

**Puertos Sostenibles:
Una directriz para medir la sostenibilidad en el sector portuario colombiano**

Autor. Gary Alejandra Pérez Padilla

**Universidad Pontificia Bolivariana
Facultad de Ingenierías
Maestría en Sostenibilidad**



Escuela de Ingenierías

Medellín, 2020.09.23

**Puertos Sostenibles:
Una directriz para medir la sostenibilidad en el sector portuario colombiano**

Autor. Gary Alejandra Pérez Padilla

**Universidad Pontificia Bolivariana
Facultad de Ingenierías
Maestría en Sostenibilidad**

Director. Marcela Pérez Ramírez



Escuela de Ingenierías

Medellín, 2020.09.23

Marzo 4 del 2021

Gary Alejandra Pérez Padilla

“Declaro que este trabajo de grado no ha sido presentado con anterioridad para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en ésta o en cualquiera otra universidad”. Art. 92, párrafo, Régimen Estudiantil de Formación Avanzada.

Firma

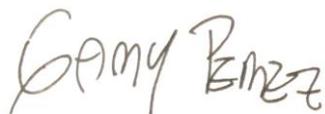


Tabla de contenido

1. Título	6
2. Resumen Ejecutivo	6
2.1 Español	6
1.1 Inglés	6
3 Planteamiento del problema	7
4 Justificación	8
5 Marco Teórico	9
5.1 Estudio del contexto	9
5.2 Marco conceptual	10
5.3 Estado del arte	15
5.4 Marco legal	18
□ Panorama Mundial	18
□ Panorama Nacional	20
6. Objetivos	24
6.1 Objetivo General	24
6.2 Objetivos Específicos	24
7. Metodología.....	25
7.1 Descripción de procesos	25
7.2 Identificación de aspectos e impactos en el marco de la sostenibilidad	26
7.3 Análisis de estándares y herramientas	26
7.4 Selección y asociación de indicadores.....	27
7.5 Construcción de una directriz para la medición del desempeño en sostenibilidad en el sector portuario colombiano.	28
8. Resultados del proyecto	29
8.1 Descripción de procesos	29
Servicios a la Nave (Proceso Barco a tierra)	29
Servicios a la Carga (Descargue y almacenamiento)	31
Entrega, recepción y transporte.....	32
8.2 Identificación de aspectos e impactos en el marco de la sostenibilidad	32
8.2.1 Aspectos ambientales:	32
8.2.2 Aspectos sociales:.....	34
8.2.3 Aspectos económicos:	35
8.3 Análisis de estándares y herramientas	36
8.4 Selección y asociación de indicadores.....	41
8.4.1 Indicadores Ambientales.....	42

8.4.2 Indicadores Sociales	42
8.4.3 Indicadores Económicos	44
8.5 Construcción de una directriz para la medición del desempeño en sostenibilidad en el sector portuario colombiano.	45
9. Análisis de resultados y Conclusiones	46
9.1 Análisis de resultados	46
9.2 Conclusiones	47
10. Agradecimientos	48
11. Anexos.....	49
12. Referencias	53

TABLA DE FIGURAS.

Figura 1. Descripción gráfica de la metodología.....	24
Figura 2. Procesos de operación portuaria.....	25
Figura 3. Servicios a la nave.....	28
Figura 4. Herramientas de izaje de carga.....	30
Figura 5. Movimiento portuario nacional.....	35

TABLA DE TABLAS.

Tabla 1. Características de las zonas portuarias de Colombia.....	9
Tabla 2. Principales estándares y herramientas.....	13
Tabla 3. Caracterización de aspectos e impactos vs indicadores.....	27
Tabla 4. Análisis de estándares y herramientas.....	36
Tabla 5. Indicadores ambientales seleccionados.....	41
Tabla 6. Indicadores sociales seleccionados.....	42
Tabla 7. Indicadores económicos seleccionados.....	43

TABLA DE ANEXOS.

Selección Indicadores Ambientales.....	49
Selección Indicadores Sociales.....	50
Selección Indicadores Económicos.....	51

1. Título

Puertos Sostenibles: Una Directriz Para Medir La Sostenibilidad En El Sector Portuario Colombiano

2. Resumen Ejecutivo

2.1 Español

Este proyecto tiene como propósito realizar un análisis del sector portuario colombiano y propone una directriz para la medición aspectos clave que permiten establecer su nivel de sostenibilidad. Para la consecución de este objetivo inicialmente se realizó una contextualización a nivel nacional del sector, con respecto al desempeño económico, ambiental y social de los principales puertos en el país, el segundo paso consistió en identificar los principales aspectos e impactos en la sostenibilidad relacionados con las operaciones de este sector y posteriormente fueron propuestos los indicadores apropiados para su medición, a partir de lineamientos en el marco de la sostenibilidad; como producto principal de este proyecto se logró establecer una directriz de medición de la sostenibilidad ajustada al contexto y las necesidades actuales del sector portuario colombiano.

Palabras Clave: Sostenibilidad, Puertos, Indicadores, Medición, Desempeño

1.1 Inglés

The purpose of this project is to carry out an analysis of the Colombian port sector and propose a guideline for measuring the key aspects that can lead to the establishment of its level of sustainability. To achieve this objective, a national contextualization was initially carried out regarding the economic, environmental and social performance of the main ports in the country, the second step was to identify the main aspects and impacts on sustainability related to the operations of this sector and subsequently the appropriate indicators for their measurement were proposed, based on guidelines in the framework of sustainability, the main result of this project was the establishment of a sustainability measurement guideline adjusted to the context and current needs of the Colombian port sector.

Key Words: Sustainability, Ports, Indicators, Assessment, Performance

3 Planteamiento del problema

El actual crecimiento del comercio mundial, requiere de la constante modernización de las instalaciones portuarias, aumentar el tamaño de buques e impulsar las inversiones para soportar las demandas del sector y las tendencias actuales de globalización y expansión de la economía mundial; bajo este contexto el sector portuario desempeña un rol sustancial en los sistemas globales de producción y distribución, puesto que son los principales centros de transporte intermodal que conectan el mar con la tierra. Es por esto, que los puertos necesitan encontrar enfoques que logren garantizar su continua viabilidad económica y perdurar en el tiempo.

Al mismo tiempo, se enfrentan a una presión cada vez mayor por parte de la sociedad de convertirse en industrias más conscientes del medio ambiente y de su rol social (Schipper et al., 2017). Además de la importancia a nivel global del sector portuario, es necesario resaltar que son organizaciones complejas desde muchos puntos de vista: económico, social, cultural y administrativamente, debido a la variedad de intereses y responsabilidades de las partes involucradas; estos factores en conjunto con la historia, geografía e hidrografía locales implican que cada puerto es en esencia, único, incluso dentro de una misma nación. (Puig et al., 2014).

Bajo este marco, encontramos al sector portuario Colombiano, el cual se encuentra distribuido dentro del territorio nacional alrededor de las principales costas y ríos del país, en el Mar Caribe, Pacífico y Río Magdalena, las características geográficas, de las cargas movilizadas, tamaños de las industrias y composición sociodemográfica, pueden variar para cada puerto dentro del país, sin embargo, a nivel general se puede evidenciar la tendencia a una definición limitada o escasa de los impactos en el marco de la sostenibilidad, principalmente orientada a fin de obtener beneficios económicos o bien a temas de obligatoriedad para la operación del sector, lo que a su vez, repercute en la ausencia de lineamientos para la medición de aspectos relacionados con la misma, así mismo, se puede encontrar la existencia de un grupo considerable de opciones técnicas disponibles y el déficit en la capacidad del sector para acogerlas, la falta de acompañamiento en los marcos regulatorios y las prioridades sobre las que se basan la racionalidad de las decisiones tomadas, continúan permitiendo que siga siendo más fácil y cómodo optar por soluciones convencionales que unas más eficientes y sostenibles. Todo lo anterior, puede considerarse como algunos de los factores que dificulta el logro de una mayor competitividad internacional del sector.

4 Justificación

Alcanzar la sostenibilidad es uno de los mayores retos de la sociedad actual, es por esto que la transformación de las dinámicas sociales para lograr una transición del modelo productivo actual hacia uno sostenible y responsable con las presentes y futuras generaciones debe convertirse en una de las principales preocupaciones de gobiernos, instituciones, profesionales y personal civil; más de cuarenta años ha costado darse cuenta de que solo sobre la base de una densa red de entendimiento y apoyo entre responsables energéticos y financieros, líderes de gobiernos y actores sociales y económicos de muy diversa índole y personas del común, podemos llegar a responder adecuadamente al gran desafío que tenemos por delante, de lo contrario, resulta imposible dar la respuesta transversal que se necesita y, en cambio, se tendrían solo pequeños ajustes circunstanciales que a duras penas servirían para atenuar temporalmente la necesidad de actuar (Rivera, 2005). Una transformación hacia un modelo más sostenible a nivel global se trata de un rompecabezas complejo, de múltiples piezas, en el que actualmente muchas de ellas ya empiezan a perfilarse de forma distinta, sin embargo, una condición necesaria para lograr la sostenibilidad a nivel global es que las empresas, como uno de los agentes claves de este cambio, tomen parte activa.

La realización de este proyecto es relevante debido a que permite identificar y conocer los aspectos e impactos en materia de sostenibilidad en el sector portuario lo cual permitirá gestionarlos y alcanzar una mayor competitividad del sector, ya que una directriz de medición de la sostenibilidad adaptada al contexto colombiano y ajustada a las necesidades del sector, permitirá generar mecanismos más eficientes en la toma de decisiones y adicionalmente permitirá orientar la gestión de los impactos positivos en el campo económico, ambiental y social.

Al conocer y gestionar sus impactos, e integrar el estudio de la sostenibilidad en toda la cadena de valor, las empresas pueden descubrir nuevas oportunidades de crecimiento y disminuir su perfil de riesgos, dentro de los beneficios principales se encuentran el aumento de las ventas, fortalecimiento de su marca, mejoramiento de su eficiencia operativa, estimulación de la innovación en procesos, reducción en la rotación de empleados, posibilidad de recibir incentivos económicos, reducción en costos de operación, entre otras. Sólo a partir de un adecuado diagnóstico y una evaluación constante de desempeño, realizadas con la rigurosidad y objetividad necesarias, así como ajustadas a la complejidad de la realidad evaluada, será posible tomar decisiones estratégicas que conlleven a la adopción de modelos de negocios cada vez más sostenible.

5 Marco Teórico

5.1 Estudio del contexto

En Colombia, la industria portuaria representa una parte esencial del desarrollo y crecimiento del país, brindando soluciones logísticas a los principales sectores productivos a través de la movilización y almacenamiento de materiales necesarios en la agroindustria e industria de manufactura, de hecho, el Ministerio de Transporte informa que en el año 2018 se movilizaron 196.955.422 toneladas de carga a través de zonas portuarias 65,5% de la cual fue carga de exportación (ANDI, 2018). De acuerdo con las estadísticas del Ministerio de Transporte, presentadas en su anuario “Transporte en Cifras”, el 96% de la carga de comercio internacional desde o hacia Colombia se moviliza por vía marítima utilizando puertos para el transbordo y otros modos de transporte interno (Federación colombiana de agentes logísticos en comercio internacional, 2017). Los principales puertos del país se encuentran ubicados en las ciudades de Barranquilla, Buenaventura, Cartagena y Santa Marta.

Tabla 1. *Características de las zonas portuarias de Colombia.*

Zona Portuaria	Principales Características
Barranquilla	<ul style="list-style-type: none">• Posee las instalaciones portuarias más extensas del país ocupando 200 hectáreas y con terreno disponible para su extensión. Moviliza en promedio 4.264.957 toneladas de carga. Maneja los cuatro tipos de carga: granel (sólido y líquido), general y contenedores.(Superintendencia de puertos y transporte, 2018) En 2017, generó alrededor de 700 empleos directos con una influencia en social en más de 41000 habitantes de la ciudad (Puerto de Barranquilla, 2017).
Santa Marta	<ul style="list-style-type: none">• Es el único de aguas profundas de Colombia, con un calado natural de hasta 60 pies (18,3 metros). (Superintendencia de puertos y transporte, 2018)• Es el único puerto de la costa atlántica con ferrocarril, por esto se encuentra en la capacidad de ofrecer el servicio de cargue y descargue directamente en los muelles. (Superintendencia de puertos y transporte, 2018)• Moviliza alrededor de 6.518.000 toneladas de carga, de las cuales 3.852.000 toneladas correspondieron a exportaciones y 2.271.000 toneladas a importaciones. (Superintendencia de puertos y transporte, 2018) Genera aproximadamente 562 empleados directos y 8.000 indirectos (Superintendencia de puertos y transporte, 2018)
Cartagena	<ul style="list-style-type: none">• Este puerto se especializa en la movilización de contenedores, alcanzó la cifra récord de 24.193.686 toneladas de carga a cierre del 2018. Cuenta con conexiones con más de 288 puertos en 80 países.• Sus actividades generan alrededor de 11.366 empleos indirectos y 800 directos. (Superintendencia de puertos y transporte, 2018)
Buenaventura	<ul style="list-style-type: none">• Los productos que más se reciben a través del puerto son cereales, carga en contenedores, electrodomésticos y vehículos. Lo que más se exporta es azúcar y café. (Superintendencia de puertos y transporte, 2018). En este Puerto converge el triángulo de oro de Colombia conformado por Bogotá, Medellín y Cali.

-
- Se movilizan alrededor 9,5 millones de toneladas de carga, de las cuales 1,9 millones fueron exportadas y 7,6 millones importadas.
 - Actualmente el puerto cuenta con 600 empleados directos y cerca de 8.000 indirectos. (Superintendencia de puertos y transporte, 2018)
-

Nota: Las principales características de los puertos mencionados, se describen en esta tabla.

5.2 Marco conceptual

En esta sección se presenta un concepto claro sobre sostenibilidad y los lineamientos principalmente utilizados para la medición de esta a nivel corporativo que se consideran útiles y aplicables dentro del sector portuario.

Tal como menciona Richard Heinberg, la esencia del término sostenible se refiere a “aquello que puede mantenerse a través del tiempo”, por ende, cualquier sociedad insostenible no podrá perdurar por mucho tiempo y eventualmente cesará de funcionar en cierto punto, (2010). A nivel organizacional la realidad no dista de esta afirmación otorgada por Heinberg, por lo tanto podemos definir la sostenibilidad como el punto en el que se consiguen equilibrar las exigencias económicas, sociales y ambientales de la propia empresa con las de la sociedad en la que se desenvuelve, cuidando las necesidades del futuro (PARIBAS BNP, 2012).

Según Marková & Lesníková, (2015) la aplicación del concepto de sostenibilidad significa un esfuerzo para ejecutar el desarrollo de negocios de una manera que traiga el éxito a largo plazo a la compañía a través de las sinergias que surgen de su enfoque en tres dimensiones: Económico, ambiental y social. De esta forma, el concepto de sostenibilidad se encuentra principalmente enfocado en el desempeño del negocio a largo plazo, mientras que la compañía mapea no solo la rentabilidad, sino que también toma en consideración el desarrollo y los resultados de sus actividades en relación con la comunidad que la rodea y su ambiente.

Por otra parte, es relevante tener claridad sobre las implicaciones relacionadas con el concepto de la sostenibilidad aplicado específicamente en la industria portuaria, para esto, el concepto propuesto por Schipper et al., (2017) sobre el desarrollo portuario sostenible, contribuye con este objetivo, éstos autores definen el desarrollo portuario sostenible como un proceso en el que un nuevo puerto o los planes de extensión de un puerto cumplen (o incluso superan) los requisitos operativos típicos y además proporcionan un crecimiento económico que es compatible con las necesidades ambientales y sociales, incluidas las formas de gestionar la transición hacia este nuevo paradigma equilibrado.

Ahora bien, a lo largo del tiempo, diversos autores han propuesto herramientas y principios para medir, implementar o mejorar en la industria el grado de sostenibilidad de sus operaciones; destacan entre éstas dos que se consideran aplicables para el caso de estudio de este proyecto, en primera instancia encontramos el concepto de producción Más Limpia (PML), como una estrategia que busca reducir la contaminación del medio ambiente, así como el consumo de recursos. Se centra en los procesos y en la reducción de las pérdidas, siguiendo el objetivo de reducir al mínimo los insumos (recursos como la mano de obra, los materiales, el capital y la energía), mientras que se maximiza la producción (el producto final que se vende y genera ingresos para la empresa) (OIT, 2013); en segunda medida la Inversión Socialmente Responsable, la cual es la expresión más extendida del apoyo de los mercados financieros a las buenas prácticas en RSC. La Inversión socialmente responsable es aquella que incorpora consideraciones éticas, sociales o medioambientales junto a las financieras en la toma de decisiones de inversión, tanto por la empresa como por los agentes inversores externos (Pacto Global, 2010).

Dentro del campo corporativo y/o empresarial, los términos de sostenibilidad y responsabilidad social generalmente son usados sin distinción y generalmente utilizados como sinónimos, como partes incluyentes (la una inmersa dentro de la otra) o bien como herramientas para la consecución de la otra (adopción de la sostenibilidad como un puente hacia una RSC o bien, estrategias de RSC como herramienta para la sostenibilidad), todas éstas visiones han generado una concepción ambigua de ambos términos, por lo cual se hace necesario destacar las teorías predominantes alrededor del término de Responsabilidad Social Corporativa, para comprender su interrelación con la sostenibilidad pero a su vez, los puntos en los que ambos conceptos difieren; Según Leonardo & Martín, (2017) existen tres visiones predominantes con respecto al término de responsabilidad social, la visión estratégica en la cual, las acciones de responsabilidad social tienen el objetivo de agregar valor financiero a la empresa, la visión de los stakeholders que promueve la gestión de la empresa para tener en cuenta los intereses de los diversos grupos afectados o interesados en las operaciones de la organización por lo que afectan directamente en el funcionamiento de la misma y por último, la visión de la ciudadanía corporativa que defiende la participación activa de la empresa en la definición y ejecución de la política social. No obstante, la responsabilidad social también puede ser definida como un medio para la gestión de la sostenibilidad, ejemplo de esto podemos encontrar a las empresas europeas cuya perspectiva ha modificado su manera de hacer negocios. Han incorporado el concepto de desarrollo sostenible que les ha permitido ver ahorros y oportunidades en lo que antes sólo percibían costos y dificultades;

han adquirido tecnologías más limpias; han extendido su visión acerca de quiénes deben hacer responsabilidad social dentro de la empresa, extendiéndola a todas las partes de la misma y no sólo a los departamentos técnicos o sociales; han transformado las premisas de confidencialidad por las de apertura y transparencia; y las del dialogo estrecho por la discusión con sus stakeholders (Vives et al., 2011).

Hoy en día, en la misma medida en que existe una diversidad de posiciones con respecto al concepto de sostenibilidad y responsabilidad social, han sido desarrollados una variedad de instrumentos por la industria y la academia para su medición y alcance. Dentro de esta sección se mencionarán todos aquellos lineamientos que deben tenerse en cuenta cuando se trabaja con el sector portuario, y que permiten la adaptación de sus necesidades para el alcance de sus objetivos. Éstos son aplicables a la realidad colombiana y abarcan la dimensión ambiental, económica y social de la sostenibilidad.

La herramienta de Análisis ABC permite una rápida identificación de las principales debilidades de una compañía relacionadas con sus aspectos económicos, sociales y ambientales, apuntando a mapear los procesos o prácticas más eficientes y así alcanzar mejoras en eco-eficiencia; en la práctica, comúnmente esta herramienta es utilizada con una dimensión adicional, convirtiéndose de esta forma en la herramienta conocida como análisis ABC/XYC, de la cual se obtiene como resultado una matriz de 9 campos priorizados de acuerdo a los parámetros seleccionados a medir en cada dimensión, algunos de los parámetros generalmente utilizados para la medición del desempeño en sostenibilidad son: duración del impacto ambiental, intensidad del impacto ambiental, medición de la aceptación social del producto, entre otros (Schaltegger, 2012a). No obstante, uno de los riesgos o debilidades de esta herramienta se encuentra en que esta normalmente ésta orientada internamente lo cual puede hacerla bastante subjetiva, adicionalmente limita la priorización a sólo 3 categorías.

Otra herramienta comúnmente utilizada son los Check List o listas de chequeo, generalmente usadas para realizar un primer examen o inventario del desempeño ambiental, social y económico de una compañía o sector, se basa en un listado de aspectos que pueden relacionarse a un producto específico, a un área dentro de una compañía o bien un proceso, y buscan identificar debilidades y oportunidades del mismo, esta herramienta suele combinarse con otras, comúnmente con auditorías (Schaltegger, 2012b). Ahora bien, el riesgo existente con la utilización de esta herramienta radica

en que el impacto de la lista de verificación pueda atenuarse por la elección subjetiva de criterios o la sobrecarga con un gran número de criterios poco relevantes.

Las guías, directrices y políticas son otra herramienta que sirve para establecer por escrito los aspectos esenciales para la consecución del estado deseado para determinada situación. Estas herramientas describen principios de gestión corporativa y elementos clave para las actividades de la empresa sin caracterizar necesariamente un objetivo situación. Definen las reglas de conducta de una empresa y sus valores fundamentales (Schaltegger, 2012b).

No obstante, sin una medición que permita implementar y alcanzar los objetivos descritos y focalizados en las directrices, las empresas pueden caer en una trampa de credibilidad, por esto es recomendable utilizar esta herramienta en conjunto con las dos mencionadas a continuación (Schaltegger, 2012b).

La herramienta de indicadores son representaciones comprimidas de hechos que pueden registrarse en forma cuantitativa. Un sistema de indicadores consta de varios indicadores mutuamente complementarios entre los cuales hay una conexión objetiva lógica. Los indicadores y los sistemas de indicadores son herramientas de gestión "operativas" de contabilidad y control que se utilizan en procesos de planificación, dirección y control. La selección, agrupación y presentación de las relaciones y estructuras complejas de forma cuantitativa de un proceso o una actividad económica, están destinadas a proporcionar una visión general rápida, amplia que permita la toma de decisiones efectiva. Finalmente, a nivel internacional existen algunos lineamientos y herramientas que, de manera transversal, se encargan de medir el desempeño en sostenibilidad de cualquier sector económico, haciendo uso en gran medida de los instrumentos mencionados anteriormente como indicadores, listas de chequeo, guías y políticas. Algunas de las principales se exponen y comparan en la tabla 2.

	GRI	CDP	ODS	Pacto Global	IFC Standards	DJSI	SASB
Año de creación	1997	2000	2015	2000	2012	1999	2011
Objetivo de la herramienta	Evaluar y reportar sobre los impactos en la economía, medio ambiente y / o la sociedad.	Calificar a las empresas y ciudades, con el objetivo de incentivar y guiar en la divulgación transparente y acción ambiental.	Alinear el esfuerzo de los países miembros con el fin de poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030.	Apoyar y promover la adopción de un conjunto de diez principios agrupados en cuatro áreas: derechos humanos, derechos, normas laborales, medio ambiente y anticorrupción.	Ofrecer un marco orientativo para identificar riesgos e impactos que ayuden a prevenir, mitigar y manejar los riesgos e impactos como forma de hacer negocios de manera sostenible.	1) clasificar empresas con conciencia sostenible 2) identificar empresas líderes en sostenibilidad del universo invertible	Establecer y mantener estándares específicos de la industria que ayuden a las empresas a divulgar financieramente material e información de sostenibilidad útil para la toma de decisiones de los inversionistas.
Forma de evaluación de resultados	Indicadores	Indicadores	Indicadores	Indicadores	Indicadores	índice compuesto	Indicadores
Nivel de desempeño	No determinado	Determinado	No determinado	Determinado	Determinado	Determinado	Determinado
Sistema de monitoreo	Interno	Interno y externo	Interno	Interno y Externo	Interno y Externo	análisis anual en profundidad externo	Interno y externo
¿Cuántas organizaciones ya lo han usado?	más de 5000 en 60 países	Más de 8400 organizaciones	Numero de compañías desconocido, a 2020 166 de los países miembros se encuentran implementando estrategias en sus regiones	11017 organizaciones adheridas	más de 1000 compañías a nivel mundial	más de 1 200 en 2006	más de 300 empresas
Similitud con otras herramientas	Global Compact	Alineado con GRI, DJSi y ODS	Pacto Global, alineado con GRI	ODS, alineado con GRI y DJSi	Pacto Global, Alineado a los ODS, GRI.	GRI	GRI, DJSi

Tabla 2. Principales estándares y herramientas de medición del desempeño en sostenibilidad. Elaboración propia basada en (Kinderytè, 2008)

5.3 Estado del arte

La complejidad de algunos sectores económicos amerita el planteamiento de metodologías de medición específicas para asegurar una evaluación pertinente y completa de todos sus aspectos; para la construcción de estado del arte se revisaron estudios relevantes, que permitieron identificar y analizar la atención investigativa que está teniendo el tema de la sostenibilidad dentro del campo de la generación de herramientas de medición ajustadas al contexto y a sectores específicos, prestando especial atención a las investigaciones centradas en el sector portuario. Para esto, se ha concentrado la atención en 4 estudios que resultaron ser puntos de confluencia conceptual e investigativa de la situación desde diversas perspectivas, a nivel internacional y nacional. En una primera sección se presentan las ideas generales de cada estudio. La segunda sección discute más en detalle cada uno de éstos, y cómo la información recolectada puede aportar al desarrollo del proyecto.

La interdisciplinariedad y la participación pública, son temas cada vez más llamativos no sólo dentro del campo investigativo, sino también en un amplio conjunto de sectores como el industrial, económico y educativo, dentro de esta línea de pensamiento encontramos el estudio de (Shiau & Chuang, 2015) quienes a partir de una metodología participativa denominada SCOT o Social Construction of Technology, seleccionaron y generaron un conjunto de indicadores para la medición del desempeño en materia de sostenibilidad para el puerto de Keluung, Taiwán.

Para esto, a través de una propuesta metodológica de generador de indicadores basada en la vinculación o Linkage-based framework, la cual toma en cuenta las relaciones de causalidad entre todos sus componentes (Waheed et al., 2009) seis elementos o sistemas fueron propuestos, entrada, salida, consumo, impacto, reducción y equidad social. Por medio de esta metodología se generaron 202 indicadores distribuidos dentro de cada una de los 6 sistemas presentados anteriormente, posteriormente se redujeron a 110 eliminando aquellos indicadores sin significado, y finalmente 34 indicadores fueron seleccionados, por medio de una metodología de la inteligencia artificial, que utilizó un algoritmo construido bajo la teoría de Rough set o conjuntos imprecisos y la decisión de 26 representantes (Grupo de toma de decisiones o DMG) a quienes se le pidió que evaluaran cada uno de los indicadores según unos criterios preseleccionados.

Estos 34 indicadores identificados por medio de (RST y DMG) posteriormente fueron evaluados por la sociedad civil, incluidos investigadores, representantes del sector portuario, representantes del sector público y público en general, a partir de cuya evaluación, 14 indicadores fueron propuestos y 2 de estos se adicionaron a la propuesta inicial.

Utilizando una metodología gráfica para la medición de la sostenibilidad en el sector portuario encontramos en Madrid, España a Serrano et al., (2017) quienes construyeron un modelo gráfico dirigido o red bayesiana que permitió conocer las relaciones entre las diferentes variables de sostenibilidad portuaria, así como su identificación jerárquica de acuerdo a su influencia en el desempeño sostenible portuario, encontrando como resultado en un primer lugar la categoría institucional, seguidas en el mismo nivel por las categorías económica y social y finalmente la categoría ambiental.

Durante la revisión bibliográfica para la construcción de este estado del arte, quedó evidenciado que en materia de sostenibilidad y herramientas para su medición, uno de los componentes mayormente estudiados es el ambiental, dentro de este marco encontramos dos estudios en Europa que lograron medir con distintas metodologías el desempeño del factor ambiental dentro del sector portuario, por una parte encontramos el estudio de Puig et al., (2017) quienes desde Barcelona, España, desarrollaron una herramienta para identificar indicadores de rendimiento en los puertos y proporcionar pautas para su implementación adecuada, como producto de esta investigación se desarrolló una herramienta informática, basada en conocimientos científicos que proporciona un cálculo y resultados rápidos, diseñada para ser lo más fácil de usar y práctica posible.

Así mismo encontramos a Di Vaio et al., (2018) desde Italia, que por medio de una revisión literaria y la aplicación de una metodología cualitativa basada en el cuadro de mando integral o balanced scorecard (BSC), e historias de caso de los puertos Cagliari (Sardinia), Genoa (Liguria) and Naples (Campania) se identifican indicadores de desempeño claves para el sector portuario que faciliten la toma de decisiones de las autoridades portuarias italianas dentro del campo ambiental.

A nivel nacional no se encontraron referencias sobre estudios previos dentro del sector portuario que faciliten una metodología para la medición de la sostenibilidad, no obstante, vale la pena resaltar que acercamientos en esta materia ciertamente se han venido realizando desde otros sectores económicos; se encontró un estudio a nivel nacional realizado por (Gaviria, 2013), que, si bien no se centra en el sector portuario, sí desarrolla una herramienta para la medición de la sostenibilidad dentro del sector de construcción e infraestructura, a través de una metodología

basada en la revisión literaria de antecedentes, políticas internacionales, regulaciones, análisis de indicadores, creación de categorías y grupos temáticos para la construcción de indicadores y entrevistas a profesionales en el sector, se generó un marco de indicadores para la medición del desempeño en materia de sostenibilidad para el sector infraestructura en Colombia.

La variedad en los estudios encontrados es muestra de la necesidad identificada de generar herramientas capaces de medir el desempeño en materia de sostenibilidad en distintos sectores, encontramos ejemplos de esto a nivel nacional, como es el estudio de Gaviria, (2013) en el sector infraestructura, sin embargo a nivel internacional se pueden destacar los estudios de Lee & Wu, (2014) en Australia orientado al sector logístico y de cadena de suministro y el estudio de Smith et al., (2013) diseñado para el sector de transporte urbano, éstos estudios presentan como producto final una herramienta integrada basada en la evaluación a través de indicadores para la medición de la sostenibilidad en sus respectivos sectores, teniendo en cuenta en igual medida los componentes social, ambiental y económico, bajo una visión multi-metodológica caracterizada por la utilización de técnicas cuantitativas tales como análisis estadísticos, y cualitativas, como entrevistas a profesionales expertos en el sector; ofreciendo de ésta forma como resultado, una herramienta útil para su aplicación en sus respectivos sectores, lo suficientemente fiable y adaptada a sus necesidades.

Ahora bien, dentro del sector portuario se encontraron diferentes aproximaciones metodológicas todas dirigidas al objetivo de construir una herramienta completa capaz de evaluar el desempeño en el marco de la sostenibilidad, dos acercamientos distintos para dar respuesta a la misma necesidad fueron analizados, el más común es aproximación individualizada, , en el cual se generan herramientas para medir uno de los 3 pilares de la sostenibilidad, siendo el mayormente estudiado el ambiental, ejemplo de esto es el estudio de Puig et al., (2017) que generó una herramienta para la medición específica del componente ambiental para el sector portuario, si bien esto permite una mayor especificidad y detalle del componente estudiado, el estudio de la sostenibilidad requiere visualizar los sistemas desde la complejidad, comprendiendo la interconexión entre todos y cada uno de los aspectos que componen una problemática.

El segundo acercamiento utiliza como metodología principal la tecnología y sus avances, específicamente la inteligencia artificial para la generación de indicadores a partir de la programación en softwares especializados, ingresando algoritmos que permitan al servidor arrojar como resultado indicadores capaces de evaluar los tres componentes de la sostenibilidad, como

pre-requisito, un amplio estudio y análisis bibliográfico y una traducción del lenguaje técnico a códigos debe ser realizado con el fin de conseguir que el proceso de programación abarque todos y cada uno de los aspectos relevantes para la generación de indicadores lo más pertinentes posibles; cabe resaltar que este acercamiento no se desentiende de la experiencia y conocimientos de expertos académicos y profesionales así como de entidades gubernamentales y público general, más se complementa en los mismos, integrando de esta manera la construcción social de conocimiento con la generación automatizada de indicadores.

5.4 Marco legal

En este apartado del siguiente proyecto se abordan los principales avances en materia de políticas y normativas relacionadas con la sostenibilidad corporativa o alguno de sus componentes, desde el plano internacional hasta el nacional.

- **Panorama Mundial**

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible RIO +20 – El futuro que queremos: La conferencia tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil (del 20 al 22 de junio de 2012), veinte años después de la Cumbre de la Tierra en Río en 1992. En esta conferencia entre múltiples temas tratados asociados al desarrollo sostenible se reafirmaron los principios y compromisos realizados en la previa cumbre, y se destacó la importancia del reconocimiento de los vínculos existentes entre los aspectos económicos, ambientales y sociales con el fin de lograr un desarrollo sostenible en todas sus dimensiones, se reafirmó además la importancia de la erradicación de la pobreza como principal problema a nivel mundial, así como la eliminación de la brecha existente entre países desarrollados y en desarrollo, adicionalmente se reconoció la importancia de los informes sobre sostenibilidad alentando a las organizaciones a la transparencia (Naciones Unidas, 2012).

Grupo de amigos del párrafo 47 : A partir de la cumbre RIO +20, surgió esta iniciativa por parte de los gobiernos de Francia, Dinamarca, Brasil y Sudáfrica, y que fue acogida y firmada por otros países como Colombia, el cual es representado ante el grupo por medio del Ministerio de Comercio Industria y Turismo; el propósito de esta iniciativa es promover la adopción del párrafo 47 de El Futuro que Queremos, la cual expone el reconocimiento de los gobiernos de la importancia de la presentación de informes de sostenibilidad. En la

carta constitutiva de este grupo de naciones se recalca como su visión común la importancia de “La transparencia y la responsabilidad empresariales como elementos claves del buen funcionamiento de una economía de mercado y mejoran la contribución del sector privado al desarrollo sostenible. Haciendo de los informes de sostenibilidad una práctica generalizada entre las grandes empresas y las que cotizan en bolsa, se contribuirá a la evaluación de los impactos del sector empresarial en la sostenibilidad y se fomentarán prácticas empresariales sostenibles en apoyo del desarrollo sostenible” (*Carta Coonstitutiva del Grupo de Amigos del Parágrafo 47 sobre Informes de Sostenibilidad Empresarial*, 2012).

Acuerdo de París 2015: El cual fue aprobado a nivel nacional por medio de la Ley 1844 de 2017, y reconoce al cambio climático como una problemática de toda la humanidad, causada por la aglomeración de gases efecto invernadero resultantes de la operación humana, los principales objetivos perseguidos por los más de 100 países adscritos al acuerdo se encuentran relacionados con mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero (United Nations, 2015).

Agenda 2030 de la Asamblea General de Las Naciones Unidas (ONU): Establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los estados miembros suscritos a la misma, la cual servirá de guía referencial para el trabajo de las instituciones en pro de esta visión durante los próximos 15 años. (ONU, 2018) Colombia se unió a esta iniciativa, a través del decreto 0280 de 2015, por el cual se creó la Comisión Interinstitucional de Alto Nivel para el alistamiento y la efectiva implementación de la Agenda de Desarrollo Post 2015 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Convenio de SOLAS: El Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar entró en vigor el 25 de mayo de 1980 y establece normas mínimas relativas a la construcción, el equipo y la utilización de los buques, compatibles con su seguridad, este convenio creado por la OMI - Organización Marítima Internacional estipula que los buques

deben tener la resistencia, integridad y estabilidad adecuadas para reducir a un mínimo el riesgo de pérdida del buque y de contaminación al medio marino.

Global Partnership for Sustainable Development Data (GPSDD): la Alianza Global de Datos para el Desarrollo Sostenible nació con el fin de crear espacios de discusión entre sociedad civil, la academia, el sector privado, los gobiernos, organismos multilaterales, etc., para promocionar la nueva revolución de los datos, la cual se entiende como el uso de fuentes de datos que permitirán trabajar en torno al desarrollo sostenible (Rodríguez, 2017). En Colombia, la alianza ayuda a desarrollar e implementar hojas de ruta de datos de todo el gobierno y de múltiples partes interesadas para el desarrollo sostenible. (Global Partnership for Sustainable Development Data, s.f.)

Estándares Accountability: Los AA1000 de Accountability son estándares y marcos basados en principios utilizados por un amplio espectro de organizaciones (empresas globales, empresas privadas, gobiernos y sociedades civiles) para demostrar liderazgo y desempeño en responsabilidad social y sostenibilidad. Su objetivo es proporcionar a las organizaciones un conjunto práctico de principios rectores internacionalmente aceptados con los que pueden evaluar, gestionar, mejorar y comunicar su rendimiento de responsabilidad y sostenibilidad. Es aplicable a organizaciones de todo tipo y tamaño, está destinado principalmente a organizaciones con la intención de desarrollar un enfoque abierto, responsable y estratégico para gestionar el desempeño en sostenibilidad (AccountAbility, 2018).

Su estrategia se basa en 4 principios básicos:

- **Inclusividad:** las personas deben tener voz en las decisiones que les afectan.
- **Materialidad:** los encargados de tomar decisiones deben identificar y tener claros los temas de sostenibilidad que importan.
- **Capacidad de respuesta:** las organizaciones deben actuar de manera transparente sobre los temas de sostenibilidad material y sus impactos relacionados.
- **Impacto:** las organizaciones deben monitorear, medir y ser responsables de cómo sus acciones afectan sus ecosistemas más amplios.

- **Panorama Nacional**

Ley 1 de 1991: Con esta Ley, se expide el Estatuto de Puertos Marítimos y se dictan otras disposiciones como la creación, el mantenimiento y el funcionamiento continuo y eficiente de los puertos de tal forma que las sociedades portuarias, oficiales, particulares y mixtas y los operadores portuarios, que desarrollen actividades en los puertos de servicios públicos, deben adelantarlas de acuerdo con reglas de aplicación general, que eviten privilegios y discriminaciones entre los usuarios de sus servicios; y abstenerse de toda práctica que tenga la capacidad, el propósito o el efecto de generar la competencia desleal o crear prácticas restrictivas de la misma. (Congreso de Colombia, 1991) Dentro de este mismo marco encontramos la **Resolución número 0000850 de 2017**. Por medio de la cual se establece el contenido del Reglamento de condiciones técnicas de operación de los puertos marítimos y se dictan otras disposiciones (Ministerio de Transporte, 2017).

Ley 99 de 1993: ésta es la ley general ambiental de Colombia, en ella encontramos desde la creación del Ministerio del Medio Ambiente, el reordenamiento del Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, la organización el Sistema Nacional Ambiental, SINA, entre otras disposiciones (Congreso de Colombia, 1993).

Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible: Esta política busca transformar los patrones insostenibles de producción y consumo por parte de los diferentes actores de la sociedad nacional, con el fin de reducir la contaminación, conservar los recursos, y estimular el uso sostenible de la biodiversidad. (Colombia, 2010) Si bien, el sector portuario no se encuentra priorizado como uno de los sectores estratégicos en los que se debe instrumentar la Política de Producción y Consumo Sostenible, teniendo en cuenta que en los principios rectores de la política encontramos el encadenamiento y la mirada sistémica de los procesos productivos, se considera estratégico su implementación dentro del sector portuario debido a la influencia del mismo en los cambios hacia patrones de producción y consumo más sostenibles como eslabón fundamental de apoyo a los sí priorizados sectores de construcción, manufacturero y agroindustrial, cuyas actividades y crecimiento se apoyan en gran medida en los servicios prestados por el sector portuario.

CONPES 3744: La Política Portuaria para un País Más Moderno presenta los lineamientos a seguir frente a las necesidades de ampliación de la capacidad portuaria, con el fin de

avanzar junto con el sector privado en un desarrollo ordenado y ambientalmente sostenible, además identifica las medidas en marcha que deben fortalecerse para lograr un desarrollo portuario sostenible (Colombia. & Planeación, 2013).

CONPES 3934: La Política de Crecimiento Verde no sólo nos ilustra un detallado diagnóstico sobre los principales motores de crecimiento económico y sus principales limitantes en el marco nacional del crecimiento verde, sino que nos otorga un plan de trabajo con el fin de impulsar el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, asegurando el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima (CONPES, 2018). En Colombia esta política tiene cinco ejes estratégicos que buscan potencializar los sectores productivos de la economía, superar la pobreza, desigualdad y equidad social del país, mediante el uso sostenible del capital natural. Para su implementación, traza como objetivos:

1. Generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza del capital natural.
2. Fortalecer los mecanismos y los instrumentos para optimizar el uso de recursos naturales y energía en la producción y en el consumo.
3. Desarrollar lineamientos para construir capital humano para el crecimiento verde.
4. Fortalecer capacidades en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para el crecimiento verde.
5. Mejorar la coordinación interinstitucional, la gestión de la información y el financiamiento para la implementación de la Política de Crecimiento Verde a largo plazo (CONPES, 2018).

CONPES 3918: El cual dicta la Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia, generando una hoja de ruta para cada una de las metas establecidas, incluyendo indicadores, entidades responsables y los recursos requeridos para su consecución. Para la medición de los avances en el cumplimiento de los ODS, se llegó a un grupo de 156 indicadores, por medio del establecimiento de 16 grandes apuestas del Gobierno nacional para el cumplimiento de los ODS de cada una de las cuales se derivan 16 indicadores trazadores sobre los que se tendrá un monitoreo particular y un esquema de seguimiento a la financiación para el cumplimiento de los ODS. Para lograr

que el país cuente con la información que necesita para el seguimiento a los ODS, se creó formalmente el Sistema Estadístico Nacional (SEN) y se designó al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) como ente rector y, se creó adicionalmente el Consejo Asesor Nacional de Estadísticas como órgano de carácter consultivo el cual aprobó el 27 de abril de 2017, el Plan Estadístico Nacional (PEN) que fija la hoja de ruta del país en materia de información estadística para los próximos cinco años. Entre las necesidades de ampliación de oferta de información que considera el PEN se incluyeron las identificadas para el seguimiento a la Agenda 2030 y sus ODS.

Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022: El Pacto por el transporte y la logística para la competitividad y la integración regional descrito en el Plan Nacional de Desarrollo busca fortalecer el sistema portuario colombiano y sus accesos marítimos por medio de una visión de largo plazo del sector marítimo portuario que defina una institucionalidad eficiente. Este plan propone la actualización de los instrumentos de planificación portuaria para generar un desarrollo articulado de los terminales portuarios con el sistema de ciudades, formulando planes maestros por zona portuaria que sirvan como insumo a los planes de ordenamiento territorial (Gobierno de Colombia, 2018).

6. Objetivos

6.1 Objetivo General

Proponer una directriz de medición de la sostenibilidad para el sector portuario a través del análisis y selección de indicadores adaptados al contexto colombiano que permita la adecuada medición del desempeño del sector y la toma de decisiones a nivel corporativo.

6.2 Objetivos Específicos

1. Describir la cadena de valor del sector portuario colombiano y sus características en relación con los aspectos asociados con la sostenibilidad, económico, ambiental y social.
2. Seleccionar indicadores pertinentes de los principales lineamientos, herramientas y estándares de medición de carácter internacional y nacional que promuevan la sostenibilidad y su medición en el sector portuario.

7. Metodología

Dentro de esta sección se describe la metodología utilizada para el desarrollo del proyecto, enmarcado dentro de un tipo de investigación de técnica aplicada descriptiva definida por Calduch, (2014) como aquella cuya finalidad se orienta a la aplicación del conocimiento teórico para la satisfacción de necesidades humanas concretas. Tal como es sugerido dentro del estudio de Lee & Wu, (2014) una combinación de varias herramientas y técnicas puede ser útil para propósitos de formulación, aproximación, análisis y solución de los complejos problemas del sector logístico, por consiguiente, se propuso la siguiente línea de acción para el alcance del objetivo principal de este proyecto, que es la realización de una directriz para la medición de la sostenibilidad dentro del sector portuario adaptada al contexto colombiano que permita la adecuada medición del desempeño en materia de sostenibilidad del sector.

A continuación, se presenta en la figura 1. los principales pasos de la metodología propuesta, cuyas técnicas específicas y descripciones se encuentran a continuación.

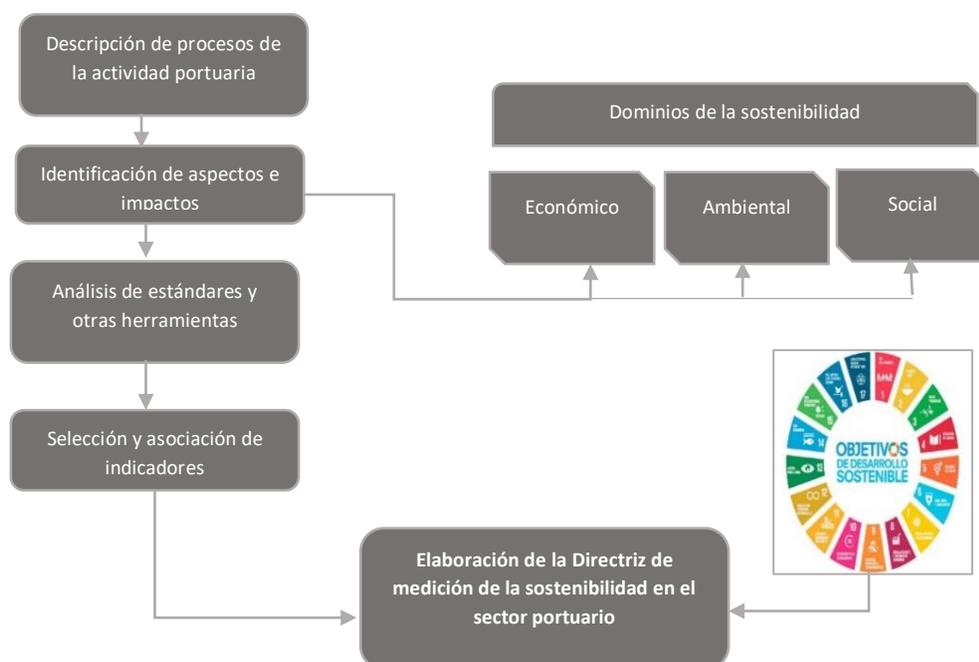


Figura 1. Descripción gráfica de la metodología del proyecto

7.1 Descripción de procesos

La propuesta fundamental de la metodología es que los impactos son el resultado de todos aquellos procesos que ocurren dentro del sistema (Chee Tahir & Darton, 2010). En consecuencia, el primer paso para la construcción de una metodología que facilite la medición de la sostenibilidad en el sector portuario consiste en dividir el sistema (la operación portuaria) en sus procesos individuales,

por medio de un análisis de las operaciones realizadas dentro de los puertos y la información recopilada en fuentes como Dirección General Marítima, Puerto Santander, Puerto Cartagena, encontrando que los procesos de operación se pueden agrupar en tres grandes momentos y las actividades macro que implican (*Mapa de Procesos / Portal Marítimo Colombiano - Dimar, n.d.*) como se puede observar en la Figura 2.



Figura 2. Procesos de operación portuaria.

7.2 Identificación de aspectos e impactos en el marco de la sostenibilidad

A partir de la delimitación de los procesos y actividades principales desarrolladas dentro del terminal portuario, se realizó la identificación de los principales aspectos e impactos ambientales, económicos y sociales relacionados con estos procesos. Para este proceso de identificación, se realizó una revisión analítica de la información, teniendo como principal criterio para la selección de información, la fiabilidad de la fuente, utilizando en su mayoría bases de datos científicas como Science Direct y JSTOR, así como documentos técnicos nacionales Inveemar, DIMAR y el Ministerio de Transporte.

7.3 Análisis de estándares y herramientas

Los estándares y herramientas fueron seleccionados según su cumplimiento teniendo en cuenta los siguientes criterios propuestos en los estudios, *Análisis y Comparación de metodologías para la medición de la sostenibilidad* (Kinderytè, 2008) y *Evaluación de Sostenibilidad e Indicadores: Herramientas para la estrategia de toma de decisiones hacia el desarrollo sostenible* (Waas et al., 2014):

Criterio 1. Sectores objetivo: Se puntúa de cero a dos (0 a 2) Siendo la puntuación más baja para aquellas herramientas aplicables a un sector específico diferente al portuario, una puntuación de (1) uno implica una herramienta aplicable al sector portuario u otros; y una puntuación de (2) dos aplica para herramientas de medición específica para el sector portuario.

Criterio 2. Nivel de desempeño: Se puntúa de cero a uno (0 – 1), aquellas herramientas que determinen por medio de su metodología el nivel de desempeño en sostenibilidad se puntúan con uno (1), aquellas que no arrojen de forma clara esta información sobre el nivel de desempeño se puntuarán con cero (0)

Criterio 3. ¿Propone medidas específicas para mejorar el desempeño en sostenibilidad? Se puntúa con uno (1) aquellas herramientas que sí cumplan con este criterio se puntúan con cero (0) aquellas herramientas o estándares que no cumplan.

Criterio 4. Adopción de una perspectiva holística: Se puntúa con tres (3) aquella herramienta o estándar que cumpla con la totalidad de subcriterios mencionados a continuación, se resta un punto por cada subcriterio no cumplido.

- a. Evalúa el sistema considerando las diferentes dimensiones de sostenibilidad ambiental, social y económica
- b. Es transparente con respecto a la información (fuentes, métodos), indicadores, resultados, elecciones, suposiciones, incertidumbres, organismos de financiación y posibles conflictos de intereses.
- c. Adopta un horizonte de tiempo apropiado (corto, mediano y largo plazo) y alcance (geográfico)

Criterio 5. Alineación de la herramienta con los Objetivos de Desarrollo Sostenible:

Se puntúa con tres (3) aquella herramienta o estándar que se adhiera de manera explícita y en su totalidad con los ODS, se puntúa dos (2) si la herramienta menciona los mismos más no deja claridad sobre su estrategia de alineación con los mismos y por último se puntúa con uno (1) si hace mención implícita de los mismos o guarda relación con éstos.

Posteriormente las herramientas, lineamientos y estándares que obtengan una puntuación entre 7 y 9 se tendrán en cuenta para la evaluación y selección de sus indicadores.

7.4 Selección y asociación de indicadores

De igual forma que en la fase expuesta previamente dentro de la metodología, los indicadores planteados por las herramientas seleccionadas fueron evaluadas y puntuadas por medio de criterios correspondientes con su relevancia y aplicabilidad en el sector portuario colombiano teniendo como base los aspectos e impactos previamente identificados y descritos.

Para esto, se realizó un análisis a través de una matriz que presente la identificación de aspectos e

impactos del sector portuario y la relación de la aplicabilidad y relevancia de los indicadores de cada una de las herramientas seleccionadas, entendiendo por aplicabilidad, cuando un indicador pueda ser asociado para la medición de al menos un aspecto identificado en la matriz, y entendiendo por relevancia cuando el indicador da respuesta a más de un aspecto/impacto identificado en la matriz, la relevancia se usó en aquellos casos en que varios indicadores de diferentes herramientas puedan asociarse al mismo aspecto, en ese caso, se tuvo en cuenta el indicador con mayor relevancia. A continuación, se expondrá la tabla 3 de la Matriz, utilizando como ejemplo aspectos de tipo ambiental y la herramienta SASB.

CARACTERIZACION DE ASPECTOS E IMPACTOS EN EL SECTOR PORTUARIO VS INDICADORES SELECCIONADOS										
TIPO	ASPECTO	IMPACTO	Herramientas/Estandares analizados							
			Estandar 1. Por Ejemplo SASB				Estandar 2.			
			Indicadores	Aplicable	¿a qué aspecto ?	Relevancia	Indicadores	Aplicable	¿a qué aspecto ?	Relevancia
AMBIENTAL	Aspecto 1	Impacto 1	Indicador 1	SI	1, 2	2				
			Indicador 2	NO	N.A	0				
	Aspecto 2	Impacto 2	Indicador 3	NO	N.A	0				
			Indicador 4	SI	7	1				
	Aspecto 3	Impacto 3	Indicador 5	SI	5	1				
			Indicador 6	SI	3, 4	2				
	Aspecto 4	Impacto 4	Indicador 7	NO	N.A	0				
			Indicador 8	NO	N.A	0				
	Aspecto 5	Impacto 5	Indicador 9	SI	5, 1	2				
	Aspecto 6	Impacto 6	Indicador 10	NO	N.A	0				
Aspecto 7	Impacto 7	Indicador 11	SI	6	1					
			TOTAL INDICADORES APLICABLES AL SECTOR	6			TOTAL INDICADORES APLICABLES AL SECTOR			
SOCIAL										
ECONOMICO										

Tabla 3. Caracterización de aspectos e impactos vs indicadores seleccionados

7.5 Construcción de una directriz para la medición del desempeño en sostenibilidad en el sector portuario colombiano.

Para orientar al sector portuario en la medición del desempeño en sostenibilidad se propuso, una vez caracterizados y descritos los aspectos e impactos, y seleccionados los indicadores para su medición; la elaboración de un documento final el cual cumple con la función de una directriz que permita a los puertos colombianos el seguimiento paso a paso en la identificación de los aspectos e impactos aplicables de acuerdo con su contexto de sostenibilidad y seleccionar los indicadores que les permitan establecer su desempeño; a partir del cual, logren enfocar acertadamente su gestión en los impactos ambientales, sociales y económicos por medio de la formulación de la definición de objetivos y planes de acción.

8. Resultados del proyecto

8.1 Descripción de procesos

La economía mundial depende en gran medida del comercio marítimo, ya que este último cubre un área importante de exportaciones e importaciones. Sin embargo, el comercio marítimo no puede sobrevivir solo con la ayuda de barcos, esto significa que los barcos necesitan el apoyo de instalaciones en tierra como puertos, oficinas de transporte, autoridades costeras y gubernamentales, así como otros tipos de apoyo en tierra.

Sin la participación del apoyo en tierra, no es posible que un barco realice todas las operaciones por sí solo. Esto resalta la importancia de la gestión de la interfaz barco-costa.

En el siguiente apartado se describirán, los tres principales procesos que suceden en la operación de un puerto, con el fin de posteriormente poder identificar y describir los aspectos e impactos relacionados con cada uno de los mismos, dentro del marco de la sostenibilidad.

Servicios a la Nave (Proceso Barco a tierra)

Comprenden todos aquellos servicios que ofrece un puerto a una embarcación y que facilitan el posicionamiento seguro de la misma para realizar el cargue, descargue o transbordo de mercancía.

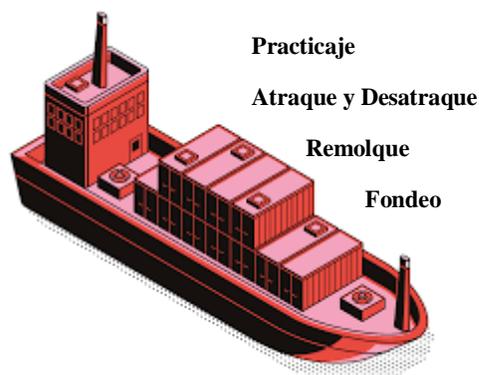


Figura 3. Servicios a la nave, tomado de Puertos del Estado, 2017.

- a) **Practicaje:** Se entiende por practicaje el servicio de asesoramiento a capitanes de buques y artefactos flotantes para facilitar su entrada y salida y las maniobras náuticas dentro de los límites geográficos de la zona de practicaje en condiciones de seguridad y en los términos que se establecen en la ley. El o los prácticos son personas con amplia experiencia en el puerto, y se encargan de hacer pasar el buque por un determinado lugar debido a su gran conocimiento del mismo (bancos de arena, rocas, infraestructuras, corrientes), este

servicio se presta a bordo de los buques, incluyéndose en el mismo las instrucciones impartidas por los prácticos desde el momento en que partan de la estación de practica para prestar el servicio (Puertos del Estado, 2017). En Colombia, el practica es obligatorio para todos los buques de bandera nacional y extranjera de más de doscientas (200) toneladas de registro bruto, que realizan maniobras o navegación en la jurisdicción marítima colombiana (Congreso de Colombia, 2001).

- b) Atraque y Desatraque:** Es la acción de ubicar y fijar la nave en el sitio del puerto designado, en conjunto con el atraque se encuentra el amarre, que consiste en recoger las amarras de un buque, portarlas y fijarlas a los elementos dispuestos para este fin, siguiendo las instrucciones del capitán del buque, en el orden conveniente para facilitar las operaciones de atraque. Así mismo, el desatraque es la operación de movilizar la nave para el zarpe de la misma, se realiza en conjunto con el desamarre cuyo objeto es el de largar las amarras de un buque de los elementos de amarre siguiendo las instrucciones del capitán (Puertos del Estado, 2017).

- c) Remolque:** Se entiende por servicio de remolque o remolcado portuario aquél cuyo objetivo es brindar ayuda a los movimientos de un buque, siguiendo las instrucciones del capitán del buque, mediante el auxilio de otro u otros buques, denominados remolcadores, que proporcionan su fuerza motriz. En Colombia, el uso de remolcadores es obligatorio en todas las áreas marítimas y fluviales de practica, para asistir a naves y artefactos navales nacionales y extranjeras de arqueado bruto o capacidad igual o superior a 2.000 toneladas (Dirección General Marítima, 2005).

- d) Fondeo:** Si bien, el fondeo es una práctica directa de la embarcación y no un servicio prestado por el puerto, debido a su posible impacto ambiental, se considera pertinente su descripción dentro de este apartado, el fondeo consiste en posicionar la embarcación al fondo marino, mediante un cabo o cadena, ya sea utilizando un ancla.

Servicios a la Carga (Descargue y almacenamiento)

Comprenden todos aquellos servicios que faciliten la transferencia de la carga a tierra, a otro buque, u otros medios de transportes.

- a) **Carga y estiba:** Este servicio se presta cuando la carga sale del puerto con dirección a la nave, consiste en la recogida de la mercancía del puerto y su transporte horizontal hasta el costado del buque y las operaciones relacionadas con la carga del mismo, las cuales incluyen la utilización de maquinaria de izaje que permita la transferencia de la carga (Puertos del Estado, 2017), dependiendo el tipo de carga a movilizar, el proceso de estiba puede ser llamado trinque o amarre de la mercancía.
- b) **Descarga y Desestiba:** Este servicio es prestado si la carga viene del buque con dirección al puerto, la desestiba comprende todas las operaciones precisas para la partición de la carga y su colocación al alcance de los medios de izado o transferencia, sean estos ganchos, cucharas o spreaders; la descarga de la mercancía consiste en la movilización de la misma hacia vehículos de transporte terrestre o sobre el muelle para su recogida por vehículos o medios de transporte horizontal directamente al exterior del puerto o a zona de almacén dentro del mismo, y el depósito y apilado de la mercancía en zonas portuarias (Puertos del Estado, 2017).



Figura 4. Herramientas de izaje de carga de izquierda a derecha, Gancho, Cuchara, Spreader. Tomado de Mantsinen, s.f.

Entrega, recepción y transporte

Son todas aquellas operaciones realizadas para facilitar la ubicación de la mercancía sobre un vehículo de transporte horizontal, con el fin de hacer entrega de esta al cliente, para el montaje de la carga en el vehículo dispuesto para su movilización y entrega, se utilizan maquinaria como montacargas, cargadores, grúas, excavadoras, camiones cisterna, camiones de volteo, barredoras, entre otros. (Puertos del Estado, 2017)

8.2 Identificación de aspectos e impactos en el marco de la sostenibilidad

8.2.1 Aspectos ambientales:

Emisión de partículas: Según INVEMAR, (2016) la emisión de partículas en la etapa de operación se genera principalmente por tres grandes causas: Infraestructura (obras de construcción, adecuación y/o demolición, operación de maquinaria y transporte, labores de mantenimiento), contenedores (Transporte de carga) y gráneles sólidos (Manipulación, almacenamiento, transporte horizontal y terrestre y limpieza de superficies de trabajo), el tipo de partículas emitidas variará dependiendo del tipo de carga movilizadora, pudiendo encontrar sustancias químicas diversas, carbón, cemento, clinker, entre otros.

Emisiones atmosféricas: Las principales emisiones atmosféricas se producen durante, la operación de carga y descarga de barcos y camiones, provenientes de la combustión de las calderas o motores de estos medios de transporte, igualmente, aires acondicionados, torres de refrigeración y el almacenamiento de sustancias volátiles logran acrecentar la emisión de gases dentro del sector portuario (INVEMAR, 2016). Según el último informe de la OCDE con respecto al sector portuario, las emisiones ascienden a 18 millones de toneladas de CO₂, la mayoría de las emisiones de CO₂ (58%) del sector se concentran en Asia y Europa, esto se explica al considerar que la mayor parte de la actividad portuaria mundial tiene lugar en estos continentes (Merk, 2010), América Latina concentra el 3,5% de las emisiones mundiales de CO₂ producidas por el transporte marítimo internacional en los siguientes países, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Uruguay (Sanchez, 2020). A nivel nacional el sector transporte genera el 12% de las emisiones de GEI en Colombia, 5% de las cuales se generan dentro del transporte marítimo y fluvial incrementando la contaminación por aumento de concentración de gases (Ministerio de Transporte, 2012).

Generación de ruidos: Debido a la constante operación y movilización de maquinaria, manipulación de la carga, así como el proceso de limpieza de superficies, los puertos emiten ruido 24 horas al día (INVEMAR, 2016).

Vertimientos y derrames: Los vertimientos dentro del sector portuario son generados debido a la disposición de materiales de dragados, la movilización de sedimentos, las actividades administrativas y de mantenimiento, la limpieza de superficies y maquinarias y las operaciones de carga y descarga. Según Quintero, (2010) las descargas municipales, industriales, del sector agrícola y los vertimientos oleosos de la actividad marítima y portuaria, son las mayores fuentes de contaminación de las aguas en el Caribe Colombiano, el mar, costas y sedimentos son los primeros receptores de los vertimientos producidos por los puertos, afectando el bienestar de los ecosistemas y la calidad de vida de los grupos humanos cercanos a la región. Por otro lado, los derrames son ocasionados durante el proceso de la manipulación y transporte de la carga sean sólida o líquida, éstos son vertimientos accidentales de sustancias potencialmente tóxicas como hidrocarburos (INVEMAR,2016).

Generación de residuos: Producto de las operaciones de transporte de mercancías, almacenamiento de combustibles y productos químicos, suministro de combustible, limpieza y mantenimiento, se generan residuos peligrosos como lodos de tanques, aceites usados, filtros usados, restos de disolventes y pinturas, materiales y equipos contaminados, restos en general de productos químicos peligrosos así como los envases vacíos que los hubieren contenido, tubos fluorescentes, baterías en desuso, etc., Así mismo, se producen residuos no peligrosos plásticos, madera, chatarra, redes, etc., a partir de las actividades de estiba y desestiba de carga general y gráneles (INVEMAR, 2016).

Filtración de lixiviados: Se producen generalmente en el almacenamiento de granel sólido por las filtraciones de aguas de riego, contaminadas en suelos que no se encuentren pavimentados (INVEMAR, 2016).

Desarrollo de plagas: Las plagas se desarrollan principalmente en la etapa de almacenamiento por acceso en puntos de entradas de cintas, claraboyas o puertas de acceso a bodegas abiertas durante la operación (INVEMAR, 2016).

8.2.2 Aspectos sociales:

Salud y seguridad de la comunidad: Las operaciones de los puertos en el país, implican un aumento en el flujo vehicular en las zonas aledañas a las organizaciones, por otra parte, el sector portuario suele generar la movilización de personas en busca de oportunidades de generación de ingresos ya sea por contratación directa o bien a través de laborales informales indirectas, de este modo un aumento en la población asentada alrededor de los puertos. Lo anteriormente expuesto, puede exponer a la comunidad a ruidos, olores, emisiones de partículas y sustancias en general, aumento el riesgo de accidentalidad en vías, y la afectación de la salud de la comunidad cercana, por otra parte, también puede repercutir en un mayor desarrollo económico de la zona, crecimiento demográfico, aumento en la inseguridad y criminalidad de la zona (INVEMAR, 2016).

Generación de Empleo: El sector portuario y de almacenamiento de carga genera el 8,4% de empleos directos a nivel global según (International Labour Organization, 2018); en el panorama nacional, no se hallaron estadísticas específicas para este sector, sin embargo, CEPAL (2018), informa que el 8,1% de los empleos del país se generan dentro del sector de transporte, almacenamiento y comunicaciones, dentro del cual se encuentra nuestro sector de estudio. Gracias a las operaciones de puertos y terminales y la variedad de actividades necesarias para su funcionamiento, son requeridas un abanico de perfiles profesionales, técnicos y mano de obra no calificada dentro de los mismos, también ofrece una variedad amplia de oportunidades para contratistas y proveedores de servicios.

Cultura y tradiciones: Debido a la naturaleza del servicio, los puertos se ubican en zonas costeras a lo largo del país, en Colombia, estas localidades tienden a caracterizarse por sus tradiciones arraigadas en las cuales la economía del hogar depende mayormente de actividades relacionadas a la pesca artesanal y agricultura; tal como mencionan Diaz-Cano & Lopez-Barrera,(n.d.), existe una afectación plausible en el recurso pesquero originado por la operación portuaria que llega a repercutir en las identidades culturales de las comunidades aledañas ligadas a la pesca, los mares o ríos.

Salud y Seguridad: Los puertos y terminales suelen ser sitios desafiantes para trabajar, día y noche y bajo cualquier tipo de circunstancias climáticas los trabajadores se enfrentan a una gran variedad de tipos de carga, a menudo con presiones para descargar o cargar rápidamente un barco para liberar el muelle, los conductores desean recoger o dejar su carga

tan rápido como sea posible para volver a carretera, a menudo la operación involucra a varios empleadores y / o contratistas diferentes, operadores, estibadoras, transportistas, capitanes, autoridades portuarias, y todos pueden afectar las actividades de cada uno. (ILO, 2016) Estos factores hacen de este sector potencialmente peligroso para trabajar, por esto, cada puerto deberá desarrollar prácticas de trabajo que salvaguarden la seguridad y salud de trabajadores a la luz de sus propias circunstancias específicas, a nivel internacional se cuentan con documentos de buenas prácticas que ofrecen las guías para realizar operaciones seguras portuarias tal como el Código de buenas prácticas en seguridad y salud dentro de puertos de la ILO (International Labour Office) que si bien no es un instrumento legalmente vinculante, ha sido acogido a nivel nacional para la construcción de normatividades que faciliten la adopción de buenas prácticas en materias de salud y seguridad en el trabajo.

Bienestar Social: A partir de las caracterizaciones sociales realizadas por las mismas entidades portuarias Puerto de Barranquilla, (2017), Puerto Cartagena, (2017), Puerto Santa Marta, (2018) y el DANE, (2019), es posible observar que las poblaciones aledañas a los puertos suelen compartir problemáticas sociales como la pobreza y pobreza extrema, así mismo, el sector portuario podría llegar a afectar de manera positiva o negativa al desarrollo comunitario, social y las condiciones de vida de la comunidad.

Igualdad de género: Según la Organización Marítima Internacional OMI, (2018) Tan solo el 2% de las personas dedicadas al sector marítimo son mujeres, de las cuales un 94% se encuentra laborando en el sector cruceros, tal como menciona la organización, esta industria ha sido históricamente dominada por hombres, es por esto que la OMI ha procurado promover la participación equitativa de hombres y mujeres en cuanto a oportunidades de empleo, remuneración, toma de decisiones, desarrollo profesional u otros beneficios en las industrias portuaria.

8.2.3 Aspectos económicos:

Valor Económico Generado: Los puertos son fundamentales para la actividad del transporte y la competitividad, en éstos se concentran una serie de operaciones que favorecen el empleo y la inversión, contribuyendo a la economía local y regional, esta importancia del sector como eslabón de las cadenas logísticas y de transporte se puede ver reflejada en la contribución del sector al crecimiento del PIB nacional en un 0.4% según la

CEPAL, lo que se traduce en alrededor de 28551 millones de dólares anuales para el año 2017. (CEPAL, n.d.),

Participación en el mercado: La participación en el mercado del sector portuario puede observarse a través de la cantidad de carga movilizada de exportación a través de puertos y terminales. Este aporte puede ser claramente observado a través de la siguiente gráfica en la cual se ilustra el crecimiento anual del movimiento portuario a nivel nacional en toneladas.

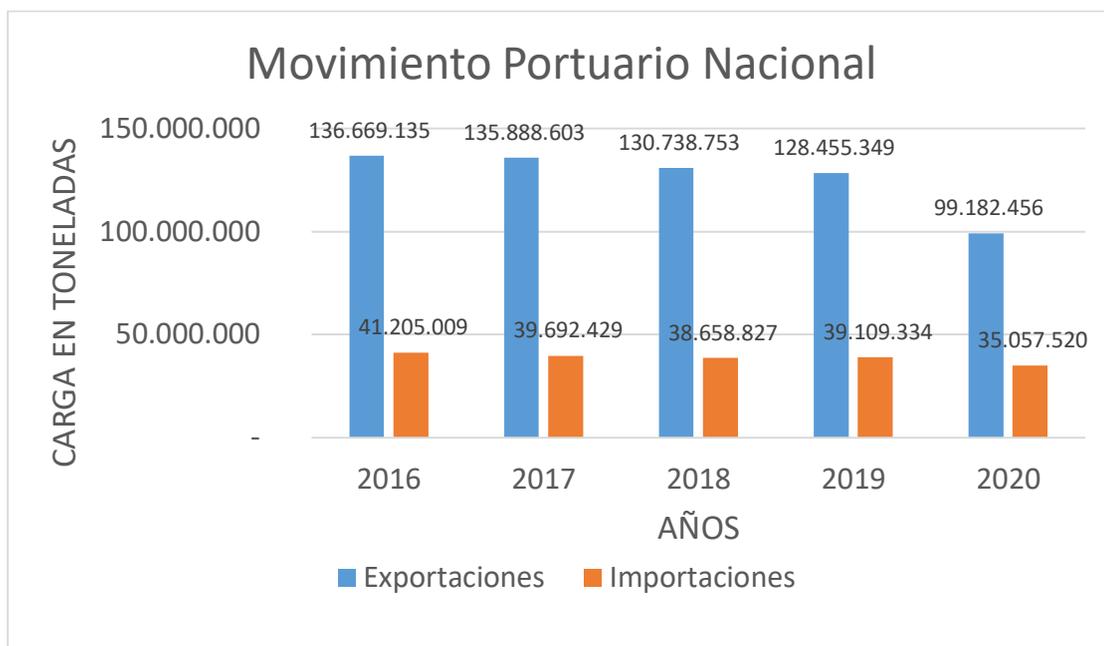


Figura 5. Movimiento Portuario Nacional. (Superintendencia de transportes, 2016 - 2020)

8.3 Análisis de estándares y herramientas

En este apartado se realizará un análisis de 20 estándares y herramientas de medición de la sostenibilidad según la metodología propuesta a partir de 5 criterios tal como se presente en la tabla

4

#	ESTANDAR	IDENTIFICACIÓN	CRITERIOS DE VALORACION					RESULTADOS	DESCRIPCIÓN
			SECTOR OBJETIVO	NIVEL DE DESEMPEÑO	PROPONE MEDIDAS DE MEJORA	PERSPECTIVA HOLISTICA	ALINEACION CON ODS		
1	The sustainability metrics	IchemeE UK, 2001	1	1	0	2	2	6	Herramienta compuesta por un conjunto de indicadores utilizados para la medición del desempeño en sostenibilidad de una empresa operativa. Sólo evalúa el estado actual de la compañía y no ofrece de manera explícita planes de mejora.
2	Global Compact	UN, Internacional 2002	1	0	1	3	3	8	Conjunto de Diez Principios universales sobre derechos humanos, normas laborales, medioambiente y lucha contra la corrupción, para promover los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el sector privado. Si bien no presenta en sí mismo un conjunto de indicadores, se encuentra alineada con los indicadores GRI
3	Directrices OCDE	OCDE, Internacional, 2002	1	0	0	0	2	3	Es un conjunto de recomendaciones alineadas internacionalmente tienen como objetivo promover la contribución positiva de las empresas al progreso económico, medioambiental y social en todo el mundo. No ofrece de manera explícita planes de mejora ni evalúa el nivel de desempeño en materia de sostenibilidad. Carece de indicadores de medida.
4	GRI	Global Reporting Initiative Holanda, 2002	1	1	1	3	3	9	Se puede considerar como una de las herramientas con mayor prestigio a nivel internacional para reportar indicadores de desempeño en sostenibilidad. Se encuentra alineada con los ODS, sin embargo, se utiliza mayormente como herramienta para informar que como una herramienta de gestión.
5	AA 1000	ISEA (Institute for Social and Ethical Accountability), UK, 1999	1	0	1	2	2	6	Esta herramienta busca proporcionar a las organizaciones un conjunto práctico de principios rectores aceptados internacionalmente con los que puedan evaluar, gestionar, mejorar y comunicar su desempeño en materia de sostenibilidad. Especifica los procesos que debe llevar a cabo una organización, pero no por los niveles de desempeño que la empresa deberá alcanzar en los indicadores sociales, ambientales y económicos.

6	Business Social Responsibility Indicators	Instituto Ethos Brasil, 2004	1	1	1	2	2	7	Es un cuestionario de evaluación empresarial dividido en siete grandes temas, que busca medir el desempeño en sostenibilidad de las empresas. Utiliza indicadores y entrega un nivel de desempeño final.
7	ISO 26000	ISO, Suiza, 2010	1	0	0	2	1	4	Esta Norma Internacional proporciona orientación a empresas para la estandarización de la Responsabilidad Social, carece de indicadores de medida.
8	Dow Jones Sustainability Index	DJSI, International, 1999	1	1	0	2	1	5	Es un conjunto de varios índices de sostenibilidad que integran a las compañías con alto desempeño en diferentes ámbitos como el económico, el social y el ambiental. No son un modelo o herramienta como tal, pero se basan en la evaluación de sostenibilidad y proponen indicadores que se basan en la evaluación de sostenibilidad. Sólo aplica para compañías que coticen en la bolsa.
9	FTSE4 Good Index	FTSE4, UK, 2001	1	1	0	2	1	5	Al igual que DJSI, es un conjunto de varios índices de sostenibilidad que integran a las compañías con alto desempeño en diferentes ámbitos como el económico, el social y el ambiental.
10	The Sigma Guidelines	British Standards Institution, UK, 2003	1	0	0	2	1	4	Es un conjunto de principios rectores que ayudan a las organizaciones a comprender la sostenibilidad y su contribución a ella. Está estructurado en fases y sub-fases. No dispone de indicadores propios, se basa en los indicadores GRI.
11	AWS Standard 2.0	Alianza para la Gestión Sostenible del Agua, 2019	1	1	1	1	2	6	Es un estándar centrado en la medición para la mejor gestión del agua. El Estándar fue diseñado en torno al concepto de sistema de gestión de Planificar-Hacer-Verificar-Actuar, sobre la base de la mejora continua.
12	Código de Conducta del Lugar de Trabajo de la FLA	FLA, Internacional, 2011	1	0	0	1	1	3	Es un conjunto de directrices dictadas por la Fair Labor Association (FLA), con respecto al componente social de la sostenibilidad, específicamente las condiciones laborales de los empleados. No cuenta con indicadores propios, tampoco otorga un nivel de desempeño dentro del ámbito social.

13	Indicadores Genéricos Internacionales FSC	Forest Stewardship Council, Alemania, 2015	1	1	1	3	2	8	El objetivo de este Estándar es proporcionar un conjunto de Indicadores Genéricos Internacionales para el Manejo Forestal Responsable, ofrece medidas de mejora y clasifica según el nivel de desempeño en sostenibilidad.
14	Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social IFC	IFC (Corporación Financiera Internacional, 2006	1	0	1	2	3	7	Las Normas de Desempeño de IFC son una referencia internacional para la detección y la gestión del riesgo ambiental y social y han sido adoptadas por muchas organizaciones, sin embargo, no presenta indicadores propios y se limita a presentar orientaciones generales para el cumplimiento de los 8 criterios presentados dentro de la herramienta.
15	Environmental and Social Framework	Banco Mundial, Internacional, 2018	1	1	1	2	2	7	Es una guía que ofrece una cobertura amplia y sistemática de los riesgos ambientales y sociales, utilizada por los clientes del banco mundial con el fin de gestionar mejor los riesgos ambientales y sociales de los proyectos.
16	RSB Roundtable on sustainable biomaterials	RSB, Internacional, 2007	1	1	1	2	2	7	El estándar RSB brinda soluciones a todo tipo de productor, procesador, proveedor y usuario final de biomateriales, se puede aplicar a combustibles, biomasa y productos materiales de carbono reciclado y de base biológica, incluidos los desechos fósiles y en cualquier fase de la cadena de suministro, está basa en un conjunto completo de principios y criterios que cubren todas las cuestiones cruciales de sostenibilidad.
17	CCB Standards V 3.1	Verra, 2005	1	1	1	2	2	7	Este estándar tiene como objetivo evaluar los proyectos de gestión de la tierra desde las primeras etapas de desarrollo hasta la implementación, con un gran énfasis en el cambio climático, presenta una metodología sencilla y criterios e indicadores propios aplicables a todos los sectores.

18	ESPO Green Guide	ESPO, 2012	2	0	0	1	2	5	Esta guía fue desarrollada por la Organización Europea de Puertos marítimos (ESPO) con el objetivo que las autoridades portuarias sean proactivas y se comprometan con el desarrollo sostenible y la mejora continua de su desempeño ambiental. Es una herramienta que identifica los principales aspectos relacionados con el sector de estudio, sin embargo, no presenta un conjunto de indicadores propio, basándose en los indicadores GRI, se limita a promover buenas prácticas.
19	Fair for Life	FFL,2020	0	1	1	2	2	6	Es un estándar para la certificación del comercio justo y las cadenas de suministro responsables que busca certificar productos derivados de recursos naturales, por medio del uso de indicadores de desempeño en las principales esferas de la sostenibilidad. Presenta indicadores propios y ofrece medidas de mejora, sin embargo, se limita a la evaluación de productos, siendo incompatible su aplicación dentro del sector portuario cuyo sector económico es el de servicios.
20	SA 8000	S.A.I. Internacional, 2001	1	1	1	1	1	5	Este estándar certificable, se centra en las condicionales laborales en lugares de trabajo, presentando una herramienta de evaluación únicamente en el aspecto social de la sostenibilidad
21	Metodología para la Evaluación de Impacto Social	Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México, 2016	1	1	1	3	2	8	Esta metodología aplicada por el gobierno mexicano en cooperación con Alemania, tienen como objetivo la identificación y evaluación de los posibles Impactos Sociales que se pueden derivar de los proyectos, soportado en indicadores y una estrategia de mejora continua.

Tabla 4. Análisis de estándares y herramientas.

Una vez confrontados con los criterios seleccionados en este estudio para identificar los estándares que se destaquen por su adaptabilidad y afinidad con las características y necesidades del sector portuario, se seleccionan los siguientes:

El Pacto Global de las Naciones Unidas, el estándar internacional Global Reporting Initiative (GRI), el Business Social Responsibility Indicators (ETHOS), los Indicadores genéricos internacionales del Forest Stewardship Council (FSC), la guía Environmental and Social Framework del Banco Mundial, la Round table on Sustainable Biomaterials RSB, El Climate, Community and Biodiversity CCB Standard y la Metodología para la Evaluación de Impacto Social.

En común comparten estos estándares, que son aplicables a sectores económicos generales, por lo tanto se ajustan al sector portuario, por otra parte, a excepción del Pacto Global, todos los estándares seleccionados determinan dentro de su metodología el nivel de desempeño en sostenibilidad de la empresa, localidad o proyecto evaluado; proponen, adicionalmente medidas de mejora a partir de los resultados, evaluando cabalmente las 3 principales dimensiones de la sostenibilidad, presentando congruencia y transparencia en cuanto información, fuentes, indicadores, y una metodología que concibe en mayor o menor medida un horizonte temporal apropiado, analizando impactos a corto, mediano y largo plazo.

8.4 Selección y asociación de indicadores

A continuación, en las tablas 5 a 10, se realiza un análisis de los indicadores y parámetros de medición presentados en cada una de los 8 estándares previamente seleccionados, para esto, se tiene en cuenta el grado de aplicabilidad de cada indicador a los impactos previamente identificados dentro del sector portuario en cada una de las esferas de la sostenibilidad; ahora bien, dado el caso que indicadores de distintas herramientas o estándares apliquen a un mismo impacto, se favorecerá a aquel que corresponda a: 1. El estándar más reconocido internacionalmente y 2. aquel cuyo proceso de medición sea más específico. Del mismo modo, aquellos indicadores que no presenten una descripción lo suficientemente detallada de su método de medición, no serán tenidos en cuenta. En los anexos se encuentra la tabla integrada Estándares/Impactos Ambiental Social y Económico, en esta sección se presentará el análisis de indicadores de cada ámbito de la sostenibilidad de forma individual:

8.4.1 Indicadores Ambientales

Se analizaron un total de 96 indicadores correspondientes a los 8 estándares seleccionados previamente, de los cuales el 70 % es aplicable al sector portuario, los estándares con un mayor número de indicadores adaptables al sector son el GRI, la Metodología para la Evaluación del Impacto Social Mexicana y los indicadores ETHOS, con 21, 15 y 10 indicadores respectivamente. Los estándares CCB, RSB, FSC y ESF, no describen para todos los casos, el método de medición de los indicadores propuestos, se tienen en cuenta sólo aquellos que cuente con esta condición. Por su parte, los principios del Pacto Global se describirán en la directriz resultante de este proyecto dentro de las guías internacionales para tener en cuenta. Una vez revisado el listado de indicadores asociados a cada impacto y discriminando en los casos necesarios en cuanto a 1. El estándar más reconocido internacionalmente y 2. Aquel cuyo proceso de medición sea más específico; se seleccionaron un total de 34 indicadores ambientales los cuales se pueden observar en la tabla 5. Así mismo la tabla de análisis general se encontrará dentro de los anexos.

#	Indicadores Ambientales	#	Indicadores Ambientales
1	Materiales utilizados por peso o volumen	18	Residuos por tipo y método de eliminación
2	Insumos reciclados	19	Derrames significativos
3	Consumo energético dentro de la organización	20	Transporte de residuos peligrosos
4	Intensidad energética	21	Cuerpos de agua afectados por vertidos de agua y/o escorrentías
5	Reducción del consumo energético	22	inversión total en programas de mejoramiento ambiental
6	Reducción de los requerimientos energéticos de productos y servicios	23	Porcentaje de ingresos brutos gastados en programas y proyectos para el medio ambiente
7	Extracción de agua	24	Consumo anual de combustibles fósiles
8	Vertidos de agua	25	participación en comités locales ambientales
9	Consumo de agua	26	Contribución a la preservación de la biodiversidad a través de proyectos de conservación
10	Emisiones directas de GEI	27	Registro de los niveles de aprovechamiento anuales para madera
11	Emisiones indirectas de GEI al generar energía	28	Ruido
12	Otras emisiones indirectas de GEI	29	Olores
13	Intensidad de las emisiones de GEI	30	Polvos o cenizas
14	Reducción de las emisiones de GEI	31	Calidad del suelo
15	Emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)	32	Nivel de erosión
16	Óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX) y otras emisiones significativas al aire	33	Impacto climático neto del proyecto
17	Vertido de aguas en función de su calidad y destino	34	Derechos de uso sobre el agua

8.4.2 Indicadores Sociales

Una vez analizados los estándares seleccionados con respecto a sus indicadores sociales, se identificaron un total de 136 indicadores, de los cuales un 60% es aplicable al sector portuario y cuenta con un método de medición descrito; nuevamente los estándares con mayor aporte de

indicadores son el GRI, los Indicadores ETHOS y la Metodología para la Evaluación del Impacto Social Mexicana, con 35, 32 y 13 indicadores respectivamente. Una vez revisado el listado de indicadores asociados a cada impacto y discriminando en los casos necesarios en cuanto a 1. El estándar más reconocido internacionalmente y 2. Aquel cuyo proceso de medición sea más específico; A continuación, en la tabla 6 se presentan los 68 indicadores seleccionados dentro del ámbito social de la sostenibilidad. Así mismo la tabla de análisis general se encontrará dentro de los anexos.

#	INDICADORES SOCIALES	#	INDICADORES SOCIALES
1	Nuevas contrataciones de empleados y rotación de personal	34	Operaciones con impactos negativos significativos –reales y potenciales– en las comunidades locales
2	Prestaciones para los empleados a tiempo completo que no se dan a los empleados a tiempo parcial o temporales	35	Casos de violaciones de los derechos de los pueblos indígenas
3	Permiso parental	36	Código de ética y valores incluyen a trabajadores, proveedores, clientes, comunidad y gobierno
4	Plazos de aviso mínimos sobre cambios operacionales	37	Compromisos de transparencia y manejo de la información
5	Sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo	38	Numero de huelgas o paros realizadas en la compañía
6	Identificación de peligros evaluación de riesgos e investigación de incidentes	39	Participación de empleados en la gestión de la compañía
7	Servicios de salud en el trabajo	40	Reparto de utilidades y bonificaciones por rendimiento
8	Participación de los trabajadores comunicación en Salud y Seguridad en el trabajo	41	Programas de contratación de personal física y mentalmente discapacitado
9	Formación de trabajadores en Salud y Seguridad en el trabajo	42	Oportunidades de empleo para excarcelarios
10	Fomento de la salud de los trabajadores	43	políticas de contratación preferencial de e individuos mayores de 45
11	Prevención y mitigación de impactos en la salud y seguridad de los trabajadores	44	Porcentaje de mujeres empleadas sobre el número de empleados
12	Cobertura del sistema de gestión en alud y seguridad en el trabajo	45	Porcentaje de mujeres en posiciones gerencial sobre el número de puestos gerenciales
13	Lesiones por accidente laboral	46	Porcentaje de mujeres negras sobre el número total de empleados
14	Dolencias y enfermedades laborales	47	Porcentaje de mujeres negras en posiciones gerencial sobre el total de posiciones gerenciales
15	Media de horas de formación al año por empleado	48	Porcentaje de hombres negros sobre el total de empleados
16	Programas para mejorar aptitudes de los empleados y de ayuda a la transición	49	Porcentaje de hombres negros en posiciones gerencial sobre el número total de puestos gerenciales
17	Porcentaje de empleados que reciben evaluaciones de desempeño y desarrollo profesional	50	Porcentaje de empleados de más de 45 años
18	Diversidad en órganos de gobierno y empleados	51	Promedio salarial mensual de posiciones gerenciales - Mujeres blancas
19	Ratio del salario base y remuneración de mujeres frente a hombres	52	Promedio salarial mensual de posiciones gerenciales - Mujeres negras
20	Casos de discriminación y acciones emprendidas	53	Promedio salarial mensual de posiciones gerenciales - Hombres blancos
21	libertad de asociación y negociación de proveedores	54	Promedio salarial mensual de posiciones gerencial - Hombres negros
22	Casos de trabajo infantil	55	Salarios iguales o por encima del SMMV
23	Operaciones y proveedores con riesgo de casos de trabajo forzoso y obligatorio	56	Puntualidad en los pagos salariales
24	Personal de seguridad capacitado en políticas de derechos humanos	57	Trabajadores de la comunidad local
25	Operaciones sometidas a revisiones o evaluaciones de impacto sobre los derechos humanos	58	Número de empleos permanentes o a largo plazo
26	Formación de empleados en políticas o procedimientos sobre derechos humanos	59	Número de empleos temporales o a corto plazo
27	Acuerdos y contratos de inversión significativos con cláusulas sobre derechos	60	Reducción de la delincuencia

28	Nuevos proveedores que han pasado filtros de selección de acuerdo con los criterios sociales	61	servicios de salud comunitarios
29	Impactos sociales negativos en la cadena de suministro y medidas tomadas	62	Servicios educativos en la comunidad
30	Evaluación de los impactos en la salud y seguridad de las categorías de productos o servicios	63	Nivel de vida y pobreza de la comunidad
31	Casos de incumplimiento relativos a los impactos en la salud y seguridad de las categorías de productos y servicios	64	Participación comunitaria
32	Reclamaciones fundamentadas relativas a violaciones de la privacidad del cliente y pérdida de datos del cliente	65	desplazamiento físico y económico de personas
33	Operaciones con participación de la comunidad local, evaluaciones del impacto y programas de desarrollo	66	Nivel de pobreza

Tabla 6. Indicadores sociales seleccionados.

8.4.3 Indicadores Económicos

De los 26 indicadores analizados correspondientes a los estándares seleccionados dentro de este proyecto, el 50% es aplicable dentro del sector portuario y cuenta con un método para su medición descrito; una vez más, los estándares con mayor aporte de indicadores son el GRI, los Indicadores ETHOS y la Metodología para la Evaluación del Impacto Social Mexicana; por su parte, los estándares CCB, FSC, ESF y RSB describen escasamente la metodología para la medición de aspectos económicos dentro de sus indicadores, o prescinden de los mismos. En la tabla 7 se encontrará el listado de indicadores económicos aplicables dentro del sector portuario. Así mismo la tabla de análisis general se encontrará dentro de los anexos.

#	INDICADORES ECONOMICOS	#	INDICADORES ECONOMICOS
1	Valor económico directo generado y distribuido	8	Impactos económicos indirectos significativos
2	Implicaciones financieras y otros riesgos y oportunidades derivados del cambio climático	9	Cumplimiento de leyes nacionales
3	Obligaciones del plan de beneficios definidos y otros planes de jubilación	10	Empleos generados
4	Asistencia financiera recibida del gobierno	11	Generación de ingresos
5	Ratio del salario de categoría inicial estándar por sexo frente al salario mínimo local	12	Monto de inversión en país
6	Proporción de altos ejecutivos contratados de la comunidad local	13	monto de gasto en la tecnología del proyecto
7	Inversiones en infraestructuras y servicios apoyados		

Tabla 7. Indicadores económicos seleccionados.

8.5 Construcción de una directriz para la medición del desempeño en sostenibilidad en el sector portuario colombiano.

A partir del análisis realizado y con el objetivo de orientar al sector portuario colombiano en la medición del desempeño en sostenibilidad se elabora un documento final cuya función es servir de directriz para permitir a los puertos colombianos el seguimiento paso a paso en la identificación de los aspectos e impactos aplicables de acuerdo con su contexto de sostenibilidad y seleccionar los indicadores que les permitirán establecer su desempeño; a partir del cual, logren enfocar acertadamente su gestión en los impactos ambientales, sociales y económicos por medio de la formulación de la definición de objetivos y planes de acción. En los anexos se encuentra el documento en cuestión, resultante de este proyecto.

9. Análisis de resultados y Conclusiones

9.1 Análisis de resultados

Este proyecto de estudio de la sostenibilidad dentro del sector portuario colombiano se encuentra enmarcado dentro de un tipo de investigación técnica aplicada descriptiva, descrita por Caldach, (2014) como aquella cuya finalidad se orienta a la aplicación del conocimiento teórico para la satisfacción de necesidades humanas concretas; teniendo en cuenta la complejidad que implica el estudio de esta área, y tal como proponen Lee & Wu (2014) se utilizó una combinación de varias herramientas técnicas con el propósito de analizar y dar solución a problemáticas complejas del sector logístico. Una vez aplicada la metodología propuesta, se procedió con la construcción de la directriz para la medición del desempeño en sostenibilidad dentro del sector portuario colombiano. Dentro de esta sección se encuentran los principales resultados obtenidos dentro del proyecto.

A partir de un proceso de revisión bibliográfica apropiado se describieron los procesos que componen a la operación portuaria, para cada uno de estos procesos se identificaron los principales aspectos ambientales, sociales y económicos relacionados con la operación.

Para la medición de los impactos asociados a cada aspecto identificado, se revisaron y analizaron un total de 20 estándares internacionales a través de criterios de selección basados en la revisión bibliográfica pertinente, con el fin de determinar aquellos estándares que se adecuen cabalmente a las características del sector portuario. Resultante de este proceso fueron seleccionados 8 estándares o lineamientos internacionales: GRI -Global Reporting Initiative, Indicadores ETHOS, Forest Stewardship Council - FSC Standards, Environmental and Social Framework – ESF, Metodología para la evaluación del impacto social, Climate, Community and Biodiversity - CCB Standards , Round table on Sustainable Biomaterials - RSB Standard y el Pacto Global UN.

De igual forma, para la selección de los indicadores a utilizar dentro de la directriz, se utilizaron como criterios el grado de aplicabilidad y adaptabilidad de cada indicador al sector portuario para cada uno de los estándares previamente seleccionados, como resultado, se identificaron un total de 113 indicadores, (34 ambientales, 66 sociales y 13 económicos).

9.2 Conclusiones

A partir de este proyecto se logra evidenciar la trascendencia del sector portuario a nivel país y su contribución en la economía nacional, los impactos sociales y ambientales que sus operaciones generan, y la importancia de que el sector fortalezca su gestión en materia de sostenibilidad por lo cual se concluye:

- Los puertos son de vital importancia para la economía del país, razón por la cual una operación eficiente de los mismos brindará mayores beneficios a la empresa, y a la sociedad.
- La crisis ambiental actual exige que cada sector económico, gobierno y empresa pública o privada aplique de manera eficaz las estrategias necesarias para alcanzar el desarrollo sostenible.
- El sector portuario y sus operaciones generan impactos directos a esta crisis ambiental a través de sus operaciones, afectando principalmente la calidad del aire, y contribuyendo a la contaminación del mar.
- Inicialmente los puertos deben procurar la medición del desempeño actual en materia de sostenibilidad con el fin de construir estrategias y medidas adaptadas a las necesidades y características, y desarrollo de cada uno con respecto al desarrollo sostenible.
- Entre los beneficios de una eficiente medición del desempeño en sostenibilidad se pueden encontrar la mejora en la reputación a nivel internacional, la mejora en la relación puerto-comunidad, disminución de los riesgos ambientales y riesgos de salud de comunidades aledañas, entre otros.
- Una condición necesaria para lograr la sostenibilidad a nivel global es que las empresas, como uno de los agentes claves de este cambio, tomen parte activa.
- La identificación y análisis de los aspectos e impactos en materia de sostenibilidad en el sector portuario favorece una mejor gestión de estos facilitando el alcance de una mayor competitividad del sector.
- La directriz de medición de la sostenibilidad adaptada al contexto colombiano y ajustada a las necesidades del sector, permite generar mecanismos más eficientes en la toma de decisiones y orientar la gestión de los impactos positivos en el campo económico, ambiental y social.

10. Agradecimientos

Inicialmente quisiera expresar mi agradecimiento a la asesora de este proyecto Marcela Pérez, por el gran apoyo que ha brindado a este trabajo, gracias por la paciencia y confianza ofrecida desde el inicio de este proceso.

De igual manera, agradezco a la persona que me inspiró a recorrer este camino a través de su ejemplo, Adriana Obando, quien se convirtió en un modelo a seguir para mí, gracias por sus innumerables enseñanzas, por su sincero cariño y fe en mí, y principalmente por mostrarme que la sostenibilidad más que un campo de estudio es un maravilloso estilo de vida.

Gracias a mi familia, a mis padres y a mi hermana, que fueron mi roca y apoyo en los momentos en los que me sentí vencida, fueron mi aliento para continuar a pesar de las adversidades.

Gracias a mi esposo, por su paciencia y solidaridad con este proyecto, por el tiempo concedido que ha sido robado de nuestra recién iniciada historia familiar, sin el apoyo de cada una de estas personas este proyecto nunca hubiese finalizado, y por esta razón este trabajo es también suyo.

Gracias.

11. Anexos

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA											
		CARACTERIZACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS EN EL SECTOR PORTUARIO VS INDICADORES SELECCIONADOS																																					
TIPO	ASPECTO	IMPACTO	Normas/Estándares evaluados				Normas/Estándares evaluados				Normas/Estándares evaluados				Normas/Estándares evaluados				Normas/Estándares evaluados																				
			SDG - Global Reporting Initiative		Indicadores ESG		Forest Stewardship Council - FSC Standards		Environmental and Social Parameters - ESI		Metabolism for the evaluation of impacts		Climate, Community and Biodiversity - CC-B Standards		Report table on Sustainable Biomaterials - RSB Standard		Para Global VUL																						
			Nombre del indicador	Aplicable	(¿ qué impacto ?)	Nombre del indicador	Aplicable	(¿ qué impacto ?)	Nombre del indicador	Aplicable	(¿ qué impacto ?)	Nombre del indicador	Aplicable	(¿ qué impacto ?)	Nombre del indicador	Aplicable	(¿ qué impacto ?)	Nombre del indicador	Aplicable	(¿ qué impacto ?)																			
AMBIENTAL	1. Emisión de partículas	a. Contaminación del aire b. Afecciones respiratorias	301-2 Materiales utilizados por peso o volumen	SI	5.a	30.2 Inversión total en programas de mejoramiento ambiental	SI	N.A.	5.2.1 Niveles de aprovechamiento de madera	NO	N.A.	ES1: Evaluación ambiental y social	NO	N.A.	1.6 Emisiones de SOx (óxido de azufre), NOx (óxido nítrico), material particulado, compuestos orgánicos volátiles y cenizas	SI	1.a,1.b.	3 CL 1 total de emisiones de GEI en el área del proyecto	SI	2.b.	RSB.008.3.1 Naturaleza de los recursos del suelo local	SI	N.A.	Principio 7. Las empresas deben manejar un enfoque preventivo que favorezca al medio ambiente.	SI	N.A.													
			301-3 Insumos reciclados	SI	5.c.	30.3 Promoción de negocios locales gestionados en programas y proyectos para el medio ambiente	SI	N.A.	5.2.2 Certeza anual mínima permitida para la madera	NO	N.A.	ES6: Conservación de hábitats y biodiversidad	NO	N.A.	1.7 Ruido	SI	3.a.	3 CL 2.1 total de emisiones GEI provenientes de los vehículos de uso de la zona.	SI	2.b.	RSB.008.3.2 Calidad del suelo	SI	10.1, 10.2, 10.3, 10.4	Principio 8. Las empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental.	SI	N.A.													
	2. Emisión atmosférica	a. Contaminación del aire b. Aumento de GEI	302-1 Productos reciclados y materiales de desecho	NO	N.A.	30.4 Consumo de energía anual	SI	8.a., 8.b.	5.2.3 registro de los niveles de aprovechamiento anuales para madera	SI	5.c.	ES5: Consumo Energético	SI	8.a., 8.b.	1.8 Olores	SI	5.b.	3 CL 3 Impacto climático neto del proyecto	SI	2.b.	RSB.008.3.3 Uso del suelo	NO	N.A.	Principio 9. Las empresas deben fomentar el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente.	SI	N.A.													
			302-2 Consumo energético dentro de la organización	SI	8.a., 8.b.	30.4 Consumo anual de combustibles fósiles	SI	8.a., 8.b.	5.2.4 Acreditación de servicios y producciones forestales no maderables	NO	N.A.	ES5: Consumo de agua	SI	9.a.	1.9 Polvos o cenizas	SI	1.a,1.b.	3 CL 3 tipo de fuga reportada y estimación de incrementos en las emisiones de GEI fuera del sitio por las actividades del proyecto.	NO	N.A.	RSB.009.2.1 Naturaleza de los recursos de agua locales	SI	N.A.																
	3. Generación de ruido	a. Efectos sobre la salud humana	302-3 Consumo energético fuera de la organización	NO	N.A.	30.6 Consumo anual de agua	SI	9.a.	6.1 Evaluación de valores ambientales	NO	N.A.	ES5: Uso de materias primas	NO	N.A.	1.10 Otros impactos en calidad de aire	NO	N.A.	3 CL 4 emisiones de los cambios en los reservorios de carbono, los GEI distintos a CO2, los fuentes de emisiones y las fugas.	NO	N.A.	RSB.009.2.2 Cantidad de agua	NO	N.A.																
			302-3 Intensidad energética	SI	8.a., 8.b.	30.7 Promedio anual de CO2 y otros GEI emitidos a la atmósfera	SI	2.a., 2.b.	6.2 Identificación y evaluación de riesgos ambientales	NO	N.A.	ES3: Gestión de la contaminación del aire	SI	2.a., 2.b.	2.1 Contaminación de los suelos por residuos volátiles	SI	5.a.	5.B.1 Descripción de la biodiversidad en la zona del proyecto.	SI	N.A.	RSB.009.2.3 Calidad del agua	SI	4.a,4.b,4.c																
	4. Vertimientos y derrames	a. Contaminación de cuerpos de agua b. Afectación a hábitats, especies de flora y fauna marina y costera c. Aumento en la turbidez/erosión por resuspensión de sedimentos de fondo	302-4 Reducción del consumo energético	SI	8.a., 8.b.	37.1 Reducción del consumo y reciclaje de materiales	SI	5.c.	6.3 identificación e implementación de acciones preventivas/ de mitigación o operación	NO	N.A.	ES5: Gestión de residuos peligrosos y no peligrosos	SI	1.a,5.a.	2.2 Calidad del suelo	SI	5.a.	5.B.2.1 metodología de estimación de los carbonos en la biodiversidad.	NO	N.A.	RSB.009.2.4 Derechos de uso sobre el agua	SI	N.A.																
			302-5 Reducción de los requerimientos energéticos de productos y servicios	SI	8.a., 8.b.	37.2 Programa de administración de residuos para clientes, reciclaje post-consumo	NO	N.A.	6.4 Protección de especies raras y amenazadas	NO	N.A.	ES5: Gestión de químicos y materiales peligrosos	SI	1.a,1.b.	2.3 Nivel de erosión	SI	4.c.	5.B.2.2 Impactos positivos netos del proyecto en la biodiversidad en la zona del proyecto.	NO	N.A.																			
	5. Generación de residuos		303-3 Extracción de agua	SI	9.a.	37.4 medidas de control de la contaminación generada por vehículos propios y contratados por terceros clientes	SI	2.a.,3.b.,3.a.	6.5 Protección y restauración de ecosistemas nativos	NO	N.A.	ES5: Gestión de pesticidas	SI	1.a.	2.4 Otros impactos en suelo	NO	N.A.	5.B.2.3 Mitigación de los impactos negativos en la biodiversidad	SI	N.A.																			
	6. Filtración de lixiviados	a. Contaminación de suelos b. Contaminación de aguas subterráneas	303-4 Vertidos de agua	SI	4.a.	38.1 participación en comités locales ambientales	SI	N.A.	6.6 Gestión de hábitats	NO	N.A.							3.1 Aguas residuales	SI	6.a., 4.a.	5.B.3.1 Identificación de los impactos negativos potenciales sobre la biodiversidad fuera del proyecto.	NO	N.A.																
	7. Desarrollo de plagas	a. Efectos sobre la salud humana	303-5 Consumo de agua	SI	9.a.	38.2 contribución a la preservación de la biodiversidad a través de proyectos de conservación	SI	4.b.	6.7 Protección y restauración de cuerpos de agua naturales	SI	4.a.							3.2 Conservación y uso eficiente del agua	SI	9.a.	5.B.3.2 Descripción de medidas adoptadas para mitigar los impactos negativos sobre la biodiversidad fuera del proyecto.	NO	N.A.																
	8. Consumo energético	a. Agotamiento de recursos naturales b. Aumento de GEI	305-2 Emisiones directas de GEI	SI	2.a., 2.b.				6.8 Menor del paisaje	NO	N.A.								3.3 suministro de agua confiable y accesible, estado de la red de distribución	SI	9.a.																		
	9. Consumo de agua	a. Agotamiento de recursos naturales	305-2 Emisiones indirectas de GEI al preparar materia	SI	2.a., 2.b.				6.9 Conservación de bosques a plantaciones	NO	N.A.								3.4 Disponibilidad de agua potable	SI	9.a.																		
	10. Almacenamiento de materiales y químicos peligrosos y no peligrosos	a. Substracción por lixiviados y resacas b. Erosión del suelo c. Contaminación del suelo	305-3 Otras emisiones indirectas de GEI	SI	2.a., 2.b.														3.5 Estado ecológico de cuerpos de agua	SI	4.a., 4.b.																		
			305-4 Intensidad de las emisiones de GEI	SI	2.a., 2.b.															3.6 Otros impactos en agua	NO	N.A.																	
			305-5 Reducción de las emisiones de GEI	SI	2.a., 2.b.															3.7 Recursos minerales	NO	N.A.																	
			305-6 Emisiones de sustancias tóxicas (según la lista de estos (SLST))	SI	2.a., 2.b.																4.2 Especies vegetales	SI	N.A.																
			305-7 Cargas de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2) y otras emisiones atmosféricas al aire	SI	2.a., 2.b.																4.3 Especies animales	SI	N.A.																
			306-5 Vertidos de aguas en función de su calidad y destino	SI	4.a.																5.1 Emisiones de gases invernadero	SI	2.a., 2.b.																
			306-2 Residuos por tipo y método de eliminación	SI	5.a, 5.c.																																		
306-3 Derrames significativos			SI	4.a., 6.a., 6.b.																																			
306-4 Transporte de residuos peligrosos			SI	N.A.																																			
306-5 Cuerpos de agua afectados por vertidos de aguas y resacas			SI	4.b., 4.c.																																			
TOTAL INDICADORES SELECCIONADOS EN EL SECTOR			21			TOTAL INDICADORES SELECCIONADOS EN EL SECTOR			10			TOTAL INDICADORES SELECCIONADOS EN EL SECTOR			2			TOTAL INDICADORES SELECCIONADOS EN EL SECTOR			6			TOTAL INDICADORES SELECCIONADOS EN EL SECTOR			15			TOTAL INDICADORES SELECCIONADOS EN EL SECTOR			5			TOTAL INDICADORES SELECCIONADOS EN EL SECTOR			3

		CARACTERIZACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS EN EL SECTOR TURISMO VS INDICADORES SELECCIONADOS																																																															
		Instrumentos/Estándares analizados				Barreras/Estándares analizados				Instrumentos/Estándares analizados				Instrumentos/Estándares analizados																																																			
TIPO	ASPECTO	IMPACTO	GRI - Global Reporting Initiative		Indicadores ETHOS		Forest Stewardship Council - FSC Standards		Environmental and Social Framework - ESF		Metodología para la evaluación del impacto social		Climate, Community and Biodiversity - CCB Standards		Round table on Sustainable Biomaterials - RSB Standard		Pacto Global UN																																																
			Nombre del indicador	Aplicable	¿es que impacto?	Nombre del indicador	Aplicable	¿es que impacto?	Nombre del indicador	Aplicable	¿es que impacto?	Nombre del indicador	Aplicable	¿es que impacto?	Nombre del indicador	Aplicable	¿es que impacto?	Nombre del indicador	Aplicable	¿es que impacto?																																													
SOCIAL	1. Salud y seguridad de la comunidad	a. Afectación de la salud y generación de enfermedades en la comunidad por operaciones del proyecto b. Incremento de la inseguridad c. Cambios en la calidad de vida de la población d. Incremento de la inseguridad	402-1 Nuevas contrataciones de empleados y relación de personal	SI	4.A.	2-1 Código de ética y valores incluyen a trabajadores, proveedores, clientes, comunidad y gobierno	SI	N.A.	2-1 Trabajo Infantil	NO	N.A.	ES2. Condiciones laborales y gestión de relaciones con empleados	NO	N.A.	6-2 Numero de empleos permanentes o a largo plazo	SI	2.C.	4CM1. Descripción de comunidades y cambios comunitarios importantes	NO	N.A.	RSB 005-2.1. Medir la situación socioeconómica de las partes interesadas afectadas por las operaciones de biomateriales	NO	N.A.	Principio 1. Las empresas deben apoyar y respetar la protección de los derechos humanos	SI	N.A.																																							
			402-2 Prestaciones para los empleados a tiempo completo que no se dan a los empleados a tiempo parcial o temporales	SI	4.E.	2-2 Prohibición del uso de prácticas ilegales como corrupción	SI	N.A.	2-1 Trabajo Obligatorio o forzoso	NO	N.A.	ES2. Protección de la fuerza laboral/Trabajo Infantil	NO	N.A.	6-2 Numero de empleos temporales o a corto plazo	SI	2.C.	4CM2. Evaluar la zona libre de Alto Valor de Conservación (AVC)	NO	N.A.	RSB 005-2.2. Medir las acciones para beneficiar la participación de poblaciones vulnerables	NO	N.A.	Principio 2. Las empresas deben asegurarse de que sus operaciones no son complicadas de vulneración de los derechos humanos	SI	N.A.																																							
	2. Generación de empleo	a. Generación de expectativas b. Cambios en la disponibilidad y contratación de mano de obra local	402-3 Permiso parental	SI	4.E.	2-3 Compromiso de transparencia y manejo de la información	SI	N.A.	2-3 No discriminación en empleo y ocupación	NO	N.A.	ES2. Mecanismo de reclamación	NO	N.A.	6-3 Fuentes de generación de ingresos	NO	N.A.	4CM2. Evaluación de impactos en grupos comunitarios	NO	N.A.	RSB 005-3.1. Nivel de pobreza	SI	1.B.	Principio 3. Las empresas deben apoyar la asociación y el reconocimiento efectivo del derecho a la negociación colectiva	SI	N.A.																																							
			402-4 Plazos de envío mínimos sobre cambios operacionales	SI	4.E.	2-4 Compromiso con la deficiencia de la competencia justa	SI	N.A.	2-4 Libertad Sindical	NO	N.A.	ES2. Salud y seguridad en el trabajo	NO	N.A.	6-4 Salud y seguridad ocupacional	NO	N.A.	4CM2.2. Medidas adoptadas para mitigar impactos negativos en el bienestar de grupos comunitarios	NO	N.A.	RSB 005-3.2. Línea base	N.A.	N.A.	Principio 4. Las empresas deben apoyar la eliminación de toda forma de trabajo forzoso o realizado bajo coerción	SI	N.A.																																							
	3. Cultura y tradiciones	a. Afectación de rutinas y ritos de pesca b. Cambios en costumbres sociales y culturales de la población. c. Afectación del turismo recibiendo del uso de aguas	402-5 Sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo	SI	4.A.	3-1 Identificación de expectativas y necesidades de los grupos afectados por sus actividades	SI	N.A.	2-1 Promoción de la equidad de género	NO	N.A.	ES5. Evaluación de la comunidad local	SI	5.a.	6-5. Discriminación, trabajo forzoso y trabajo infantil	SI	5.E.	CM1. Monitoreo del impacto social en la comunidad	NO	N.A.	RSB 005-3.3. Plan de desarrollo social y rural	N.A.	N.A.	Principio 5. Las empresas deben apoyar la erradicación del trabajo infantil	SI	N.A.																																							
			402-6 Identificación de peligros generados de riesgo e investigación de incidentes	SI	4.A.	4-1 Relaciones legales con la competencia	SI	N.A.	2-2 Ofertas laborales de acuerdo con condiciones para mujeres y	NO	N.A.	6-2. Condiciones laborales de proveedores y contratistas	NO	N.A.	7-1 Reducción de enfermedades o accidentes	NO	N.A.	7-2 Reducción de la delincuencia	SI	1.B.	Principio 6. Las empresas deben apoyar la abolición de las prácticas de discriminación en el empleo y la contratación	SI	N.A.																																										
	4. Salud, seguridad y condiciones laborales	a. Efectos sobre la estructura de servicios, redes de trabajo y redes de apoyo. b. Invasión y construcción edificaciones y viviendas no formales en áreas periféricas del punto. c. Incremento del costo de vida. d. Reducción y desvalorización de comunidades. e. Afectación nivel de vida de la población f. Afectación a los derechos humanos	402-7 Promoción y mitigación de impactos en la salud y seguridad de los trabajadores	SI	4.A.	4-2 Relaciones legales con la competencia	SI	N.A.	2-2 Ofertas laborales de acuerdo con condiciones para mujeres y	NO	N.A.	6-2. Condiciones laborales de proveedores y contratistas	NO	N.A.	7-2 Reducción de la delincuencia	SI	1.B.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	Principio 7. Las empresas deben trabajar en contra de la corrupción en todas sus formas.	SI	N.A.																																				
			402-8 Cobertura del sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo	SI	4.A.	4-3 Servicios de salud en el trabajo	SI	4.E.	6-1 Numero de huelgas y paros realizados en la compañía	SI	4.D.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.																																				
	5. Bienestar social	a. Efectos sobre la estructura de servicios, redes de trabajo y redes de apoyo. b. Invasión y construcción edificaciones y viviendas no formales en áreas periféricas del punto. c. Incremento del costo de vida. d. Reducción y desvalorización de comunidades. e. Afectación nivel de vida de la población f. Afectación a los derechos humanos	402-9 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-4 Participación de los trabajadores en la gestión de la compañía	SI	4.E.	2-4 Igualdad salarial	SI	4.D.	2-2 Igualdad salarial	SI	4.D.	2-2 Pago directamente a la mujer	NO	N.A.	2-2 Pago por maternidad mayor a 18 semanas	NO	N.A.	2-2 Proyecto apoyados que apuntan a mejorar la competitividad de grupos comunitarios discriminados en el mercado laboral	SI	5.F,5.A,5.S.	2-2 Baja por paternidad disponible	NO	N.A.	2-2 Programa de contratación de personal fijo y permanente	SI	5.E.	2-4 Salarios iguales o por encima del MANNV	SI	4.C.	2-4 Profesionalidad en los pagos laborales	SI	4.C.	2-5 Registros de capacitación e trabajadores	SI	4.E.	2-6 Gestión y manejo de equipos de trabajadores	NO	N.A.	3-1 Identificación y protección de pueblos indígenas	SI	N.A.	4-1 Identificación y relacionamiento con comunidades locales	SI	N.A.	10-1 Cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-2 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-3 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-4 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.
			402-10 Fomento de la salud de los trabajadores	SI	4.A.	4-5 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.F.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
	6. Igualdad de género	a. Diferencias en la remuneración debido al género. b. Discriminación de mujeres en casos de despido	402-11 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-6 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
			402-12 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-7 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
	7. Igualdad de género	a. Diferencias en la remuneración debido al género. b. Discriminación de mujeres en casos de despido	402-13 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-8 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
			402-14 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-9 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
	8. Igualdad de género	a. Diferencias en la remuneración debido al género. b. Discriminación de mujeres en casos de despido	402-15 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-10 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
			402-16 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-11 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
	9. Igualdad de género	a. Diferencias en la remuneración debido al género. b. Discriminación de mujeres en casos de despido	402-17 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-12 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
			402-18 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-13 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
	10. Igualdad de género	a. Diferencias en la remuneración debido al género. b. Discriminación de mujeres en casos de despido	402-19 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-14 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
			402-20 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-15 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
	11. Igualdad de género	a. Diferencias en la remuneración debido al género. b. Discriminación de mujeres en casos de despido	402-21 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-16 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO	N.A.	11-3 organización social e instituciones públicas	NO	N.A.	11-4 Participación comunitaria	SI	3.a,3.b,3.c.	11-5 despliegamiento físico y economico de personas	SI	2.b, 1.c, 3.a.						
			402-22 Promoción de actividades recreativas y deportivas	SI	4.A.	4-17 Diversidad en organos de gobierno y empleados	SI	6.a, 6.b.	2-3 Inclusiones de mujeres en programas de capacitación en SST	NO	N.A.	ES5. Adquisición de tierras, restricciones sobre el uso de la tierra y/o desplazamientos	NO	N.A.	ES7. Protección de pueblos indígenas y comunidades tradicionales locales	NO	N.A.	ES8. Protección de la herencia cultural	NO	N.A.	7-3 Seguridad alimentaria	SI	1.C.	7-4 servicios de salud comunitarios	SI	1.A.	8-1 Reducción de inversión o actualización laboral	SI	4.E.	8-2 Servicios educativos en la comunidad	SI	1.C.	8-3 Desarrollo comunitario o social	NO	N.A.	8-2 Nivel de vida y pobreza de la comunidad	SI	1.C.	10-1 Forma de vida, educación y capacitación para mujeres	SI	6.a,6.b.	10-2 posición de las mujeres en la estructura organizacional	SI	6.a,6.b.	11-1 cambios estilos tradicionales de vida de la comunidad	NO	N.A.	11-2 cambios en la cultura y modo de vida	NO</																

SPO	ASPECTO	IMPACTO	Estrategia de Mitigación			Estrategia de Evitación			Estrategia de Reducción			Estrategia de Transferencia			Estrategia de Aceptación		
			Medida de Mitigación	Aplicable	Costo	Medida de Evitación	Aplicable	Costo	Medida de Reducción	Aplicable	Costo	Medida de Transferencia	Aplicable	Costo	Medida de Aceptación	Aplicable	Costo
ENTRENAMIENTO	<p>1. Efecto ambiental generado</p> <p>2. Participación en el</p>	<p>1. Generación de ruido por actividades de construcción.</p> <p>2. Generación de polvo y partículas suspendidas en el aire.</p> <p>3. Generación de vibración por actividades de construcción.</p> <p>4. Generación de contaminación lumínica por actividades de construcción.</p>	1.1.1.1.1.1	NO	N.A.	1.1.1.1.1.2	NO	N.A.	1.1.1.1.1.3	NO	N.A.	1.1.1.1.1.4	NO	N.A.	1.1.1.1.1.5	NO	N.A.
			1.1.1.1.1.6	NO	N.A.	1.1.1.1.1.7	NO	N.A.	1.1.1.1.1.8	NO	N.A.	1.1.1.1.1.9	NO	N.A.	1.1.1.1.1.10	NO	N.A.
			1.1.1.1.1.11	NO	N.A.	1.1.1.1.1.12	NO	N.A.	1.1.1.1.1.13	NO	N.A.	1.1.1.1.1.14	NO	N.A.	1.1.1.1.1.15	NO	N.A.
			1.1.1.1.1.16	NO	N.A.	1.1.1.1.1.17	NO	N.A.	1.1.1.1.1.18	NO	N.A.	1.1.1.1.1.19	NO	N.A.	1.1.1.1.1.20	NO	N.A.
			1.1.1.1.1.21	NO	N.A.	1.1.1.1.1.22	NO	N.A.	1.1.1.1.1.23	NO	N.A.	1.1.1.1.1.24	NO	N.A.	1.1.1.1.1.25	NO	N.A.
			1.1.1.1.1.26	NO	N.A.	1.1.1.1.1.27	NO	N.A.	1.1.1.1.1.28	NO	N.A.	1.1.1.1.1.29	NO	N.A.	1.1.1.1.1.30	NO	N.A.
			1.1.1.1.1.31	NO	N.A.	1.1.1.1.1.32	NO	N.A.	1.1.1.1.1.33	NO	N.A.	1.1.1.1.1.34	NO	N.A.	1.1.1.1.1.35	NO	N.A.
			1.1.1.1.1.36	NO	N.A.	1.1.1.1.1.37	NO	N.A.	1.1.1.1.1.38	NO	N.A.	1.1.1.1.1.39	NO	N.A.	1.1.1.1.1.40	NO	N.A.
			1.1.1.1.1.41	NO	N.A.	1.1.1.1.1.42	NO	N.A.	1.1.1.1.1.43	NO	N.A.	1.1.1.1.1.44	NO	N.A.	1.1.1.1.1.45	NO	N.A.
			1.1.1.1.1.46	NO	N.A.	1.1.1.1.1.47	NO	N.A.	1.1.1.1.1.48	NO	N.A.	1.1.1.1.1.49	NO	N.A.	1.1.1.1.1.50	NO	N.A.

12. Referencias

- AccountAbility. (2018). *Accountability 2018 principles*. *AccountAbility*, 40. <https://www.accountability.org/standards/>
- ANDI. (2018). *Estudio de Política Portuaria-Cámara Marítima y Portuaria*. <http://www.andi.com.co/Home/Camara/22-maritima-y-portuaria>
- Calduch, R. (2014). *Métodos y técnicas de investigación Internacional* (Vol. 2) [Universidad Complutense de Madrid]. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/835-2018-03-01-Metodos y Tecnicas de Investigacion Internacional v2.pdf>
- Carta Coonstitutiva del Grupo de Amigos del Parágrafo 47 sobre Informes de Sostenibilidad Empresarial*. (2012). <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/66/288>
- Chee Tahir, a, & Darton, R. C. (2010). Sustainability indicators: using the Process Analysis Method to select indicators for assessing production operations. *Chemical Engineering Transactions*, 21(November 2014), 7–12. <https://doi.org/10.3303/CET1021002>
- Congreso de Colombia. (1991). *LEY No. 01 DE 1991 (10 de enero de 1991)*. 1991(01), 37.
- Congreso de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993*. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html
- Congreso de Colombia. (2001). *LEY 658 DE 2001* (p. 27). https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/normatividad/ley658_2001.pdf
- CONPES. (2018). *POLITICA DE CRECIMIENTO VERDE*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3934.pdf>
- DANE. (2019). *Boletín Técnico Pobreza Multidimensional en Colombia Pobreza multidimensional en Colombia*.
- Di Vaio, A., Varriale, L., & Alvino, F. (2018). Key performance indicators for developing environmentally sustainable and energy efficient ports: Evidence from Italy. *Energy Policy*, 122(July), 229–240. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.07.046>
- Diaz-Cano, M., & Lopez-Barrera, E. (n.d.). *El factor cultural en el Manejo Integrado Costero: Conflicto entre actividad portuaria y pesca artesanal en Colombia*. Universidad Sergio Arboleda. Retrieved September 15, 2020, from [https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/6067/El factor cultural en el Manejo Integrado Costero. Conflicto entre actividad portuaria y pesca artesanal en Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/6067/El%20factor%20cultural%20en%20el%20Manejo%20Integrado%20Costero.%20Conflicto%20entre%20actividad%20portuaria%20y%20pesca%20artesanal%20en%20Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Dirección General Marítima. (2005). *Resolución 0138 del 2005*.
- Federación colombiana de agentes logísticos en comercio internacional. (2017). *Marco Nacional de Cualificaciones: Subsector Portuario*.
- Gaviria, P. A. Ga. (2013). *Diseño de un sistema de indicadores de sostenibilidad como herramientas en la toma de decisiones para la gestión de proyectos de infraestructura en Colombia*. 293. https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/1250/PaulaAndrea_GaviriaGaviria_2013.pdf?sequence=1
- INVEMAR. (2016). *GUÍA AMBIENTAL DE TERMINALES PORTUARIOS*. www.invemar.org.co
- Kinderytè, L. (2008). Analysis and Comparison of Methodologies for Corporate Sustainability Assessment. *Environmental Research, Engineering and Management*, 46(4), 66–75.

- Lee, K. H., & Wu, Y. (2014). Integrating sustainability performance measurement into logistics and supply networks: A multi-methodological approach. *British Accounting Review*, 46(4), 361–378. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2014.10.005>
- Leonardo, F., & Martín, Q. (2017). UNA MIRADA CRÍTICA A LAS TEORÍAS PREDOMINANTES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA* A CRITICAL LOOK AT THE CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY PREDOMINANT THEORIES. *Rev.Fac.Cienc.Econ*, XXV(2), 159–178. <https://doi.org/10.18359/rfce.3071>
- Mapa de Procesos | Portal Marítimo Colombiano - Dimar. (n.d.). Retrieved July 11, 2019, from <https://www.dimar.mil.co/mapa-de-procesos>
- Mantsinen, (s.f). Manipuladores de materiales. Retrieved February 23,2021 from <https://www.mantsinen.com/es/productos/accesorios/>
- Marková, V., & Lesníková, P. (2015). Utilization of Corporate Sustainability Concept at Selected Enterprises in Slovakia-review under responsibility of the Organizing Committee of BEM2015. *Procedia Economics and Finance*, 34, 630–637. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01678-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01678-0)
- Ministerio de Transporte. (2017). *Resolucion 0000850*. <http://www.sprbun.com/documents/20181/25820/Reglamento+de+condiciones+tecnicas+para+puertos+maritimos+res-0850-17.pdf/f8056c21-b09c-45a7-b90e-9c65a225a1c7>
- Naciones Unidas. (2012). *Documento final de la Conferencia: El futuro que queremos*.
- ONU. (2018). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. www.cepal.org/es/suscripciones
- Pacto Global. (2010). *Inversión Socialmente Responsable | Desarrollo Sostenible | Empresas | Red Pacto Global Chile*. <https://pactoglobal.cl/2010/inversion-socialmente-responsable/>
- PARIBAS BNP. (2012). *El glosario de la sostenibilidad*. 145. http://www.corresponsables.com/download/memorias/GLOSARIO_DE_LA_SOSTENIBILIDAD.pdf
- Puerto Cartagena. (2017). *SPRC • Primer semestre 1 2017 Primer Semestre Informe de Gestión JUNTA DIRECTIVA*.
- Puerto de Barranquilla. (2017). *Manual del puerto de Barranquilla 2017 - 2018* (p. 53). https://www.puertodebarranquilla.com/wp-content/uploads/2017/03/Barranquilla_2017_FINAL-lowres.pdf
- Puerto Santa Marta. (2018). *Informe de gestion 2018 Puerto de Santa Marta*. [https://www.spsm.com.co/Documentos/Informe Anual SPSM 2018 \(2\).pdf](https://www.spsm.com.co/Documentos/Informe Anual SPSM 2018 (2).pdf)
- Puertos del Estado. (2017). *OPERACIONES Y SERVICIOS PORTUARIOS (Nivel 1)*. http://www.apmarin.com/download/686_opsp1.pdf
- Puig, M., Pla, A., Seguí, X., & Darbra, R. M. (2017). Tool for the identification and implementation of Environmental Indicators in Ports (TEIP). *Ocean and Coastal Management*, 140, 34–45. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.02.017>
- Puig, M., Wooldridge, C., & Darbra, R. M. (2014). Identification and selection of Environmental Performance Indicators for sustainable port development. *Marine Pollution Bulletin*, 81, 124–130. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.02.006>
- Sanchez, R. (2020). *América Latina concentran el 3,5% de las emisiones* . <https://portalportuario.cl/ocho-paises-de-america-latina-concentran-el-35-de-las-emisiones-mundiales-de-co2-del-transporte-maritimo/>

- Schaltegger, S. (2012a). Sustainability Management in Business Enterprises: Concepts and Instruments for Sustainable Organisation Development. In *Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit*.
- Schaltegger, S. (2012b). Sustainability Management in Business Enterprises: Concepts and Instruments for Sustainable Organisation Development. In *Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit*. <https://doi.org/3-935630-18-2>
- Schipper, C. A., Vreugdenhil, H., & De Jong, M. P. C. (2017). *A sustainability assessment of ports and port-city plans: Comparing ambitions with achievements* *ARTICLE INFO*. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.08.017>
- Serrano, B. M., González-cancelas, N., Soler-flores, F., Camarero, A., & Camarero, A. (2017). *Investigación Evaluación gráfica de la sostenibilidad portuaria : redes de decisión Graphical evaluation of port sustainability : decision networks*. 5–20.
- Shiau, T. A., & Chuang, C. C. (2015). Social construction of port sustainability indicators: a case study of Keelung Port. *Maritime Policy and Management*, 42(1), 26–42. <https://doi.org/10.1080/03088839.2013.863436>
- Smith, T. W., Axon, C. J., & Darton, R. C. (2013). A methodology for measuring the sustainability of car transport systems. *Transport Policy*, 30, 308–317. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2013.09.019>
- Superintendencia de puertos y transporte. (2018). *BOLETÍN ESTADÍSTICO TRÁFICO PORTUARIO EN COLOMBIA 2017*.
- United Nations. (2015). *Acuerdo de París Naciones Unidas 2015*. 29. https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf
- Vives, A., Peinado-Vara, E., & Fondo Multilateral de inversiones (BID). (2011). La responsabilidad social de la empresa. *Nueva Sociedad*, 202, 133–142.
- Waas, T., Hugé, J., Block, T., Wright, T., Benitez-Capistros, F., & Verbruggen, A. (2014). Sustainability assessment and indicators: Tools in a decision-making strategy for sustainable development. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 6, Issue 9, pp. 5512–5534). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/su6095512>
- Waheed, B., Khan, F., Veitch, B., Waheed, B., Khan, F., & Veitch, B. (2009). Linkage-Based Frameworks for Sustainability Assessment: Making a Case for Driving Force-Pressure-State-Exposure-Effect-Action (DPSEEA) Frameworks. *Sustainability*, 1(3), 441–463. <https://doi.org/10.3390/su1030441>