



Corporación Autónoma
Regional del Valle del Cauca

#MÁS CercadelaGente



FUNDOCOL

Fundación Ocupacional Comunitaria de Líderes



PROTOCOLO ECOPRODUCTOS INDUSTRIALES



TABLA DE CONTENIDO

Introducción	3
Definiciones	5
Objetivos	6
Ámbito de aplicación	7
Marco normativo	8
Procedimiento e implementación	12
Conclusiones	16
Referencias Bibliográficas	17

Introducción

El desarrollo sostenible representa uno de los ejes de mayor importancia para el desarrollo de los países frente a la crisis climática global. Siguiendo algunos lineamientos propuestos por diferentes entidades, el país acoge la Economía Circular como una estrategia para impulsar el desarrollo sostenible dentro de los sectores de la economía del país, y poder cumplir con las metas de crecimiento verde tales como el aumento en la tasa de reciclaje, nuevas formas de utilización de los residuos sólidos a nivel nacional en un 18%, así como reducir en un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2030, según lo pactado en el Acuerdo de París (DNP, 2018).

En el Plan de Desarrollo Nacional 2018 - 2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, se introduce la Estrategia Nacional de Economía Circular, proyectada a la promoción sobre la eficiencia en el uso de materiales, agua y energía, teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas y el uso circular de los flujos de materiales, sobre la lógica de “producir conservando y conservar produciendo”. Esta estrategia introduce entonces nuevos fundamentos para fortalecer el modelo de desarrollo económico, ambiental y social del país (MADS, 2019). Dentro del cambio de paradigma sobre los sistemas productivos, desde la linealidad a los sistemas circulares, la generación de nuevos tipos de productos y servicios se han muy importantes de cara a la evolución de los mercados, introduciendo entonces los denominados Negocios Verdes.

En Colombia se denominan Negocios Verdes a aquellas actividades económicas que ofertan bienes o servicios que generan un impacto ambiental positivo y que, además, incorporan buenas prácticas ambientales, sociales y económicas, siendo estas vitales para la conservación de los recursos naturales, así como fomentar el desarrollo del territorio y la reactivación económica de forma sostenible. Dentro de la clasificación de negocios verdes se tienen los bienes y servicios sostenibles, los mercados de carbono y los ecoproductos industriales (MADS, 2020).

En el presente documento se presentarán orientaciones técnicas y normativas sobre algunos mecanismos de diferenciación de Ecoproductos Industriales los cuales representan alrededor del 41% del Mercado Verde Colombiano¹, éste permitirá al lector entender aspectos básicos relacionados con su aplicabilidad para el desarrollo de los negocios verdes y sostenibles en Colombia².

Para poder obtener la clasificación de Ecoproducto Industrial en Colombia, se deben cumplir con una serie de requisitos que van ligados con resultados en la implementación de un mecanismo de diferenciación, garantizar que el proceso de producción, elaboración e incluso instalación, se rija bajo protocolos determinados para tales fines por agentes externos o por los mismos productores (enmarcados en agremiaciones o asociaciones e incluso cooperativas), dependiendo del tipo de sello o estrategia de diferenciación –Sistemas de Gestión o Resultados de Laboratorios Certificados en Metrología–; ello garantizaría el modo correcto para acceder a una comercialización próspera.

Este tipo de sellos permiten categorizar a los E.I. como elementos conectados dentro de las cadenas de producción sostenible, herramientas dentro de la economía circular, y/o servicios que están en concordancia con las estrategias y metas de crecimiento sostenible que tiene el país, por lo que se hace importante tener un acercamiento sobre los tipos de E.I. que existen, sus características y la normatividad que los respaldan.

Este documento se elaboró en el marco del convenio No.092 entre la Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca - CVC y la Fundación Ocupacional Comunitaria De Lideres -FUNDOCOL.

1. Plan Nacional de Negocios Verdes, Ministerio de Ambiente. ISBN 9789588491981 página21.

2. El Programa Regional Negocios Verdes es el resultado del esfuerzo conjunto entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, CAR, SINA y entidades públicas y privadas

Definiciones

Aprovechamiento y Valorización de residuos:

Proceso mediante el cual los materiales inertes u orgánicos recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo de forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje o incluso la incineración controlada con fines de energía, compostaje o de cualquier otra modalidad que conlleve un fin ambiental, económico y social conjunto (ONVS, 2016).

Construcción Sostenible:

Aquel sistema que tiene especial respeto y compromiso con el medio ambiente, dado que allí conviven seres vivos, implica el uso eficiente de la energía y del agua, los recursos y materiales no perjudiciales usados resultan más saludables y se dirigen hacia una reducción de los impactos al entorno. (CCCS, 2020).

Ecoproducto Industrial (EI):

Elemento, sustancia, bien, alimento o dispositivo manufacturado que se caracteriza porque durante la obtención de sus materias primas e insumos, producción, uso y disposición final, garantizan minimizar los efectos negativos sobre el ambiente. Los EI se clasifican en (EnColombia, 2016):

Menos contaminantes: por ciclos de vida – economía circular.

De construcción con tecnología limpia: Manejo y balance total de residuos generados.

De mitigación de Impactos: vida útil calculada en posconsumo bajo tierra, en agua y aire.

Energías Limpias: Biocombustibles, Sol, Aire e incluso Biomasa y Geotérmica.

Fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER):

Recurso ambientalmente sostenible y disponible en cualquier lugar del mundo usado de forma marginal y poco comercial. Se considera a la Biomasa, la energía hidráulica, eólica, geotérmica, solar y mareomotriz o la que determine la UPME (Unidad de Planeación Minero-Energética) (En Colombia, 2016).

Objetivos

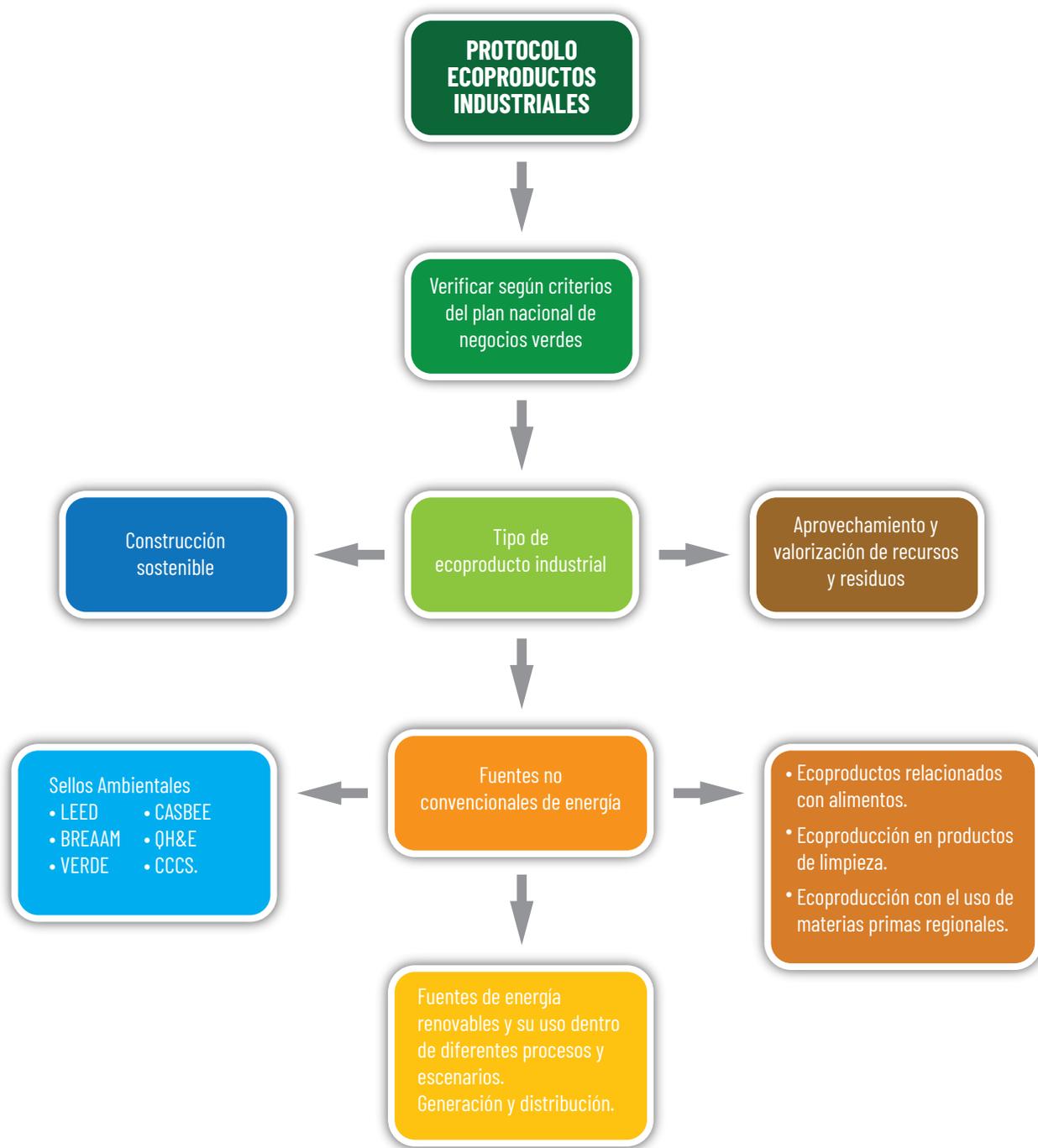
- Reconocer los diferentes tipos de Ecoproductos Industriales y su importancia dentro de las políticas de desarrollo económico y sostenible del país.
- Plantear aspectos técnicos y normativos relacionados a los tipos de Ecoproductos Industriales relacionados con el desarrollo de los negocios verdes y sostenibles.
- Dar a conocer elementos conceptuales, normativos y técnicos en referencia a lo que son los Ecoproductos industriales, su objeto de aplicación, alcance, incentivos y beneficios.



Ámbito de aplicación

El presente protocolo está orientado a consultores, empresarios, universidades, centros de formación, administradores, ingenieros, agrónomos, afines o relacionados con enfoque ambiental e industrial (es decir, de alta producción en unidades de tiempo), que fomentan, asesoran los negocios verdes, desarrollan emprendimientos y fabrican o implementan ecoproductos para acceder a nuevos mercados –en especial los contemplados por el Plan Nacional de Negocios Verdes (MADS, 2014) midiendo desempeños y evaluaciones medioambientales.

Figura 1. Ruta de reconocimiento para ecoproductos industriales.



Marco normativo

A partir de la integración de aspectos de desarrollo sostenible dentro de la política económica del país, se reconoce a la Estrategia Nacional de Economía Circular como una herramienta muy importante dentro del desarrollo sostenible desde la economía del país. Esta estrategia planteada desde el Plan de Desarrollo Nacional 2018-2022, ha sido desarrollada a partir de un proceso de concertación entre diversos actores del sector público y privado con intereses en la transformación de las cadenas productivas y las ciudades sostenibles. Se unen así diferentes actores, desde los productores, proveedores, importadores, exportadores, gremios empresariales, universidades y sector educativo, emprendedores, entidades financieras y en general las instituciones públicas de nivel nacional y regional, las cuales se unen dentro del mismo fin: desarrollar un modelo económico responsable con los recursos y la conservación del medio ambiente (Gobierno Nacional, 2019).

Se relacionan una serie de normativas que están ligadas con el componente de la implementación de estrategias de la gestión ambiental, como la ISO 14001: Principios y fundamentos de la gestión ambiental, la CTN 14-Gestión Ambiental y herramientas para el Desarrollo Sostenible, o la Guía técnica colombiana: GTC 314 - Marco para la implementación de los principios de la economía circular en las organizaciones (ICONTEC, 2020). Estas normas integran diferentes elementos que permiten generar nuevas relaciones dentro del sector empresarial y productivo, junto con los diferentes actores de la economía, enfocando su atención al desarrollo económico social y sostenible.

El cumplimiento de esta orientación, así como en otros protocolos, abarca precisiones adicionales sobre atributos que diferencian los ecoproductos industriales, como calidad, asuntos comerciales, formas y tipos de empaques, procedencias, entre otras importantes razones; así como el cumplimiento de algunas regulaciones establecidas por las autoridades sanitarias con relación incluso a su inocuidad y los máximos establecidos sobre eco toxicidad y estudios microbiológicos, vida útil (fecha de vencimiento o de finalización de servicio por garantía), compostabilidad y biodegradabilidad dado el caso de uso o entorno de aplicación.

A muchos de estos atributos debe responder el productor y el agente comercial quien se encarga de mantener el producto

conforme a lo que está acordando, cumpliendo tales exigencias. Para certificar lo anterior existen entes públicos y privados competentes (ver Ley 1480 de 2011).

Existen otras características técnicas que pueden ser exigidas por los compradores, los cuales corresponden a la incorporación de algunos valores agregados como procesos o aprovechamientos residuales certificados, sellos de construcción o incluso elaborados, diseñados o instalados por una determinada comunidad científica, técnica o étnica (DPN CRECE, 2014); De hecho, bajo el término de la Economía Azul³ muchos compradores en algunos lugares del mundo ya se adhieren a consumir o industrializar únicamente productos que sean producidos 20 kilómetros a la redonda del lugar de compra; Impulsar la cadena de valor es fomentar el interés en que los productores primarios y los territorios incrementen sus ingresos y su participación en la formación de los precios finales de bienes y servicios. (Riveros, 2014).

Dentro de los diferentes procesos tanto de la fabricación como de la comercialización de ecoproductos industriales se trae a colación los sellos ambientales, etiquetas ecológicas o ecoetiquetas, los cuales se otorgan a los E.I., y que permiten tener un componente diferenciador dentro del mercado. Los tipos de sellos más importantes que se conocen para los Ecoproductos Industriales son de Aprovechamiento y Valorización de residuos, Fuentes no convencionales de energía y Construcción sostenible⁴. Los sellos se identifican con un logotipo que certifica que un ecoproducto industrial está elaborado siguiendo las normas establecidas por comunidades intergubernamentales, países o regiones. Algunos entes reguladores son el ICONTEC/NTC (Normas Técnicas Colombianas), FAE (Food and Drug Administration), ASTM (American Society for Testing and Materials) D6400 y D6868, CEN (Comité Europeo de Normalización) EN13432, e incluso ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia), IAF (International Accreditation Forum) Resolución 187 de 2006, CNAS (China National Accreditation Service for Conformity Assessment) ISO/IEC 17025:2005 y CNAS-CL01⁵. Además de lo dispuesto en la Ley 400 de 1997 y NSR10 para Construcciones Sostenibles en Colombia, así como BREEAM, LEED, VERDE, CASBEE y Qualitel.

3. Conferencia Gunter Pauli. Noviembre de 2018, Casa Bioclimática Funcener - Bogotá Colombia.

4. En 2002 eran el 7% por debajo de alimentos, fibras naturales, ecoturismo y semillas y por encima de los productos maderables colombianos (Ministerio de Ambiente).

5. Ver resumen de normas en tipos de biodegradación (Boletín Técnico): polinter.com.ve/wp-content/uploads/2016/12/AMB-6-métodos_para_medir_la_biodegradación.pdf

La normativa que rige este tipo de sellos es la norma ISO 14020 basado en el etiquetado ambiental de productos y servicios. Esta norma diferente 3 tipos de etiquetas respaldadas por su respectivo norma ISO:

Etiqueta Tipo I: indica que el producto ha sido verificado por una entidad externa, que ha comprobado los requisitos necesarios para considerarlo ecológico. Según la ISO 14024.

Etiqueta Tipo II: informan sobre determinados aspectos de los productos, que permiten considerarlos como ecológicos. Esta declaración pueden hacerla los fabricantes del artículo, sin necesidad de comprobación externo. Según la ISO 14021.

Etiqueta Tipo III: de carácter voluntario y dan la información sobre el ciclo de vida de un producto. Según la ISO 14025.

A continuación, se presenta una serie de sellos que hace referencia a los diferentes tipos de E.I. que se pueden tener desde la producción hasta la prestación de servicios y las normativas que se asocian a la misma.

TIPO DE SELLO	NORMATIVA RELACIONADA
Ecoproducción en productos de limpieza incluso derivados de residuos con fines de lucro	NTC 5131 Colombia ISO14024
Sellos de agricultura ecológica	Reglamento 834 /07 de la Unión Europea
Ecoproductos que harán contacto con alimentos	Resolución 5109 de 2005 Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio OTC Artículo 7 del Decreto 2269 de 1993 NTC-ISO 14024
Calidad en Fuentes No Convencionales de Energías Renovables (FNCER)	Ley 1715 de 2014 Resolución 9 0708 agosto 30 de 2013 Leyes 51 de 1986 y 842 de 2003 Ley 142 de 1994 NTC 2050
Sello para Servicios donde se pueden usar Ecoproductos Industriales	NTC 5133 Ley 300 de 1996 Norma sectorial NTSTS 02
Embalajes, empaques, cordeles, hilos, sogas y telas de fique	NTC 5517
Artesanía, manualidad, hilo, tela y otro producto de ecodiseño elaborado en fibra de caña flecha con tecnología artesanal.	NTC 5637 NTC5714 Fibras Naturales
Artesanías y otros ecoproductos del diseño, elaborados en fibras de enea y junco con tecnología artesanal	NTC5911 Resolución 1555 de 2005
Construcción Sostenible	LEED 4.1 (USA) BREEAM VERDE (España y UE) CASBEE (Japón) CCCS (Colombia)

Procedimiento e implementación

Como parte del Plan Nacional de Negocios Verdes del país, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha determinado una serie de requisitos los cuales se deben cumplir para que un negocio se pueda unir como parte de dicho plan. Así dicho negocio debe desarrollar una serie de ajustes orientados a la implementación de criterios tales como:

- Viabilidad económica del negocio
- Impacto ambiental positivo del bien o servicio
- Enfoque de ciclo de vida del bien o servicio
- Vida Útil
- No uso de sustancias o materiales peligrosos
- Reciclabilidad de los materiales y uso de materiales reciclados
- Uso eficiente y sostenible de recursos para la producción del bien o servicio
- Responsabilidad social al interior de la empresa
- Responsabilidad social y ambiental en la cadena de valor de la empresa
- Responsabilidad social y ambiental al exterior de la empresa
- Comunicación de atributos sociales o ambientales asociados al bien o servicio
- Esquemas, programas o reconocimientos ambientales o sociales implementados o recibidos

La verificación de este tipo de criterios en los negocios es una tarea que se lleva a cabo desde la oficina de negocios verdes del ministerio y las autoridades ambientales regionales, permitiendo conocer el estado del catálogo de negocios verdes del país. Además, estos negocios se pueden medir a través de los diferentes sellos de calidad ambiental que se otorga por diferentes organizaciones.

Según la clasificación que se tiene respecto a los sellos se procede a continuación a relacionar los diferentes criterios a tener en cuenta según el tipo de producto o servicio a ofrecer.



a. Aprovechamiento y Valorización de Recursos y residuos

Aquí se integran todos aquellos negocios en los que, cumpliendo con los requisitos para ser parte del Plan Nacional de Negocios Verdes, se hace un uso eficiente de los recursos y residuos dentro de los procesos de producción y/o prestación de servicios.

i. Ecoproductos relacionados con alimentos.

En este aspecto se tienen aspectos relacionados tanto a la producción de alimentos, aditivos, así como empaques que tengan contacto con alimentos. Algunos lineamientos para considerar:

- Demostrar que el alimento se ha producido bajo estándares amigables con el medio ambiente.
- Sustitución de aditivos que pueden ser nocivos para la salud del consumidor y/o que resulten contaminantes.
- Cumplimiento de los requisitos sanitarios que apliquen según el tipo de producto a desarrollar, tanto alimenticio como de empaques.
- Cumplir con normas fitosanitarias en el proceso de desarrollo, empaque y transporte de los productos a elaborar.
- Integración de modelos de desarrollo sostenible dentro de los procesos productivos.
- Manejo integral de los residuos producidos.

ii. Ecoproducción en productos de limpieza.

Para la elaboración de productos de limpieza desde un enfoque sostenible, los EI deben contemplar aspectos como:

- Se debe garantizar la procedencia orgánica de las materias primas a usar.
- Formulaciones nuevas y mejoradas sobre productos a desarrollar.
- Uso responsable de aditivos peligrosos.
- Manejo integral de los residuos producidos.
- Fabricación libre de incidentes relacionados al manejo de sustancias.

iii. Ecoproducción con el uso de materias primas naturales regionales.

Este tipo de E.I. se relacionan con el uso de plantas, frutos, extractos y fibras vegetales, entre otros, los cuales representen la materia prima para la elaboración de productos o bienes de consumo.

- Registro de un balance ambiental positivo entorno a consumos y residuos.
- Análisis del ciclo de vida del producto que promueva sostenibilidad.
- Generación de un beneficio agroindustrial de extracción, biodegradabilidad y gestión ambiental.
- Consumo de materias primas regionales.
- Análisis de la cadena de valor del proceso de producción.
- Cumplimiento con normativa según el tipo de sector en el que se produzca el E.I.
- Integración de recurso humano y conocimiento artesanal local.
- Promoción cultural y patrimonial.
- Consideraciones sobre aspectos de afectación a ecosistemas nativos, sobre el elemento en uso, posconsumo, momento de degradación o reincorporación a la cadena trófica

iv. Prestación de servicios con el uso de E.I.

Los negocios también pueden girar respecto a la prestación de servicios en los que se usen E.I. como parte de su actividad económica, específicamente sobre el sector de hospedaje, por lo que se debe tener en cuenta aspectos como:

- Demostrar que el uso de E.I. generan un menor impacto relativo y conexo sobre el ambiente.
- Uso sostenible de los recursos naturales.
- Reducir el uso de materias primas nocivas para el ambiente circundante.
- Reducir el uso de materiales de empaque.
- Uso de energías renovables.
- Promoción de la compra de materiales de la región.
- Se aplican también aspectos de construcción sostenible.





b. Fuentes no convencionales de energía

Se hace referencia a las fuentes de energía renovables y su uso dentro de diferentes procesos y escenarios, por lo que le da al negocio características de sostenibilidad en diferentes áreas y que permitirá mejorar indicadores medioambientales. También se incluyen fabricantes de materiales usados para la generación de estas energías. Para esto se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Incorporación de las energías en la cadena de valor.
- Cumplimiento en normativa de extracción, fabricación y/o distribución según corresponda al tipo de negocio.
- Incorporación de materiales con menor huella de carbono dentro del proceso de fabricación e instalación.
- Integración energética en diferentes partes del proceso de producción.
- Uso de este tipo de energías para la producción de otro producto específico.
- Instalación de conexiones para el suministro de energías renovables en escenarios administrativos, como oficinas, iluminación y equipos de cómputo.
- Participación en actividades de generación y distribución del mercado nacional de energía.

c. Construcción sostenible

En este aspecto se tienen en cuenta los negocios que se dedican a la construcción de viviendas, edificaciones y demás obras de infraestructura en las que se integre la sostenibilidad como factor relevante.

En este aspecto se relacionan algunos sellos tanto nacionales como internacionales, que debe ser seguidos con el fin de encontrar los factores evaluados que acrediten este tipo de construcciones como sostenibles. Dentro de estos sellos son:

- LEED
- BREEAM
- VERDE
- CASBEE
- QH&E
- CCCS

-

Conclusiones

Los Ecoproductos Industriales representan una alternativa de consumo para los consumidores que están más preocupados por el impacto con el medio ambiente, así como una solución dentro del sector industrial para la demanda de un mercado sostenible que promueve practicas cada vez más amigables con el medio ambiente.

La economía circular y su articulación como política para el desarrollo económico sostenible permiten que los negocios verdes sigan creciendo como una estrategia para continuar sumando esfuerzos dentro del cumplimiento de los acuerdos de crecimiento verde que tiene el país.

Los ecoproductos industriales y su diferenciación son aspectos de importancia para la promoción de los diferentes mercados verdes, según el tipo de actividad económica y el sector dentro del que se participe, por lo que representan posibles formas para la incursión dentro de los negocios y su relación con la valorización de los recursos locales.

Las normativas son de gran importancia dentro del desarrollo de ecoproductos industriales dentro del contexto productivo, no solo desde los requisitos necesarios para su producción, sino también desde la categorización como un producto verde y sostenible en el mercado. De igual manera, el reconocimiento de la cantidad de sellos ambientales actualmente permite comprender la presión que tiene el uso de la innovación y el desarrollo dentro de las empresas para contar con dichas distinciones.



Referencias Bibliográficas

- Estatuto del Consumidor. LEY 1480 de 2011. Congreso de la Republica de Colombia.
- Gobierno de la República de Colombia (2019). Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio. Bogotá D.C., Colombia. Presidencia de la República;
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Fina.l.pdf_637176135049017259.pdf
- MADS (2014). Plan Nacional de Negocios Verdes. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- https://isfcolombia.uniandes.edu.co/images/20152/Plan_Nacional_ngocios_verdes.pdf
- MADS (2019). Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- MADS (2020). Abecé Negocios Verdes y Sostenibles. Ministerio de Medioambiente y Desarrollo Sostenible.
- <https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/abece-negocios-verdes-y-sostenibles-minambiente/>
- ONVS (2016). Negocios Verdes. Oficina Nacional de Negocios Verdes. <https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/>
- CCCS (2020). Estado de la construcción sostenible. Consejo Colombiano de Construcción Sostenible.
- <https://www.cccs.org.co/wp/estudio-estado-de-la-construccion-sostenible/>
- ICONTEC (2020). Guía técnica Colombiana: Marco para la implementación de los principios de la economía circular en las organizaciones
- https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/Comite%20Sostenibilidad/Presentaciones/Sesi%C3%B3n%209/2_Gu%C3%ADa_t%C3%A9cnica_colombiana_marco_principios_econom%C3%ADa_circular_ICONTEC.pdf
- <https://aciem.org/inteligencia-artificial-el-gran-reto-de-las-organizaciones/>
- http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2008/dec_1299_2008.pdf
- https://www.cofis.es/pdf/fys/fys13/fys13_30-33.pdf
- http://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/sites/default/files/reglamento_construccion_sismo_resistente.pdf
- <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/col145330.pdf>
- <https://core.ac.uk/download/pdf/77076627.pdf>
- <https://aciem.org/sector-minero-energetico-reducira-11-millones-de-toneladas-de-co2-en-el-ano-2030/>
- <https://aciem.org/duque-invita-a-debate-tecnico-para-el-desarrollo-de-yacimientos-no-convencionales/>
- <http://www.icontec.org/Paginas/ISO-450012018%E2%80%93Sistemas-de-Gestion-de-la-Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo.aspx>
- https://www.clarin.com/sociedad/bill-gates-frasco-excrementos-invento-inodoro-funciona-agua_0_LcHgzvzTP.html
- https://www.archdaily.co/co/903693/esta-baldosa-climatica-atrapa-y-conduce-el-exceso-de-agua-de-lluvia-de-las-calles?fbclid=IwAR1t9rKE4mYCXICexybsMI_urSwvFBXSOrMiY896tSbPnxTCb2fRfHWtD_Y
- <https://www.electricaplicada.com/que-es-el-retie-obligatoria-ntc2050/>
- <http://www.fedebiocombustibles.com/files/1715.pdf>
- <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/16114/MontenegroCalderonDorysMarlen2017.pdf;jsessionid=ODB22BC82FACODF813865A3E2C3C40A5?sequence=1>
- <https://panelessolaresfotovoltaicos.org/paneles-solares-fotovoltaicos/eficiencia-del-panel-solar/>
- <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4196/cepedajuan2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/6037/PFC_Julio_Fernandez_Ferichola.pdf
- https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Guia_para_aplicacion_del_Marcado_CE.pdf
- <http://www.five.es/basedatos/Visualizador/Isolver/ima/file/2757.pdf>
- <http://www.breeam.es/comunicacion/noticias/>

