos y los parques industriales geolocalizados en áreas de influencia donde éstos inciden directamente. ● Nivel Macro: En este nivel se compilan resultados de indicadores clave para el desarrollo de cada país, razón por la que el foco es la medición de los flujos de los materiales, energía y agua, así como los impactos asociados al cumplimiento de compromisos y metas preestablecidos en las estrategias de desarrollo socioeconómico, mitigación y adaptación al cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales: 5 indicadores. ● Agua: 2 indicadores. ● Energía y cambio climático: 7 indicadores. ● Perspectiva de género: 2 indicadores. ● Condiciones habilitadoras (contratación pública, capacitación, regulaciones): 3 indicadores.

Marco de monitoreo	Estructura	Nivel de intervención (macro, meso o micro)	Indicadores (temáticas)
Indicadores para una economía circular (Flanders)	<ul style="list-style-type: none"> Se centra en el producto (por ejemplo, mediante la circulación de materiales, el cierre de ciclos, la ampliación de la vida útil o la eficiencia de los ciclos) y el resultado de la transición a la economía circular (impactos asociados). Incluye indicadores de resultados sobre la economía, el ambiente y la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> Nivel macro: <ol style="list-style-type: none"> perspectiva del consumo: centrada en la huella de la demanda de materiales y los impactos asociados, incluyendo por tanto las partes de las cadenas situadas fuera de las fronteras regionales. perspectiva territorial: centrada en el uso y el impacto de los materiales dentro de las fronteras. perspectiva de la producción: que incluye lo que se produce en Flandes para otras partes del mundo. Nivel meso: para establecer un vínculo con el macro nivel y, por tanto, mostrar cómo la evolución de los productos y servicios acaba afectando al macro nivel, hemos elaborado un meso nivel basado en sistemas para satisfacer las necesidades de la sociedad. Nivel micro: El avance hacia la economía circular implica una transición, y para ello será necesario innovar en productos y servicios. Por lo tanto, a este nivel esta innovación indispensable se materializará antes que a nivel macroeconómico. Por lo tanto, al incluir el nivel de productos y servicios en el monitor, la pequeña escala inicial se recogerá antes. 	<ul style="list-style-type: none"> 128 indicadores. Categoría 1: Circularidad (15 indicadores), incluye 3 subcategorías: flujos de entrada, salida y estrategias de circularidad (9Rs). Categoría 2: Efectos (9 indicadores), incluye 3 subcategorías: materiales, ambiente y socioeconómico. Categoría 3: Vivienda (23 indicadores), incluye 5 subcategorías: mercado, huella, condición de recursos, efectos indeseables, cambios deseados. Categoría 4: Alimentos (25 indicadores), incluye 4 subcategorías: uso de insumos, pérdidas, patrón de consumo, residuos. Categoría 5: Bienes de consumo (23 indicadores), incluye 4 subcategorías: reuso y recuperación, mercado, huella, residuos. Categoría 6: Movilidad (21 indicadores), incluye 3 subcategorías: mercado, huella y ciclo de vida.

Marco de monitoreo	Estructura	Nivel de intervención (macro, meso o micro)	Indicadores (temáticas)
Indicadores para la transición a la economía circular en las ciudades (Comisión Europea)	<p>La "Declaración de Bellagio" es un conjunto de principios sobre cómo garantizar que el seguimiento de la transición a una economía circular capte todos los aspectos relevantes e implique a todas las partes interesadas. Sirve para orientar a las autoridades nacionales y europeas en el desarrollo de marcos e indicadores de seguimiento.</p> <p>El sistema de monitoreo y evaluación de la línea base está compuesto por 3 componentes a monitorear:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acciones de política pública • Monitoreo de la transición • Monitoreo de los efectos 	<p><u>Indicadores principales:</u> dan una idea del estado de la economía. Pueden consistir en un único indicador o en una combinación de ellos, pero todos destacan el estado final deseado de circularidad y el progreso.</p> <p><u>Indicadores cuadro de mando (dashboard):</u> Suelen añadir más detalles a los indicadores principales, proporcionando información sobre diversos aspectos del impacto o el rendimiento.</p> <p><u>Indicadores de transición:</u> ofrecen una visión más detallada del proceso de transición y de los cambios en la estructura de la economía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Marco del Cuadro de indicadores de la eficiencia en el uso de los recursos de la UE: 10 indicadores que aborda las siguientes temáticas: Producción y consumo, gestión de residuos, materias primas secundarias y competitividad e innovación. • Marco de monitoreo de los países bajos: 3 capas de indicadores que aborda las siguientes temáticas: Uso de las materias primas, los efectos a largo plazo (social y ambiental) y la medición del avance de la transición.
Indicadores de transición circular (Consejo Empresarial Mundial de Desarrollo Sostenible)	<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque empresarial/organizaciones • Mide el nivel de circularidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Framework para aplicación a nivel micro. 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 indicadores • Categoría 1: Cierre de ciclo • Categoría 2: Optimización del ciclo • Categoría 3: Valor del ciclo • Categoría 4: Impacto del ciclo
Circulytics (Fundación Ellen McArthur)	<ul style="list-style-type: none"> • Mide el nivel de madurez de una organización. • Mide el nivel de circularidad. • Enfoque empresarial/organizaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Framework para aplicación a nivel micro. 	<p>Evalúa 11 temáticas que se enlistan a continuación:</p> <p>Tema 1: Estrategia y planificación</p> <p>Tema 2: Innovación</p> <p>Tema 3: Personas y competencias</p>

Marco de monitoreo	Estructura	Nivel de intervención (macro, meso o micro)	Indicadores (temáticas)
			Tema 4: Operaciones Tema 5: Compromiso externo Tema 6: Productos y materiales Tema 7: Servicios Tema 8: Activos de propiedad, planta y equipo Tema 9: Agua Tema 10: Energía Tema 11: Finanzas

Fuente: Elaboración con base en la revisión de los marcos de monitoreo seleccionados

Tabla 11. Descripción de marcos de monitoreo

Marco de referencia	Aspectos relevantes
<p>Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, circular economy metrics)</p>	<p>El Inventario de Indicadores de Economía Circular de la OCDE recoge 474 indicadores relacionados con la economía circular, entre 2018 y 2020. Los indicadores recopilados pertenecen a 29 estudios de economía circular, de los cuales 8 se aplican a nivel nacional, 8 a nivel regional y 11 a nivel local. El inventario de la OCDE incluye indicadores señalados por los encuestados de la Encuesta de la OCDE sobre la Economía Circular en Ciudades y Regiones. En cuanto al ámbito geográfico, la mayoría de los indicadores proceden de fuentes europeas, pero el inventario también incluye fuentes disponibles de América del Norte y del Sur (Canadá, Chile y Colombia).</p> <p>Reúne indicadores de insumos, procesos y resultados empleados por los gobiernos a diferentes niveles, en particular para supervisar y evaluar el progreso de las estrategias de economía circular existentes. El inventario ofrece una visión general de los marcos de medición de la economía circular. Ayuda a identificar las lagunas de medición y puede ser una fuente de inspiración para los gobiernos que deseen desarrollar o utilizar indicadores para mejorar las políticas relacionadas con la economía circular.</p> <p>El inventario pretende ser una herramienta dinámica que se actualice con frecuencia y regularidad, dados los progresos realizados por los países, regiones y ciudades en el desarrollo de estrategias de economía circular y marcos de medición relacionados.</p> <p>El inventario clasifica los indicadores de economía circular en cinco categorías principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Ambiente (39 %)</u>: Recolecta indicadores con un impacto directo en el ecosistema, como emisiones, proceso material de salida y producción y consumo. • <u>Gobernanza (34 %)</u>: Se centra en indicadores relacionados con la educación, el desarrollo de capacidades y la regulación, entre otros. • <u>Economía y empresa (14 %)</u>: Incluye aquellos indicadores expresados en unidades monetarias como el valor añadido de la economía circular y la inversión pública en proyectos de economía circular, así como aquellos indicadores centrados específicamente en las actividades realizadas por y dentro de las empresas. • <u>Infraestructura y tecnología (8 %)</u>: Abarca todos los indicadores que pretenden medir la existencia de herramientas, tecnologías y espacios que impulsen la economía circular. • <u>Empleo (5 %)</u>: Recolecta los indicadores asociados al empleo y los recursos humanos.
<p>Estrategia Nacional de Economía Circular de Colombia</p>	<p>Colombia cuenta con Sistema de Información de Economía Circular (SIEC), entendido como un "conjunto articulado de elementos que interactúan entre sí para recopilar, consolidar y difundir la información estadística relacionada con la Economía Circular; con la finalidad de facilitar la toma de decisiones en materia de política pública y evidenciar la transición del país hacia este modelo de producción y consumo circular".</p> <p>El SIEC está integrado por las entidades públicas y privadas que son productoras y usuarias de información de Economía Circular, las políticas y normas relacionadas, los procesos técnicos, la infraestructura y tecnología involucrada en la gestión de la información sobre la materia. El sistema cuenta con 16 indicadores que están categorizados en 3 componentes:</p> <p>1. Demanda de activos ambientales y servicios ecosistémicos</p>

Marco de referencia	Aspectos relevantes
	<p>Se refiere al flujo de materiales y servicios originados en el ambiente y que son extraídos o utilizados para el desarrollo de las actividades económicas o por los hogares.</p> <p>2. Conservación o pérdida de valor de los materiales en el sistema productivo</p> <p>Contienen las prácticas de producción o consumo que retornan o reducen los materiales utilizados. Entre ellos, se encuentran el ahorro y uso eficiente de agua, energía y materiales; la simbiosis industrial o la recirculación de materiales.</p> <p>3. Presión en los ecosistemas por la disposición de residuos</p> <p>Contiene indicadores relacionados con las externalidades ocasionadas por los residuos sólidos, líquidos o gaseosos que son descartados, descargados o emitidos al ambiente.</p>
<p>Matriz de indicadores para medir el progreso de la economía circular en los cuatro países de la región (proyecto financiado por CTCN para Brasil, Chile, México y Uruguay);</p>	<p>Este documento incluye un estudio del estado-del-arte de los diferentes marcos de referencia y métricas circulares que se han implementado en países que son considerados como referentes en la transición hacia la economía circular, que ya presentan avances relevantes y lecciones de las que se desprenden importantes aprendizajes para los cuatro países, objeto de este estudio. Además, muestra un análisis de indicadores de sustentabilidad y economía circular que sirven como referencia para el desarrollo de las métricas en que cada país decida trazar flujos de materiales, energía y agua, así como impactos socioambientales y económicos.</p> <p>Incluye un tablero de indicadores (<i>dashboard</i>) que correlaciona los aspectos clave para la economía circular de cada país, con respecto a una línea de tiempo que parte de la línea base de medición, una fase de transición hacia la economía circular y una fase de franca adopción de este nuevo modelo de desarrollo sustentable. Al mismo tiempo, estas métricas permiten visualizar el progreso en cada tema específico y medir su nivel de éxito con respecto a las metas adquiridas por el país ante la Agenda 2030, el Acuerdo de París u otras estrategias nacionales. La escala de medición es relevante, ya que este tablero está diseñado para visualizar los indicadores a un nivel micro (empresas, productos y servicios específicos), a un nivel meso (encadenamientos productivos, sectores económicos y ciudades) e integrarlos en un nivel macro (metas e impactos a nivel nacional y regional).</p> <p>Los temas materiales que incluye son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Materiales ● Energía ● Agua (consumo y descarga) ● Residuos ● Impacto ambiental ● Productividad y competitividad ● Desarrollo económico ● Perspectiva de género ● Manejo de riesgos, vulnerabilidad y desastres naturales ● Emprendimiento sostenible ● Innovación e industria 4.0 ● Regulación
<p>Indicators for a Circular</p>	<p>Este marco de referencia busca dar cabida al nivel micro. El nivel micro se centra e en productos y servicios concretos, ya que son los casos en los que la innovación y las</p>

Marco de referencia	Aspectos relevantes
<p>Economy (Flanders)</p>	<p>medidas políticas tienen un impacto más directo y en los que la evolución hacia la economía circular será visible más rápidamente. Además, es necesaria una conexión entre el nivel macro y el de los productos y servicios para reflejar de forma óptima cómo la innovación y las medidas políticas específicas se reflejarán finalmente en el nivel macro.</p> <p>El marco de referencia cuenta con tres niveles de monitoreo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel Macro: indicadores que se centran en los flujos de materiales, impactos ambientales, económicos y sociales. • Nivel Meso: indicadores centrados en la consecución de la economía circular en sistemas concretos para satisfacer las necesidades. • Nivel Micro: indicadores enfocados en productos y servicios (transición). <p>Algunas ventajas de esta perspectiva son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Como la satisfacción de las necesidades se potencia mediante productos y servicios, se tiende un puente entre el nivel micro y el macro. Esto permite a los responsables de la política pública rastrear los efectos de la innovación y la política que comienzan en el nivel micro ya en una fase temprana, y ver cómo la economía a un nivel más amplio se verá afectada con el tiempo. - Los modelos de producción y consumo desempeñan un papel fundamental en la forma en que se utilizan los productos y servicios para satisfacer las necesidades. Al centrarse en el monitoreo de los sistemas que satisfacen necesidades, se crea una posición clara para los modelos de negocio circulares, un aspecto que hasta ahora ha recibido poca o ninguna atención en el monitor. - Pone en primer plano la perspectiva del consumidor, un aspecto que hasta ahora no ha recibido mucha atención en el contexto del seguimiento de la economía circular.
<p>Indicators for Circular Economy transition in Cities (European Commission)</p>	<p>Dentro de los marcos de referencia europeos se destacan los siguientes tres:</p> <p>1. Marco del Cuadro de indicadores de la eficiencia en el uso de los recursos de la UE</p> <p>Cuenta con indicadores en tres niveles:</p> <p><u>Indicadores principales:</u> dan una idea del estado de la economía. Pueden consistir en un único indicador o en una combinación de ellos, pero todos destacan el estado final deseado de circularidad y el progreso (o la falta de él). Una desventaja de un indicador principal es el limitado nivel de detalle que proporciona. Un indicador principal necesita un indicador de cuadro de mando para ser lo suficientemente significativo como para garantizar que la reducción de recursos se centra en materiales escasos y/o de alto impacto.</p> <p><u>Indicadores cuadro de mando (dashboard):</u> Los indicadores de cuadro de mando van un paso más allá. Suelen añadir más detalles a los indicadores principales, proporcionando información sobre diversos aspectos del impacto o el rendimiento. Pueden informar sobre los puntos de presión del estado actual y las cosas que deben cambiar.</p> <p><u>Indicadores de transición:</u> ofrecen una visión más detallada del proceso de transición y de los cambios en la estructura de la economía. Los indicadores de transición ayudan a las partes interesadas a comprender mejor los factores que impulsan la transición y cómo llevar a cabo el cambio. Pueden ayudar a comprender las causas profundas de</p>

Marco de referencia	Aspectos relevantes
	<p>la situación actual y los progresos realizados para influir en ellas. Estos indicadores pueden seleccionarse para hacer un seguimiento de los cambios deseados en el comportamiento humano, los avances en la resolución de los fallos del mercado o la fase actual del cambio de los sistemas.</p> <p>Este marco de referencia cuenta con 10 indicadores que aborda las siguientes temáticas: Producción y consumo, gestión de residuos, materias primas secundarias y competitividad e innovación.</p> <p>2. Marco de monitoreo de los países bajos</p> <p>El sistema de monitoreo y evaluación de la línea base está compuesto por 3 componentes a monitorear:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Acciones de política pública ● Monitoreo de la transición ● Monitoreo de los efectos <p>El monitoreo de las acciones de la política pública requiere de indicadores que captan la aplicación de medidas e iniciativas específicas de la economía circular, en particular para algunos sectores clave.</p> <p>El monitoreo de la transición requiere de indicadores de circularidad que capturen los impactos en el ciclo de vida del producto, en relación con los insumos, el uso y las existencias (<i>stocks</i>) y las estrategias de las 9Rs.</p> <p>Las Rs como son rechazar, repensar, reducir, reciclar y recuperación (energía) son las estrategias para las que comúnmente ya se cuentan con indicadores para medir su grado de implementación o impacto. Por otro lado, los desafíos se encuentran en los indicadores que nos dicen algo sobre el proceso de transición -en términos del ciclo de vida del producto - las Rs de reuso, reparar, reacondicionar, remanufactura, reutilizar.</p> <p>Tiene 3 capas de indicadores que aborda las siguientes temáticas: Uso de las materias primas, los efectos a largo plazo (social y ambiental) y la medición del avance de la transición.</p> <p>1. Declaración de Bellagio</p> <p>La "Declaración de Bellagio" es un conjunto de principios sobre cómo garantizar que el seguimiento de la transición a una economía circular capte todos los aspectos relevantes e implique a todas las partes interesadas. Sirve para orientar a las autoridades nacionales y europeas en el desarrollo de marcos e indicadores de seguimiento.</p> <p>El marco cuenta con 7 principios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorear la transición de la economía circular: cambio de flujos de materiales y residuos, ciclo de vida, modelos de negocio, comportamiento de los consumidores, efectos (ambientales, sociales, económicos). 2. Definir grupo de indicadores: cuenta con cuatro grupos que son indicadores de flujos de materiales y residuos, indicadores de huella ambiental, indicadores de impacto económico y social e indicadores de política pública y procesos. 3. Criterios de selección de indicadores: RACER (Relevancia, Aceptabilidad, Credibilidad, Facilidad, Robustez).

Marco de referencia	Aspectos relevantes
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Explotar una amplia gama de datos y fuentes de información - datos del sector privado, academia, plataformas digitales. 5. Garantizar un seguimiento multinivel – captar los cambios que se producen en todos los niveles de la economía. Estructura de seguimiento y gobernanza. 6. Permitir la medición del progreso hacia los objetivos - evaluación de metas y objetivos. 7. Garantizar la visibilidad y la claridad – indicadores apropiados, datos abiertos, comunicación y difusión a todas las partes interesadas.
<p>Circular Transition Indicators (World Business Council for Sustainable Development, WBCSD)</p>	<p>Este marco de monitoreo tiene un enfoque empresarial. Para comprender en qué punto se encuentra actualmente una empresa en lo que respecta a la circularidad y permitir el establecimiento de objetivos supervisados por indicadores clave de rendimiento (KPI) claros, las empresas necesitan un sistema de métricas que pueda guiar su toma de decisiones a la hora de adoptar la circularidad en su estrategia corporativa.</p> <p>A continuación, se presentan las cuatro grandes temáticas que monitorea y sus indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cierre de ciclo: porcentaje de circularidad del material (incluye el porcentaje de circularidad del flujo de entrada, porcentaje de circularidad del flujo de salida, porcentaje del potencial de recuperación, porcentaje actual de recuperación); porcentaje de circularidad del agua ((incluye el porcentaje de circularidad del flujo de entrada, porcentaje de circularidad del flujo de salida), y porcentaje de energía renovable. • Optimización del ciclo: porcentaje de materiales críticos, porcentaje tipo de recuperación, vida útil real y circulación del agua in situ. • Valor del ciclo: productividad circular de los materiales y ganancias • Impacto del ciclo: actualmente sólo se tiene un indicador de impacto que está relacionado con los gases de efecto invernadero. <p>El marco de monitoreo presenta una serie de 7 pasos que sirve de guía para las organizaciones que deseen implementarlo.</p>
<p>Circulytics desarrollado por Ellen McArthur Foundation</p>	<p><i>Circulytics</i> es un marco de monitoreo que permite medir la madurez del cambio sistémico de la organización. Se estructura en dos categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La categoría facilitadores presenta indicadores que analizan aspectos que facilitan una transformación de toda la empresa, desde la priorización estratégica de la economía circular hasta el desarrollo de sistemas y activos para apoyar las operaciones circulares. La categoría facilitadores captura el potencial de la empresa para volverse circular en el futuro. • La categoría resultados mide los resultados reales de la economía circular a nivel empresarial, como el flujo de materiales, flujos de agua, uso de energía, diseño de productos y servicios, o adquisición y desmantelamiento de activos de propiedad, planta y equipo.

Fuente: Elaboración con base en la revisión de los marcos de monitoreo seleccionados

Es importante tomar en cuenta los siguientes cuatro aspectos principales, como ejes del desarrollo técnico del Sistema de Monitoreo de la Estrategia Nacional de Economía Circular de Costa Rica:

1. **Acceso a la información:** es importante resaltar la relevancia de la disponibilidad de los datos para la toma de decisiones y para comprender si las acciones que se implementan están logrando los objetivos definidos y el rendimiento de la economía circular en las organizaciones. La transparencia y la desagregación de datos son elementos que son primordiales para conocer su origen y solidez, asegurar que se incluyen todos los grupos poblacionales y dirigir mejor las intervenciones circulares.
2. **Consolidación de reportes:** En este ámbito uno de los principales retos para acelerar la transición a la economía circular es llevar a cabo una medición del avance de la circularidad y la creación de un marco que permita tener un lenguaje común y entendible. Actualmente, en Costa Rica se cuenta con diferentes sistemas de información que compilan indicadores que pueden ser utilizados para la medición de la transición hacia una economía circular, pero se requiere de una estandarización en los reportes para evitar la duplicidad de la información.
3. **Indicadores:** En este tema resulta prioritario definir indicadores que permitan conocer el valor que las iniciativas circulares están generando en las organizaciones, instituciones y la sociedad; datos de impacto que guíen la toma de decisiones; la gestión de los riesgos asociados con el modelo lineal existente o el impulso de una gestión responsable que dé lugar al triple impacto (económica, social y ambiental).
4. **Igualdad de oportunidades:** La economía circular implica un cambio sistémico, por lo que se debe comprender el impacto de las intervenciones circulares en los resultados del sistema. En la práctica, la mayoría de los esfuerzos de los indicadores de la economía circular todavía no pueden traducir los avances y los resultados en áreas de impacto que van más allá del uso de los recursos. La economía circular se considera una palanca importante para generar beneficios para el bienestar económico, el trabajo decente y la salud humana.

6.7. Anexo 7: Ficha de reporte de indicadores

Elemento		Descripción
Nombre del indicador		Debe ser una expresión verbal, precisa y concreta sobre lo que se quiere medir. El nombre debe caracterizarse por ser claro, preciso, auto explicativo y que cualquier persona pueda entender qué se mide con ese indicador.
Definición conceptual		<p>En este espacio debe aparecer una definición lo más completa posible del indicador que incorpore aspectos metodológicos necesarios para su interpretación y comprensión. Si es el caso, se debe incluir la definición de cada uno de los componentes del indicador.</p> <p>Comúnmente se establecen/adoptan las definiciones a nivel internacional, en caso de que no exista, se utiliza la definición de la institución que produce el dato.</p> <p>En caso de que la información esté organizada por alguna clasificación, se debe indicar el manual de clasificación utilizado (en caso de que exista).</p> <p>Por ejemplo: en el caso de estadísticas relacionadas con salud, se debe especificar que utiliza la Clasificación Internacional de Enfermedades Versión CIE 10.</p> <p>Nota: este espacio no incluye la interpretación del indicador</p>
Fórmula de cálculo		En este espacio debe anotar la fórmula matemática requerida para el cálculo indicador. Se deben especificar las operaciones y procesamientos de las variables/componentes que son necesarias para obtener el valor final del indicador.
Componentes involucrados en la fórmula del cálculo		En este espacio debe escribir los componentes involucrados en la fórmula del cálculo del indicador.
Unidad de medida		En este espacio debe anotar la unidad de medida con la que se expresan los componentes o los valores del indicador, por ejemplo: número, porcentaje, tasa por cada tanto.
Interpretación		En este espacio debe escribir la interpretación de forma general correspondiente al indicador propuesto a nivel país. De acuerdo con la Real Academia Española, interpretar corresponde a explicar o declarar el sentido de algo y, principalmente, el de un texto (RAE, 2017). Por ejemplo: suponga que el indicador es la Tasa de mortalidad de niños de 0 a 5 años de edad, entonces la interpretación general sería: En Costa Rica murieron "N" niños menores de 5 años por cada mil nacidos vivos en el año "X".
Desagregación	Geográfica	En este espacio debe especificar los distintos niveles de desagregación geográfica disponibles para el indicador, por ejemplo, provincia, cantón, distrito, regiones de planificación, zona (urbana o rural), Gran Área Metropolitana, entre otras.
	Temática	En este espacio debe especificar las características (no geográficas) en que se presenta la información del indicador, por ejemplo, sexo, grupos de edad, discapacidad, nivel socioeconómico, causa de muerte, tipos de desastres, entre otros.
Línea base		Es el dato o el valor inicial del indicador a partir del cual se establecerán los valores futuros a alcanzar mediante la intervención pública en el proceso de programación y que servirá para el seguimiento y evaluación en la consecución de las metas. Se debe indicar si el dato es acumulado o corresponde a un periodo determinado.
Meta		Son los valores de los indicadores asociados al objetivo respectivo que se espera alcanzar en el periodo correspondiente.

Elemento	Descripción
Periodicidad	En este espacio debe especificar la frecuencia con la que se publican o se tienen disponibles los datos para el cálculo del indicador. Se entiende como el periodo en que se actualiza el dato. Por ejemplo, cada cuatro años, anual, trimestral, mensual, etc. La periodicidad puede no estar definida, en ese caso indicarlo con un mensaje. Sugerencia: "Periodicidad no definida".
Fuente de información	En este espacio se debe especificar la fuente de cada una de las variables/componentes del indicador. Además, no solo se debe especificar la institución, sino también el departamento u oficina o la publicación física o electrónica donde se encuentra disponible (si corresponde).
Clasificación	<input type="checkbox"/> Impacto. <input type="checkbox"/> Efecto. <input type="checkbox"/> Producto.
Tipo de operación estadística	En este espacio debe seleccionar el tipo de fuente de datos del que procede el indicador, por ejemplo, este puede ser censo, encuesta, registro administrativo, entre otros.
Comentarios generales	En este espacio debe mencionar cualquier observación que se considere necesaria para que el usuario obtenga una mejor comprensión del indicador.

Fuente: MIDEPLAN. Metodología del Plan Nacional de Desarrollo y de Inversiones Públicas 2019-2022 (2019)



Con el apoyo técnico y financiero de:



Con la colaboración de:

