

**DESARROLLO DE PROPUESTA DE PROTOCOLO PARA LA  
MEDICIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD DE UNA INSTITUCIÓN  
PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD**

**JUANITA CASTRO RUIZ  
MARIANA FORERO GARCÍA**

**TRABAJO DIRIGIDO**

**TUTOR  
ING. VIENA SOFÍA PLATA GUAO**

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO  
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO  
PROGRAMA DE INGENIERÍA BIOMÉDICA  
BOGOTÁ D.C  
2020**



## **AGRADECIMIENTOS**

Expresamos nuestra gratitud inicialmente a Dios, a nuestras familias, por su apoyo a lo largo de nuestra carrera. A aquellos docentes que influenciaron nuestra vida académica al transmitirnos sus conocimientos, y a todas las personas que permitieron hacer posible el desarrollo de este trabajo.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>34</b>
1.1.    General .....	34
1.2.    Específicos .....	34
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>35</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>45</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>53</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Históricamente el concepto de sostenibilidad es ampliamente reconocido como multidimensional, sus múltiples aspectos han sacado a relucir diferentes discursos a lo largo del tiempo y a menudo se han tratado por separado. En algunos casos, esta separación ha limitado la implementación real de la sostenibilidad de su definición teórica [1].

En los últimos años, las crecientes preocupaciones por el cambio ambiental y climático, junto con los problemas de pobreza, la disparidad entre las sociedades y las tensiones provocadas por las desigualdades sociales, han puesto el desarrollo sostenible en el centro de atención. Debido a la omnipresencia de la sostenibilidad han surgido diferentes discursos a lo largo del tiempo asociando así este concepto con la responsabilidad social, la gestión ambiental o la sostenibilidad económica o empresarial, que a menudo se tratan de manera separada. En el intento de ir más allá de la retórica de la sostenibilidad y encontrar una búsqueda real de desarrollo sostenible, se prestará atención a el análisis de literatura relevante que ha abordado este concepto desde una perspectiva global [2].

Al basarse en una revisión de la literatura que aborda la noción de sostenibilidad (y/o desarrollo sostenible), el presente capítulo tiene como objetivo explorar esta idea identificando sus dimensiones clave y las relaciones entrelazadas entre ellas. Al hacerlo, también se enfatizan los desafíos y las oportunidades que presenta un enfoque integrado hacia la Sostenibilidad Clínica y Hospitalaria, junto con el papel desempeñado por el departamento de ingeniería biomédica de una institución prestadora de servicios de salud (IPS). En este contexto, se explora la contribución de la literatura integrada para el desarrollo de modelos de gestión, medición y presentación de informes en la implementación de la “Sostenibilidad integrada”, desde sus tres pilares básicos; económico, social y ambiental.

### **A. HISTORIA DE LA SOSTENIBILIDAD**

El desarrollo sostenible y la sostenibilidad son conceptos considerablemente nuevos dentro de la terminología de la sociedad de hoy en día. La documentación más vieja que se tiene sobre el desarrollo del movimiento de sostenibilidad, data de la década de 1970 y los inicios de la década de 1980 cuando las Naciones Unidas se apropiaron del concepto de desarrollo sostenible. La inclusión de la sostenibilidad y de la tendencia de primar el buen manejo de los recursos en las actividades relacionadas con la producción y desarrollo económico se empezaron a popularizar en las comunidades europeas alrededor del siglo XVIII [3].

Sin embargo, las ideas de sostenibilidad dentro del desarrollo de una comunidad vienen de varios siglos atrás, pues no fueron las sociedades europeas de la época, las pioneras en desarrollar e implementar actividades contribuyentes al modelo del desarrollo sostenible. Sociedades aborígenes como los Highlanders en Nueva Guinea han basado su estilo de vida y su desarrollo como comunidad desde una base sostenible, desde sus inicios cientos de años antes del siglo XVIII [3].

La inclusión de las actividades sostenibles por parte de las sociedades europeas tuvo origen debido a la preocupación que se generó en la pre-industrialización por el mal uso de los recursos, el gasto y disminución considerable de materiales esenciales para la producción económica de la época, como bien lo era la madera. La problemática enfocada en la deforestación no es un asunto exclusivo de la modernidad del siglo XIX. En estos términos, es de entender que los primeros indicios de sociedades sostenibles en Europa que se reflejan a inicios del periodo histórico de la ilustración, no es más que una consecuencia de una sociedad que ya tenía marcado un comportamiento no sostenible, y que, si pretendía seguir proyectando su expansión como sociedad, era imprescindible cuidar los recursos de los que disponía para seguir desarrollando su capacidad económica entre otros [3].

Describir los cimientos del movimiento sostenible desde la época de la ilustración tiene una particularidad muy importante y es la dualidad que se desenvuelve a la hora de abarcar la sostenibilidad. Por un lado, en la ilustración se dieron los primeros cimientos del capitalismo, debido a que en los inicios de la revolución industrial Adam Smith formuló la teoría clásica del capitalismo, y menciona que deben existir políticas gubernamentales que siempre estén a favor de legitimar las acciones que sean necesarias para que las industrias que lo requieran puedan aumentar su producción y a su vez cumplir con el ciclo económico [3].

Esto, da a entender que la fórmula para que el capitalismo funcione es que sea posible identificar un impacto en el crecimiento de los factores que lo componen, como lo es el crecimiento del consumo de materiales, la población o el bienestar privado entre otros [3].

Como segunda instancia de este lineamiento de la ilustración se destaca el boom de conocimiento y su materialización, pues se dieron a conocer inventos que contribuyeron posteriormente a facilitar la industrialización que se veía venir. Diseños de máquinas y dispositivos industriales como la desmotadora de algodón, la electricidad o una de las más importantes; la máquina de vapor, que permitió generar utilidades a partir del uso de un recurso renovable. Revolucionaron con sus contribuciones el ciclo económico, político y social, haciéndolos cada vez más fructíferos en cuestiones monetarias [3].

El otro lineamiento se relaciona directamente con las primeras definiciones y aplicaciones de la sostenibilidad dentro de una sociedad, surge a causa del

agotamiento de las materias primas que se utilizaban en la producción de diversas industrias. La reducción de la disponibilidad de madera debido a la constante deforestación es uno de los claros ejemplos que forzaron a los sistemas económicos a pensar en el manejo de los recursos de forma sostenible. Un respetado sajón llamado Hans Carl Van Carlowitz, administrador de minas y experto en silvicultura, fue el primero en traer a colación el término de sostenibilidad "Nachhaltigkeit". Fue afectado directamente por la crisis del agotamiento de madera, cuando dirige una excavación minera, pues a finales del siglo XVIII, el carbón aún no se consideraba como combustible, así que la madera era el único material disponible que suplían esta tarea [3].

Fue gracias a esta crisis y los problemas que se vio forzado a resolver por falta de su principal combustible, que considero fundamental incluir estrategias que permitan el manejo adecuado de los recursos, para que fuese posible cumplir con las demandas de producción de estos, sin tener que agotar los recursos y llegar a la crisis. A partir de todo este contexto, Carlowitz escribió un tratado *Mein treatise* con la finalidad de incluir buenas prácticas para conservar los recursos de los campos y bosques y usarlos de forma sostenible. A pesar de que ya se habían publicado otros textos acerca de tratados y códigos del buen manejo de los recursos en Inglaterra por John Evelyn y en Francia por Jean- Baptiste Colbert, su libro es único, ya que retomó las primeras bases de lo que después se conocería como el rendimiento sostenido forestal, básicamente este libro fue reconocido como una guía de buenas prácticas sostenibles en las actividades forestales [3].

Carlowitz y muchos otros comenzaron a establecer la sostenibilidad como un sistema de creencias, y la idea principal que representa a este sistema es la convicción de que *las sociedades humanas deben vivir dentro de sus propios límites* y no solo vivir dentro de los límites, sino también prosperar con ellos. Esta idea se documenta implícitamente en el trabajo de John Stuart Mill en 1848, quien propone que el crecimiento económico no debería ser exponencial, si no que debería llegar a un punto en donde todas las partes se beneficien y desde allí, mantenerse constante [3].

Esta propuesta también se ve reflejada en el trabajo de otros académicos ambientalistas más adelante como John Muir en 1872, quien entendió que el crecimiento industrial podría tener un impacto negativo sobre el mundo natural. Así que finalmente se comprendió que el medio ambiente, la economía y el bienestar social estaban directamente conectados y así es como se originan los tres pilares de la sostenibilidad [3].

Estos tres pilares son el modelo principal de la sostenibilidad, y este modelo es considerablemente importante para las proyecciones y reportes de los economistas ecológicos que empezaron a circular en la década de 1960. Así que para los profesionales que se desenvuelven en trabajos relacionados con la sostenibilidad hoy en día, realmente están siendo parte de una larga tradición intelectual, pues la

sostenibilidad puede ser un movimiento relativamente nuevo, pero no es realmente una nueva idea [3].

Así que el reto para el futuro es resolver cómo se puede volver a los niveles de impacto sobre el ambiente que había en la pre-industrialización, para respetar la idea de vivir dentro de límites, no desperdiciar desbordadamente los recursos disponibles y aún así tener los beneficios de la digitalización [3].

## B. SOSTENIBILIDAD

### 1. ¿Qué es la Sostenibilidad?

*“La verdadera sostenibilidad ofrece un valor indiscutible, desde ahorro de costos y gestión de riesgos a mejores relaciones con las partes interesadas y credibilidad pública”*  
**International Olympic Committee [4].**

Habitualmente se interpreta de manera errónea que la sostenibilidad hace mención solamente al medio ambiente. A menudo, se ha definido como la forma en que los sistemas biológicos perduran y se mantienen diversos y productivos. Pero, la definición real va mucho más allá de esos limitados parámetros. La idea de sostenibilidad se deriva del concepto de desarrollo sostenible [5]. El concepto de desarrollo sostenible se proyectó en el documento “Nuestro futuro común”, conocido como informe Brundtland, elaborado en 1987 por las Naciones Unidas (UN), y se define como “... *aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras*” [6].

Partiendo del concepto de sostenibilidad, han surgido muchas interpretaciones y definiciones distintas. Algunos ejemplos de otras definiciones son: “un proceso el cual permite a todas las personas realizar su potencial y mejorar su calidad de vida de manera que protejan y mejoren los sistemas de soporte vital de la tierra.”, expuesta por el Forum for the Future en el 2010 [5], como también “... *tomar decisiones, que garanticen la viabilidad y la búsqueda de maximizar el impacto positivo y el impacto negativo en las esferas social, económica y ambiental.*” como lo expresa el Comité Olímpico Internacional en su serie de guías prácticas para el movimiento sostenible [4].

A pesar de las múltiples interpretaciones del concepto de sostenibilidad, la definición brindada por las Naciones Unidas es la más citada y será la que se desarrollará y analizará durante el contenido de este proyecto. En primer lugar, es necesario el entendimiento de esta interpretación, donde se resaltan dos elementos

fundamentales. El primero es explícito: “*satisfacer las necesidades de las generaciones*”. El segundo elemento está implícito: “*generaciones presentes y futuras*”, donde se introduce la idea de tiempo: la variable temporal como elemento fundamental de la sostenibilidad. Pero, de manera íntegra se debe plantear un modelo de desarrollo sostenible que contemple sólo las necesidades de corto plazo sino también las de medio y aún más de largo plazo [1].

El “Informe Brundtland” describe tres dimensiones de la Sostenibilidad: ambiental, económica y socio-política. El componente ambiental reconoce la interdependencia de los sistemas vivos y los recursos naturales finitos; el componente económico define el flujo de capital humano y recursos creados por el hombre, así como los parámetros de trabajo y actividad humana productiva, y finalmente, el componente sociopolítico hace referencia a las relaciones entre instituciones humanas, sistemas y toma de decisiones colectivas. En resumen, este informe hace referencia a la sostenibilidad a un “acto de equilibrio” [5].

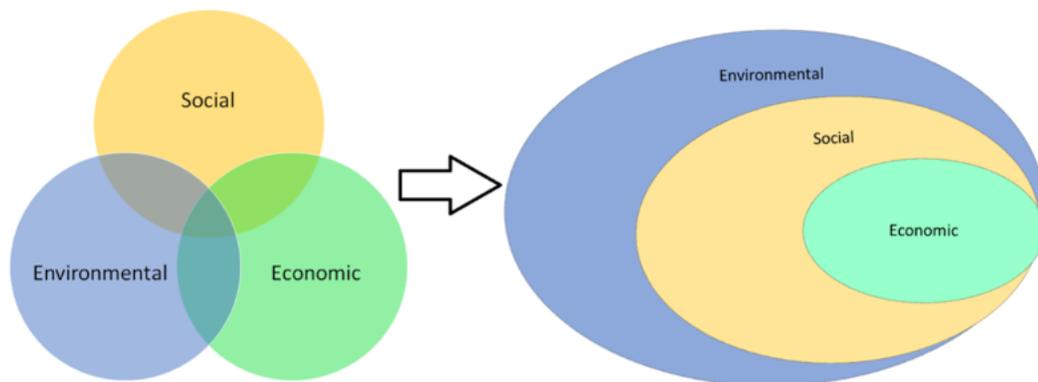


Figura 1. Dimensiones de la Sostenibilidad. Tomada de [5]

Al partir de un equilibrio, por medio de la Figura 1 se puede exponer la interconexión de estas tres dimensiones. El gráfico de la derecha reconoce que el sistema económico sólo existe dentro del sistema social y depende de él, es decir, la economía es creada y sostenida por la sociedad y del mismo modo, ese sistema social depende y existe dentro de los parámetros del ambiente. Sin embargo, el diagrama de Venn manifiesta que cada dimensión no está separada, ni que existe cierta superposición, sino esclarece que cada sistema hace parte de otro [5].

## 2. SOSTENIBILIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE

En esta sección, es importante resaltar la distinción entre sostenibilidad y desarrollo sostenible. Se entiende la sostenibilidad como un estado “ideal” al que se aspira y se pretende alcanzar, es decir, un objetivo. Mientras que, el desarrollo sostenible representa el proceso que se debe trazar, amigable con el entorno, para llegar al estado final de sostenibilidad. El desarrollo sostenible también está articulado en tres dimensiones clásicas: dimensión ambiental, la económica, y la social, que son pilares de la sostenibilidad. El enfoque sostenible abarca múltiples campos, y no se limita solamente a aspectos ambientales, como parece deducirse de algunos análisis. La visión tridimensional es un elemento básico del propio concepto. Entonces, *“el desarrollo sostenible debe ser ambientalmente vivible, económicamente viable, y socialmente equitativo”* [1].

## 3. OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

En respuesta a la inminente necesidad de la sostenibilidad e insostenibilidad de las prácticas actuales, el 25 de septiembre de 2015, la comunidad internacional se unió a la Cumbre de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para crear una agenda de desarrollo sostenible para los próximos 15 años (hasta 2030). Esta fue adoptada por todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas donde proporcionaron un plan compartido para la paz y la prosperidad de las personas y el planeta, ahora y en el futuro [2].

Se plantearon 17 objetivos basados en décadas de trabajo de los países y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas. Asimismo, estos objetivos se tomaron como un llamado urgente a la acción de todos los países, desarrollados y en desarrollo, para reconocer que acabar con la pobreza y otras privaciones debe ir de la mano de estrategias que mejoren la salud y la educación, reduzcan la desigualdad y estimulen el crecimiento económico, todo mientras se aborda el cambio climático y se trabaja para preservar océanos y bosques [2].

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible (SDGs, por sus siglas en inglés) son el resultado de dos procesos dentro del sistema de la ONU, que se combinaron efectivamente para generar esta Agenda de Desarrollo unificada. Primero, los SDGs fueron propuestos en la Cumbre Río +20 de la ONU, como un conjunto de objetivos para guiar los planes de desarrollo en los países. Paralelamente, se acercaba el momento de dar continuidad a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (MDGs, por sus siglas en inglés) que se establecieron en septiembre de 2000 en la sede de las Naciones Unidas por líderes de 189 países y tenían una fecha prevista para el 2015. Los MDGs eran un conjunto de ocho valores medibles objetivos que iban desde reducir a la mitad la pobreza extrema y el hambre hasta promover la igualdad de género y reducir la mortalidad infantil [2].

Los (MGDs) fueron revolucionarios al proporcionar un lenguaje común para alcanzar un acuerdo global, pero su enfoque era guiar los esfuerzos de ayuda internacional y sólo eran aplicables a los países en desarrollo. Aunque se hicieron progresos sustanciales, para 2015 los logros habían sido desiguales. En consecuencia, era necesaria una nueva Agenda de Desarrollo centrada en la construcción de un mundo sostenible donde la sostenibilidad ambiental, la inclusión social y el desarrollo económico fueran igualmente valorados. En un amplio proceso de consulta durante 2013 y 2014, dirigido por la Asamblea General de la ONU y la Oficina del Secretario General, estas dos iniciativas se combinaron con la idea de tener una Agenda de Desarrollo que fuera aplicable a todos los países del mundo. Por lo tanto, en 2015, se establecieron los (SDGs) [7].



Figura 2. Objetivos del Desarrollo Sostenible. Tomado de [7].

La Agenda 2030 pretende ser un instrumento para la lucha a favor del desarrollo humano sostenible en todo el planeta y para ello define 17 objetivos, que contienen a su vez 169 metas, entre las que se incluyen temáticas clásicas de las agendas de desarrollo, tales como pobreza, hambre, desigualdad, etc., pero también otras (agua y saneamiento, crecimiento económico, infraestructuras, cambio climático, energía, biodiversidad, género, etc.), más relacionadas con el medioambiente y que interpelan a todos los países [7]. Operacionalmente, la agenda 2030, se articuló en los siguientes objetivos que serán anunciados explícitamente a través de la siguiente tabla:

Objetivo	Explicación
1	Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo
2	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible
3	Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
4	Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos
5	Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas
6	Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y saneamiento para todos
7	Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos
8	Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos
9	Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación
10	Reducir la desigualdad en los países y entre ellos
11	Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
12	Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

<b>13</b>	Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
<b>14</b>	Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible
<b>15</b>	Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad
<b>16</b>	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas
<b>17</b>	Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

Tabla 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Tomado de [7].

Los SDGs presentan una estrecha relación entre sí que visualiza su indivisibilidad, en tanto que la afectación de uno puede incidir directamente en el cumplimiento de otro. Sin perjuicio de ello, y solo para efectos académicos, es posible organizarlos temáticamente, según la preponderancia que en cada uno adquiera la dimensión económica, social o medioambiental [8].

#### **4. ¿CÓMO VALORAR LA SOSTENIBILIDAD, CÓMO MEDIRLA?**

A simple vista, evaluar el desarrollo sostenible resulta una tarea casi imposible. El tema es tan extenso y son tantas las influencias que se puede denominar como un concepto dinámico. Sin embargo, el desarrollo sostenible, incluye variables económicas, sociales y ambientales que deben medirse, sin excepción, en cierto grado. De forma general, para la evaluación de la sostenibilidad existe un caudal de indicadores. Estos indicadores son simplemente medidas estadísticas que dan una información sobre el grado de sostenibilidad de aspectos concretos del desarrollo social, ambiental y económico [1] [9].

Existen numerosos indicadores específicos para cada una de las dimensiones de la sostenibilidad, que con frecuencia se presentan agrupados. Pero, cómo se atribuye este concepto a ser dinámico, la cuantificación exige manipular varios parámetros incluyendo las perspectivas del tiempo, pues, los fenómenos económicos, sociales y ambientales operan a diferentes ritmos entre sí. Además, se debe tener en cuenta que el desarrollo sostenible es un proceso que vincula lo sucedido en el pasado con el ahora, lo que a su vez influye en las opciones y resultados a futuro. Es por ello, que, para tener una estructura de evaluación de las tres dimensiones, en la siguiente sección se expondrán cada uno de los pilares con sus respectivas variables e indicadores de medición [1] [9].

## 5. DIMENSIONES DE LA SOSTENIBILIDAD

Las dimensiones presentan características y dinámicas propias, en sus complejidades y en su interacción con los otros sistemas. De manera esquemática y simplificada, se analizan a continuación esas características e interacciones de los sistemas ecológico, económico, social y político. Esta sección tiene por objeto presentar los distintos enfoques o aproximaciones que se han aplicado a los indicadores de sostenibilidad, a partir de una revisión de los diversos indicadores y sistemas de indicadores de uso.

### 5.1. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

En la noción de Desarrollo Sostenible, la ambiental cubre los elementos de la naturaleza, que resultan necesarios para la satisfacción de las necesidades de las personas, así como aquellos que son fundamentales para garantizar una buena calidad de vida a las personas y su entorno. En este contexto, se hace referencia a los recursos naturales en particular y a el medio ambiente en general.

Los aportes de la naturaleza son fundamentales para la producción de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de las personas. No es posible diseñar un plan de desarrollo, sin tener en cuenta los recursos que proporciona el medio natural, asimismo, tampoco podría concebirse la vida humana sin el sustento de la naturaleza, de allí la necesidad de aprovechar y utilizar el “capital natural”. Esta dimensión es esencial, ya que, la preservación del medio natural y su aprovechamiento racional, es lo que puede garantizar la sostenibilidad. Esto, ratifica la importancia de incorporar el costo del impacto ambiental que tienen las actividades humanas, así como la medición de la capacidad de recuperación de los ecosistemas, para ser implementada como una estrategia que asegure la actividad económica.

Esta dimensión, es esencial para la protección de los recursos naturales, hablando en términos de largo plazo y cuidando, los recursos forestales, así como el agua, el suelo y el aire. Por tanto, el uso de estos recursos debe emplearse con racionalidad,

con el fin de que puedan servir para la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales como de las necesidades de las generaciones futuras.

### 5.1.1. EL MEDIO AMBIENTE COMO FUNDAMENTO EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE

El desarrollo sostenible humano, hace referencia a la modificación de pautas insostenibles de producción y consumo, protección y orden de la base de los recursos naturales. El medio ambiente, asimismo, es la base y el soporte de todas las actividades que conllevan el empleo de recursos naturales, por ello, el medio ambiente y el desarrollo sostenible son dos conceptos interrelacionados y que no pueden presentarse el uno sin el otro.

“Esta estrecha relación entre desarrollo humano y medio ambiente se estableció por primera vez de forma oficial en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992. Por medio de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo se estableció el vínculo entre la salud y el medio ambiente, ya que si la gente no disfruta de una buena salud, no se puede considerar el desarrollo sostenible” [10]. “Se destacaba también la conexión entre la pobreza y el subdesarrollo y la protección del medio ambiente y el manejo de los recursos naturales. La falta de acceso a los recursos naturales y el deficiente manejo de estos es un factor determinante que dificulta el desarrollo de las comunidades, por lo que la degradación ambiental tiene una implicación directa en la capacidad de establecer un desarrollo estable y duradero en el tiempo para las personas” [10].

ODS DIMENSIÓN AMBIENTAL	
	<b>Objetivo 6</b> <b>Agua limpia y saneamiento</b> Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
	<b>Objetivo 13</b> <b>Acción por el clima</b> Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
	<b>Objetivo 14</b> <b>Vida submarina</b> Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
	<b>Objetivo 15</b> <b>Vida de ecosistemas terrestres</b> Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

Figura 3. Agrupación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionados con la dimensión ambiental. Tomada de [8].

En la Tabla 1, se puede evidenciar que los Objetivos del Desarrollo Sostenible tienen un enfoque en los aspectos ambientales y la manutención de los recursos naturales. Estrechamente, son 5 de ellos alineados al agua limpia y saneamiento, producción y consumo responsables, acción por el clima, la vida submarina y la vida de los ecosistemas terrestres, que corresponde a los objetivos (6, 12, 13, 14 y 15 respectivamente) (Ver Figura 3); el objetivo 12, se agrupa a la dimensión económica, puesto que se asocia a un producto de bienes y servicios. Es por ello, la importancia de la conciencia sobre la protección del medio ambiente, la mitigación del cambio climático y la riqueza de la biodiversidad existentes en éstos. Sin embargo, por medio del objetivo 7: “garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”, se puede condicionar a que la protección del medio ambiente es un fin transversal presente en la mayoría de los objetivos establecidos en la Agenda 2030 [7].

## 5.2. DIMENSIÓN ECONÓMICA

Esta dimensión, está representada por los recursos necesarios, bienes y servicios, técnicas e instituciones, que caracterizan la organización económica de la sociedad; que incluye la actividad económica que es todo tipo de actividad relacionada con la producción, distribución y consumo de los recursos necesarios. (OECD INSIGHTS, 2008). *“La economía clásica centra su atención en la productividad y en la generación de recursos para obtener un beneficio, individual las más de las veces y satisfacer las necesidades de las personas. Estas acuden al mercado en la búsqueda de bienes y servicios, de lo cual se beneficia el generador de los mismos, lo cual representa entonces un estímulo a la producción, dándole continuidad al proceso económico”* [11].

La crítica anteriormente citada, hace un análisis al modelo económico clásico, donde no se considera un costo el valor de los recursos y los servicios que fueron empleados en la producción, los cuales generan los denominadas “fallas del mercado”, que surgen, asimismo, de ignorar el medio ambiente y la extinción de sus recursos [11]. Es por ello, que actualmente esta dimensión esencial para el desarrollo sostenible, asume que el mercado puede aprovechar a su favor y a favor del desarrollo, por esto, tanto la producción como el intercambio de bienes y servicios, necesarios para la satisfacción de las necesidades, deben dar cumplimiento a las regulaciones ambientales impuestas fundamentado en la concientización de recursos.

### 5.2.1. LA ECONOMÍA COMO FUNDAMENTO EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE

ODS DIMENSIÓN ECONÓMICA	
	<b>Objetivo 8</b> <b>Trabajo decente y crecimiento económico</b> Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
	<b>Objetivo 9</b> <b>Industria, innovación e infraestructura</b> Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
	<b>Objetivo 10</b> <b>Reducción de las desigualdades</b> Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.
	<b>Objetivo 12</b> <b>Producción y consumo responsables</b> Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Figura 4. Agrupación de SDGs relacionados con la dimensión económica. Tomado de [8].

Este enfoque respalda a empresas comprometidas con su entorno y con sus propios trabajadores. La agrupación de objetivos mostrada en la Figura 3 invita a las sociedades a la creación de condiciones necesarias para que las personas accedan a empleos de calidad, estimulando la economía sin dañar el medio ambiente, para así lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, modernización tecnológica y la innovación. Este proceso tecnológico debe estar en la base de los esfuerzos para alcanzar los objetivos ambientales, tales como el aumento de los recursos y la eficiencia energética. Cabe reconocer que, sin tecnología e innovación, la industrialización no ocurrirá, por tanto, no habrá desarrollo [7].

### 5.3. DIMENSIÓN SOCIAL

Resaltando el objetivo general impuesto por la Agenda 2030 donde es fundamental orientar el desarrollo sostenible al logro de una mejor calidad vida, esta dimensión se expresa en tres manifestaciones esenciales. En primer lugar, se abarca el elemento social y cultural que contribuye al desarrollo de las regiones, donde se deriva el paso por superar la pobreza y por satisfacer las necesidades básicas de los seres humanos. Para erradicar la pobreza se debe tener un plan de educación en todos los niveles o educación integral que garantice la formación de las personas de acuerdo a los requerimientos sociales, pero, también de acuerdo a las capacidades de cada persona, sin descuidar los valores éticos [2].

Hay que conectar la dimensión social con el desarrollo económico, puesto que de nada sirve tener personal altamente especializado si no se ofrecen fuentes de

trabajo donde el individuo pueda desarrollarse como persona y hacer valer su dignidad, para que de este modo pueda también producir beneficio colectivo. Se hace necesario la promoción de fuentes de producción y empleo, que generen los bienes y servicios que la sociedad requiere para satisfacer sus necesidades y que permitan a los individuos desarrollarse como personas, a través del trabajo digno y adecuadamente remunerado [8] [12].

Un elemento esencial de esta dimensión, es la salud de las personas, la prevención de enfermedades y los sistemas de atención y cura de las mismas. Es fundamental garantizar servicios de salud en todos los niveles, incluido el materno infantil; esto implica el desarrollo de políticas públicas para la prevención de enfermedades, mediante acciones orientadas a evitar la proliferación y el contagio de las personas vulnerables a ellas [11] [7].

ODS DIMENSIÓN SOCIAL	
	<b>Objetivo 1</b> <b>Fin de la pobreza</b> Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.
	<b>Objetivo 2</b> <b>Hambre cero</b> Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
	<b>Objetivo 3</b> <b>Salud y bienestar</b> Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
	<b>Objetivo 4</b> <b>Educación de calidad</b> Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
	<b>Objetivo 5</b> <b>Igualdad de género</b> Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
	<b>Objetivo 7</b> <b>Energía asequible y no contaminante</b> Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.
	<b>Objetivo 11</b> <b>Ciudades y comunidades sostenibles</b> Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Figura 5. Agrupación de SDGs relacionados con la dimensión social. Tomada de [8].

## D. INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS NACIONES UNIDAS

Los Indicadores de Desarrollo Sostenible (IDS) pueden interpretarse como un sistema de señales que facilitan evaluar el progreso de países y regiones hacia el desarrollo sostenible. Los indicadores son herramientas concretas que apoyan el trabajo de diseño y evaluación de la política pública, fortaleciendo decisiones

informadas, así como la participación ciudadana, para impulsar a nuestros países hacia el desarrollo sostenible [13].

La Comisión en Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, en 1995, aprobó el Programa de Trabajo en Indicadores de Desarrollo Sostenible con el fin de hacer asequibles los indicadores de desarrollo sostenible a los encargados de política a nivel nacional de cada país. Dicho reporte se entregó en el 2001 e incluye la descripción detallada de un conjunto clave de temas y subtemas de desarrollo sostenible [14]. Dicha estructura propuesta permite superar las dificultades experimentales al momento de implementar el concepto de sostenibilidad de manera dinámica. Este programa de trabajo tiene 57 indicadores que representan temas de desarrollo para la implementación y evaluación. Esto, significando que cada país puede adaptar o sugerir un conjunto de indicadores específico según los requerimientos [13].

Sin embargo, la evaluación del grado de desarrollo sostenible alcanzado por un país, una región o una institución resulta un tema complejo y no totalmente resuelto por varias razones. De una parte, el concepto de desarrollo sostenible en sí mismo resulta algo ambiguo y susceptible a diversas interpretaciones, en dependencia de quien realiza la evaluación. Por otro lado, integrar aspectos económicos, sociales y ambientales en una evaluación no es una tarea fácil, pues entraña valorar aspectos que se miden en unidades distintas y cuya importancia relativa depende también del criterio del investigador. Si los aspectos económicos se pueden evaluar en términos de dinero, no sucede lo mismo con los temas sociales o ambientales. En cualquiera de ellos, concurren componentes diversos, susceptibles de ser evaluados por diferentes índices, asignar a los cuales un peso o relevancia específica entraña cierto grado de subjetividad. Así, por ejemplo, el desarrollo social comprende aspectos tales como salud, vivienda y educación, entre otros [13].

Para evaluar la salud se puede utilizar la esperanza de vida, la cantidad de niños nacidos vivos, y muchos otros criterios. Con el objetivo de establecer y reconocer los criterios de medición de la sostenibilidad para una institución prestadora de servicios de salud se expondrán de manera general, para luego, realizar un filtro que contribuya a la evaluación e implementación de buenas prácticas sostenibles que desarrollen sistemas más estables [13].

En esta sección, por medio de tablas se expondrán los IDS creados por la comisión en Desarrollo Sostenible para los tres aspectos que conllevan a un desarrollo sostenible. Partiendo de esta información, se escogerán subtemas y variables que estiman el grado de sostenibilidad en una IPS para la creación del protocolo de investigación y buenas prácticas para el desarrollo sostenible desde una perspectiva de ingeniería clínica-hospitalaria [13].

ECONÓMICA		
TEMA	SUBTEMA	INDICADOR
ESTRUCTURA ECONÓMICA	ACTIVIDAD ECONÓMICA	PIB per cápita
		Inversión como parte del PIB
	COMERCIO	Balance comercial de bienes y servicios
	ESTATUS FINANCIERO	Razón deuda PNB Total de asistencia oficial para el desarrollo dada o recibida como % del PNB
PATRONES DE CONSUMO Y PRODUCCIÓN	CONSUMO DE MATERIALES	Intensidad de uso de materiales
	CONSUMO DE ENERGÍA	Consumo per cápita de energía anual
		Proporción de consumo de recursos de energía renovables
		Intensidad en el uso de energía
	GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS	Generación de residuos sólidos municipales e industriales
		Generación de residuos peligrosos
		Generación de residuos radioactivos
		Reciclaje y re-uso de residuos
TRANSPORTE	Distancia viajada per cápita por tipo de transporte	

Tabla 2. Indicadores económicos de la Comisión en Desarrollo Sostenible. Tomado de [14].

SOCIAL		
TEMA	SUBTEMA	INDICADOR
EQUIDAD	POBREZA	% De población viviendo debajo de la línea de pobreza
		Índice de Gini de la desigualdad del ingreso
		Tasa de desempleo
	IGUALDAD DE GÉNERO	Razón entre el promedio salarial de mujeres y hombres
SALUD	ESTATUS NUTRICIONAL	Estatus nutricional en niños
	MORTALIDAD	Tasa de mortalidad menores de 5 años
		Expectativa de vida al nacer
	SANEAMIENTO	% De personas con adecuadas facilidades de depuración de aguas residuales
	AGUA PARA EL CONSUMO HUMANO	% De personas con acceso a agua potable
	SERVICIOS DE CUIDADO DE LA SALUD	% De personas con acceso a facilidades de cuidado de salud primarias
Inmunización contra enfermedades infecciosas infantiles		
Tasa de prevalencia anticonceptiva		
EDUCACIÓN	NIVEL EDUCATIVO	Tasa de culminación de primaria o secundaria
	ALFABETIZACIÓN	Tasa de alfabetización
VIVIENDA	CONDICIONES DE VIVIENDA	Área de piso por persona
SEGURIDAD	CRIMEN	Numero de crímenes reportados por cada 100.000 hab.
POBLACIÓN	CAMBIO EN LA POBLACIÓN	Tasa de crecimiento de la población
		Población en asentamientos urbanos formales e informales

Tabla 3. Indicadores sociales de la Comisión en Desarrollo Sostenible. Tomado de [14].

AMBIENTAL		
TEMA	SUBTEMA	INDICADOR
ATMÓSFERA	CAMBIO CLIMÁTICO	Emisiones de gases de invernadero
	REDUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO	Consumo de sustancias reductoras de ozono
	CALIDAD DE AIRE	Concentración ambiental de contaminantes de aire en áreas urbanas
TIERRA	AGRICULTURA	Área de tierra permanentemente cultivable y arable
		Uso de fertilizantes
		Uso de pesticidas agrícolas
	BOSQUES	% De área de bosque
		Intensidad de la extracción de madera
	DESERTIFICACIÓN	Tierra afectada por desertificación
OCÉANOS, MARES Y COSTAS	URBANIZACIÓN	Área de asentamientos urbanos formales e informales
OCÉANOS, MARES Y COSTAS	ZONAS COSTERAS	Concentración de algas en zonas costeras
	PESQUERÍAS	Pesca anual de especies mayores
AGUA DULCE	CANTIDAD DE AGUA	Supresión anual de agua subterránea y superficie como porcentaje del total de agua disponible
	CALIDAD DE AGUA	DBO en cuerpos de agua
		Concentración de coliformes fecales en agua dulce
BIODIVERSIDAD	ECOSISTEMA	Área de ecosistemas claves seleccionados
		Área protegida como % del total de área
	ESPECIES	Abundancia de especies claves seleccionados

Tabla 4. Indicadores Ambientales de la Comisión en Desarrollo Sostenible. Tomado de [14].

## E. SALUD Y SOSTENIBILIDAD

*“En la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, conocida como Rio+20, en su documento final titulado “El futuro que queremos”, señala que “la salud es una condición previa, un resultado y un indicador de las tres dimensiones del desarrollo sostenible”, es decir, las dimensiones ambiental, social y económica. La Organización Panamericana de la Salud y La Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) se ha dedicado a promover esta perspectiva, que también se refleja en la serie de seminarios reseñados en el presente documento” [15].*

Tomando como referencia esta colección de textos basados en la serie de seminarios de la OPS/OMS, como punto de partida se escogió el primer seminario de esta composición llamado *“Desafíos para la salud pública y el desarrollo sostenible”* para destacar ¿cómo el sector salud puede apoyar la sostenibilidad? En esta conferencia se destacan los siguientes puntos claves:

1. **“La salud es un insumo importante para el desarrollo sostenible.”**  
Sin salud no hay desarrollo sostenible; las personas sanas son más capaces de aprender, trabajar y contribuir de manera positiva a sus economías y sociedades” [15].
2. **“El desarrollo sostenible producirá más salud”.** “El desarrollo más inteligente en sectores como el transporte, la vivienda, la energía y la

agricultura, puede generar más beneficios colaterales a la salud y menos riesgos, en particular para las Enfermedades No Transmisibles (ENT). Por ejemplo, las estrategias que promueven la actividad física pueden conducir a una disminución de los factores de riesgo tales como la obesidad” [15].

3. **“Pero sólo si hay salud es un criterio clave para la selección de las políticas y planes de desarrollo sostenible”.** “Si bien existe la expectativa de que la salud se beneficiará de las iniciativas de desarrollo sostenible, esto podría no suceder automáticamente. Las oportunidades para “la salud en la economía verde” no han sido plenamente explotadas por los sectores de la salud y del desarrollo. Es importante que la “economía verde” dé prioridad a las intervenciones que promuevan la salud de la mayor cantidad posible de personas. Esto requiere que los riesgos y beneficios de las estrategias de desarrollo sean explícitos y que el sector económico también los tengan en cuenta” [15].
4. **“El sector de la salud puede liderar este proceso”.** El sector de la salud puede generar evidencia sobre qué políticas son buenas para la salud mediante la medición de las iniciativas de desarrollo sostenible; también puede promover la adopción de las Evaluaciones del Impacto en Salud (EIS) y ayudar a establecer objetivos, definir indicadores y monitorear cómo las políticas aplicadas por otros sectores contribuyen a la salud. Además, el sector de la salud puede dar el ejemplo al torn al tornar “verdes” sus propias operaciones y actividades” [15].

Se evidencia a través de estos factores, que la salud es fundamental como elemento central del desarrollo sostenible. Sin salud, el acceso a servicios de salud, o al derecho básico a la salud, no puede haber justicia, equidad o desarrollo sostenible [15].

## **F. INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SALUD Y SOSTENIBILIDAD**

La presencia de la sostenibilidad dentro de un sistema de salud cada vez presenta una mayor demanda, los sistemas de salud mundialmente deben tener regulaciones relacionadas el manejo de los recursos y el impacto de sus decisiones en términos económicos, sociales y ambientales, ya que su relación con la población y su bienestar es directa.

Con el fin de regular, monitorear y mejorar los comportamientos sostenibles de los sistemas de salud, organizaciones prestigiosas como la Organización Mundial de la

Salud (OMS) monitorean anualmente estas características a través del análisis de indicadores específicos. Entender cómo se aplican los conceptos de sostenibilidad a nivel mundial, es primordial para el desarrollo de cualquier protocolo que se relacione con los procesos de sostenibilidad en cualquier sistema de salud [16].

Bajo el tercer objetivo de desarrollo sostenible establecido por la OMS: Asegurar vidas saludables y promover el bienestar en todas las edades, es posible establecer indicadores que permitan dar visibilidad de la cobertura que puede tener una institución frente a una problemática económica, social o ambiental, para determinar si en efecto esta institución está cumpliendo con este objetivo [16].

En los monitoreos hechos por la OMS relacionados con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se evalúan indicadores que se relacionan directamente con los tres pilares de la sostenibilidad y es posible a través de las estadísticas diagnosticar si los sistemas de salud cumplen con los objetivos del desarrollo sostenible, además de poder analizar cómo desarrollan la implementación de dichos objetivos y cuál es el impacto sostenible final que tienen las instituciones prestadoras de servicios de salud [16].

Tres indicadores presentes en los monitoreos hechos por la OMS que permiten dar visibilidad de una forma general sobre estado actual de las estrategias sostenibles en los institutos prestadores de servicios de salud son: los riesgos ambientales, el cubrimiento de salud por parte de los sistemas de salud y los programas sociales de calidad que promuevan el cuidado de la salud.

### **1. Riesgo ambiental**

Para determinar el riesgo ambiental, se tienen en cuenta tres indicadores generales: 1. Polución del aire, al medir los niveles de partículas finas en el aire de forma anual. (Véase Figura 6) 2. Agua y saneamiento, evaluando la proporción de la población que utiliza servicio de saneamiento gestionado de forma segura, incluyendo un lavamanos con agua y jabón, y 3. La proporción de la población que utiliza servicios de agua potable gestionados de forma segura y la asistencia por parte de las entidades gubernamentales al desarrollo de la gestión de puntos de accesos de agua potable y saneamiento en programas sociales. (Véase Figura 7).

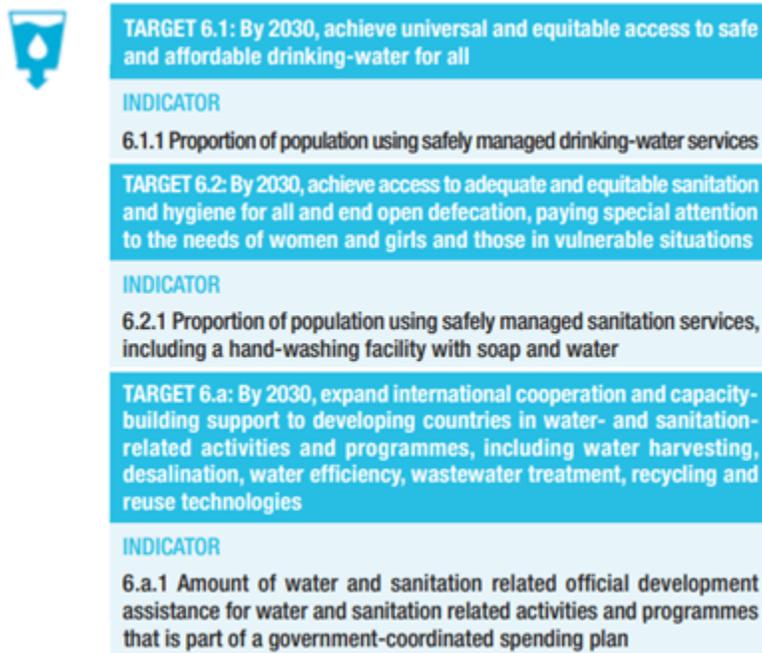


Figura 6. Indicadores para evaluar el acceso a puntos de agua potable y saneamiento ambiental. Tomada de [16].

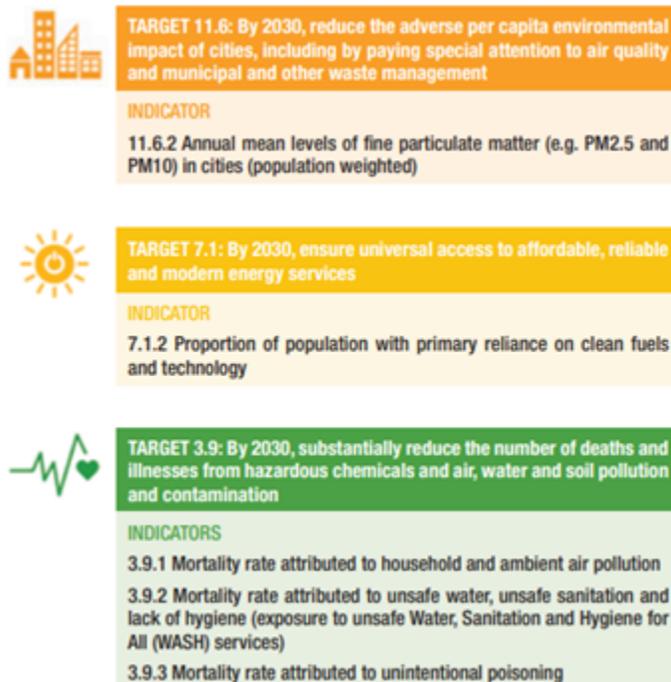


Figura 7. Indicadores para evaluar 1. El nivel de polución en el aire. 2. Acceso a energías limpias. 3. Tasa de mortalidad atribuida a los niveles de polución en el aire, riesgo de exposición a puntos de agua potable y limpieza no confiables, y envenenamiento no intencional, respectivamente. Tomada de [16].

Los monitoreos de los comportamientos anteriormente mencionados arrojan cual es el panorama actual de las problemáticas ambientales relacionadas con la salud y cómo se están enfrentando a nivel de instituciones prestadoras de servicios de salud. En donde se estimaron las siguientes conductas por riesgo ambiental.

9 de cada 10 personas que residen en zonas urbanas, se exponen a los niveles más altos de polución que sobrepasan el límite de calidad considerado por la Organización Mundial de la Salud. Recordemos que este tipo de exposiciones puede incrementar el riesgo de padecer un derrame, enfermedades coronarias, enfermedades crónicas respiratorias y cáncer de pulmón entre otros. Por otro lado, el 71% de la población mundial tiene acceso al agua potable y solo el 39% de la población tiene acceso a servicios de saneamiento confiables. Y según los indicadores que evalúan la asistencia gubernamental, el 3% de dicha asistencia a disminuido [16].

Desde el análisis respectivo de los resultados, la Organización Mundial de la Salud establece que, para continuar con el crecimiento de Los Objetivos de la Sostenibilidad en el área de la salud, debe primar como criterio el hecho de que todos deberíamos tener la oportunidad equitativa de contar con acceso a un ambiente saludable, a energías limpias y recursos. Además de que las instituciones deben proveer políticas que le den el acceso a estos servicios básicos a las comunidades con mayor grado de vulnerabilidad y así garantizar la igualdad de oportunidades para cualquier individuo [7] [16].

## **2. CUBRIMIENTO DE SALUD UNIVERSAL**

Este es otro de los objetivos para el desarrollo sostenible en los sistemas de salud, que cualquier persona tenga acceso a los servicios esenciales de atención. Los indicadores que nos permiten identificar las tendencias de los comportamientos que se evalúan en este parámetro están relacionados con la movilización de los recursos, la investigación y desarrollo, acceso a medicinas esenciales y vacunas, el personal de salud, las regulaciones de salud internacionales, entre otros [16].

Los indicadores de UHC (United Health Coverage) permitirán generar visibilidad de cuantas personas en necesidad de recibir una atención médica en efecto la recibe y si deben generar movimientos financieros para obtener dicha prestación de salud. Véase Figura 8.

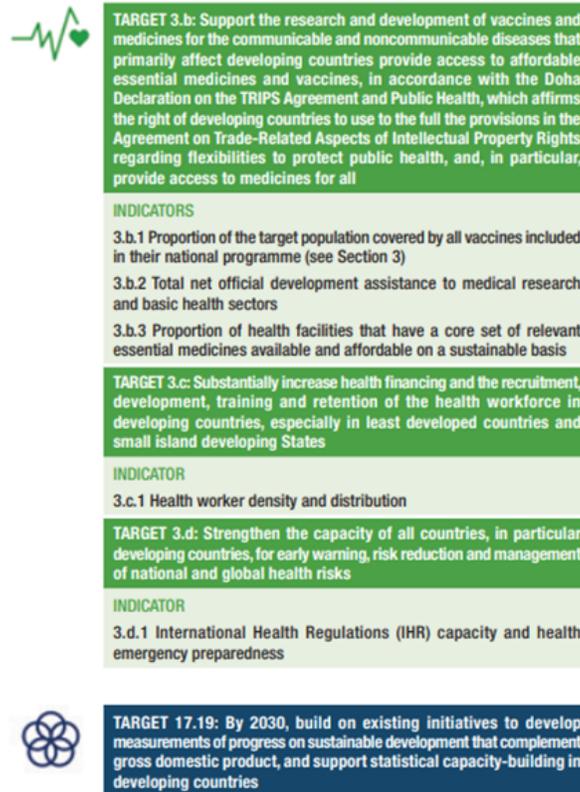


Figura 8. Algunos indicadores utilizados para evaluar el cubrimiento de salud universal. Tomada de [16].

Según los resultados arrojados en el análisis de los indicadores anteriores, para el año 2019 el acceso a los servicios de salud esenciales sigue siendo un privilegio para únicamente la mitad de la población mundial, adicionalmente las personas que tienen acceso a la salud en muchas ocasiones deben buscar recursos de financiamiento extras, para así poder costear estos servicios. En cuanto al personal médico, se evidencia una presencia considerable de personal médico en las instituciones, no obstante, cabe resaltar que la contratación del personal médico de las instituciones prestadoras de servicios de salud en una comunidad depende directamente de la cantidad de ingresos que exista en la sociedad. El acceso a las vacunas esenciales tiene una ruta más directa en el sector público, facilitando las instituciones pertenecientes de este sector tener el acceso a las medicinas esenciales, y finalmente la investigación y desarrollo se encuentra en un punto crítico, ya que no todos los países tienen los recursos necesarios para invertir en investigación y desarrollo y establecerlo como prioridad [16].

Después de analizar los resultados de los indicadores, la Organización Mundial de la Salud promueve las buenas prácticas de que todas las instituciones prestadoras de servicios de salud a nivel mundial deben contar con los recursos necesarios para

afrontar cualquier eventualidad, que pueda poner en riesgo la salubridad pública [16].

Si bien la sostenibilidad en los sistemas de salud a nivel mundial no está 100% implementada, podemos inferir que cada año la mayoría de los indicadores presenta mejoras, y que esto permite identificar cuáles son las fisuras en los modelos de salud de algunos países que impiden el mejoramiento de indicadores además de identificar las alternativas existentes para afrontarlos con los recursos disponibles.

Si analizamos los sistemas de salud en países como Colombia, que se encuentra clasificado por la Organización Mundial de la Salud dentro de los países de bajos ingresos promedio, la sostenibilidad en las instituciones de salud no es algo que se vea como prioridad, tampoco se desarrollan políticas que exijan sistemas sostenibles y la implementación de la sostenibilidad dentro de las instituciones prestadoras de servicios de salud puede ser complicada. A pesar de este contexto, existen instituciones prestadoras de servicios de salud que están incluyendo el concepto de sostenibilidad dentro de su desarrollo, algunas instituciones lo están incluyendo por pilares, empezando con el ambiental y otras ya tienen desarrollo ambientales, sociales y económicos integrados dentro de un mismo plan de acción.

### **3. SOSTENIBILIDAD E IPS ALREDEDOR DEL MUNDO.**

Desarrollar un sistema sostenible es una tarea de características abismales, la base de cualquier sistema de este tipo debe estar soportada por la inclusión de actividades dirigidas al progreso y mejoramiento de los tres contextos que la definen; económico, ambiental y social. Determinar qué indicadores permiten analizar el comportamiento de los pilares que definen a un sistema sostenible, solo es una parte de esta gran tarea, llevar a cabo el proceso de inclusión de estos indicadores dentro de las actividades cotidianas es la fase más compleja.

Incluir la sostenibilidad dentro de los sistemas de salud cada día tiene mayor relevancia, pues según la OMS, se estima que alrededor del 5 al 15% de las emisiones de carbono se derivan de las diligencias generadas por las instituciones prestadoras de servicios de salud, también se han encontrado residuos de químicos farmacéuticos que impactan de forma negativa al ecosistema, entre otros, este análisis se ha hecho únicamente en los países desarrollados. La necesidad de tener sistemas de salud sostenibles es muy clara, ya que es un hecho que las actividades de las instituciones de salud están creando así efectos contraproducentes hacia la salud de las personas [17].

Poco a poco se ha ido involucrando el desarrollo sostenible en la planeación de los sistemas de salud a nivel mundial, y ha sido la base para leyes y regulaciones gubernamentales para establecer la inclusión de los indicadores sostenibles en una

categoría de suma importancia que al final del día las instituciones se ven obligadas a cumplir, esto es fundamental, puesto que sin regulaciones gubernamentales es mucho más complejo cubrir el 100% de requerimientos para que los sistemas de salud tengan una base sostenible.

Los sistemas de salud nórdicos han sido pioneros en implementar el concepto de sostenibilidad dentro del desarrollo de las actividades hospitalarias que se hacen comúnmente, y una gran cantidad de instituciones prestadoras de servicios de salud nórdicas se han convertido en modelos sostenibles ideales. Sus modelos definen que el cuidado de la salud sostenible debe involucrar todos los procesos y actividades que corresponden hacer cuando una persona ya está enferma. Básicamente la sostenibilidad en los sistemas de salud nórdica debe reflejarse en el cuidado del paciente desde su ingreso hasta el momento en que es dado de alta [17]. Esta línea de pensamiento también se fomenta en el desarrollo de sistemas de salud sostenible en Latinoamérica al enfocar todo el servicio en el cuidado del paciente y su familia, construir espacios curativos cubriendo cada una de las necesidades que se puedan presentar, y considerando todo el proceso en función del paciente, para llegar a fomentar la inclusión de los espacios sostenibles dentro del sistema de salud [18].

El desarrollo sostenible de las instituciones de salud nórdicas considera aspectos desde integrar sus actividades sostenibles con la ciudad en la que se encuentra el hospital, el análisis de la influencia de las edificaciones de los hospitales en la sostenibilidad de estos hasta fomentar organizaciones y departamentos que promuevan, regulen y monitoreen los cimientos de los sistemas de salud sostenible. La sostenibilidad entonces se implementa dentro de los hospitales nórdicos como un departamento dentro de la organización administrativa de las instituciones, este departamento se ocupa entonces de introducir y regular tecnologías, sistemas e innovaciones que faciliten los procesos del hospital garantizando el uso y manejo adecuado de los recursos.

Las prácticas que implementan los sistemas de salud nórdicos son las que permiten que sean reconocidos como los mejores sistemas de salud sostenibles. Por otro lado la situación en América Latina respecto a la sostenibilidad en el sistema de salud, esta estableciendo sus cimientos, los países de esta región deben enfrentar un escenario distinto al de los países nórdicos, pues se presentan problemáticas relacionadas a la carencia de los recursos clínicos y tecnológicos, incluyendo algunas fallas a nivel estructural, además de mencionar la creciente demanda sobre el uso de los servicios hospitalarios por parte de las sociedades pertenecientes a esta región. Sin embargo, los ministerios de salud de los países latinoamericanos han establecido herramientas para empezar a implementar el desarrollo sostenible

dentro del sistema de salud respectivo, estas herramientas están basadas en el desarrollo de estrategias que permitan integrar acciones para asegurar el cumplimiento de los objetivos de la sostenibilidad sugeridos para Latinoamérica [16].

#### **4. SINERGIA**

La integración de las prácticas sostenibles entre los hospitales y las ciudades es una de las características que permiten desarrollar con un mayor alcance los proyectos relacionados al manejo de residuos que deben tener las instituciones prestadoras de servicios de salud. Un claro ejemplo de esto es la ciudad de Linköping en Suecia, donde la planta más grande de purificación de agua que tiene el país permite reducir hasta el 90% de los residuos farmacéuticos provenientes de los hospitales y de la ciudad como tal [17].

Otro propósito en donde existe respaldo por parte de la ciudad es en la implementación de sistemas de calentamiento y enfriamiento que, a partir de la conducción de temperaturas generadas en ambientes naturales hacia los canales térmicos de las infraestructuras en los hospitales, hacen posible generar sistemas de regulación térmica sostenible. Los recursos naturales para usar en sistemas de calentamiento se dan al incinerar biomásas en una ubicación centralizada, el calor generado se redireccionará hacia los canales de regulación térmica de los hospitales. En cuanto a los procesos de enfriamiento, se utilizan las fuentes naturales en donde las temperaturas bajas son constantes, como la nieve o la temperatura del agua profunda del mar. Este tipo de prácticas han tenido como resultado la reducción significativa de dióxido de carbono, debido a que se evidencia que permiten evitar la emisión de 500 a 700 toneladas de dióxido de carbono al año que normalmente se generan en los sistemas de calefacción tradicionales, al mismo tiempo hay un impacto en el ahorro energético que tienen los hospitales de hasta un 80% [17].

Finalmente, las ciudades nórdicas contribuyen con el desarrollo sostenible de los sistemas de salud al facilitar el acceso a los hospitales diseñando vías públicas que tengan conexiones directas con estos establecimientos, incrementando el impacto sostenible desde la perspectiva social y ambiental.

Mientras que en Latinoamérica se está buscando la forma de promover ciudades sostenibles, y llegar a tener una integración como la que se da en los sistemas de salud sostenible destacados, en las últimas décadas, el crecimiento acelerado de las ciudades latinoamericanas genera un desarrollo fragmentado, desigual y una fuerte presión sobre el medio ambiente y los recursos naturales, el efecto de estos comportamientos tiene un impacto negativo directo en el medio ambiente de la

ciudad, dándole continuación a los efectos de cambio climáticos y demás problemáticas ambientales, de forma colateral se presentan efectos sociales al no propiciar ambientes de calidad para vivir que generalmente afecta con mayor impacto a las comunidades de mayor vulnerabilidad, situación que a su vez genera efectos económicos, así que vemos como en Latinoamérica al atacar tan solo uno de los pilares que constituye la sostenibilidad, indirectamente es posible darle una mejoría a los demás. Para hacer frente a esa situación se toman acciones como la inversión en mejoras estructurales de los hospitales, inversión en obras publicas que permiten mejorar la calidad del ambiente, y crear los espacios para integraciones con los sistemas de salud de forma posterior [16].

## 5. INNOVACIÓN

Es muy importante para los sistemas de salud nórdica que el departamento de sostenibilidad incluya las tecnologías disponibles que mejoraran el desempeño de los procesos que se hacen en un hospital. Para incluir dichas tecnologías en ocasiones es necesario adaptarlas e innovar sobre su aplicación, y de esta forma asegurar su viabilidad para cumplir con los estándares y expectativas establecidos al momento de funcionar.

En primera instancia en los países nórdicos la mayoría de las instituciones pertenecientes a los sistemas de salud son de acceso público, por lo tanto, los parámetros por los que se rigen tienen un alineamiento fuerte con las políticas de sostenibilidad que existen en los países nórdicos, esto permite que la mayoría de las instituciones cumplan con las reglamentaciones exigidas por los gobiernos acerca de la inclusión de prácticas sostenibles dentro de los sistemas de salud. Una de las prácticas que se han implementado gracias a las legislaciones de los gobiernos en función de promover la sostenibilidad de los hospitales, es el permitir que los hospitales puedan tener un papel de clientes de lanzamiento para proveedores de bienes o servicios sostenibles innovadores, creando así un sistema en donde la sostenibilidad se puede ver como una actividad que genera dinero, ayudando así a incrementar la economía de estas industrias mientras que se ofrecen espacios para brindar las soluciones sostenibles que buscan los centros de salud. Un ejemplo del desarrollo de este tipo de prácticas es la adquisición de insumos de protección médica por parte de empresas que trabajan con materiales renovables, donde el 91% de los materiales utilizados para confeccionar estos insumos son renovables, generando así una reducción de costos importante, como resultado y solo promoviendo una actividad, se ve reflejado un impacto positivo a nivel económico y ambiental [17].

Contribuyendo a la solución de problemáticas específicas teniendo un enfoque sostenible, la Universidad de Southern Denmark desarrolló un proyecto que permite

realizar el análisis de las muestras de sangre más rápido, al utilizar un *drone* como medio de transporte de las muestras, este proyecto llamado HealthDrone al ser implementado dentro de los hospitales tuvo como resultado la reducción del tiempo de transporte de las muestras. Para tener mayor visibilidad del impacto de este proyecto se habla de una reducción de tiempo de más de 12 horas a solo 45 minutos, y las distancias que puede recorrer el *drone* permite hacerlo útil para llevar las muestras entre las unidades del hospital, y en los casos que lo amerite, entre las residencias de los pacientes a los hospitales. El impacto aquí termina cubriendo los tres sectores de la sostenibilidad, en donde se ahorran costos de transporte y logística, el impacto ambiental negativo se reduce al no recurrir a los sistemas de transporte tradicionales y, finalmente, al tener un análisis más rápido de la muestra, el diagnóstico también lo será, permitiendo así un mejor tratamiento al paciente, lo que nos lleva a considerar la influencia sostenible en el sector social [17].

Las formas de innovar dentro de un hospital pueden tener cualquier procedencia, no deben estar necesariamente reflejadas dentro de los procesos administrativos de los hospitales, también pueden identificarse dentro de los procedimientos médicos, algunas instituciones nórdicas utilizan piel de bacalao para tratar quemaduras y heridas similares, básicamente se utiliza piel de estos peces que está intacta, que al estar llena de omega 3, un ácido graso poliinsaturado, permite reconstruir la las celular del cuerpo convirtiéndose finalmente en tejido vivo. Esta solución cubre la sostenibilidad desde el punto de vista económico, y social, pues en algunas religiones no es posible utilizar materiales provenientes de pieles porcinas, que son las que más se utilizan. Permitiendo así plasmar soluciones innovadoras pasando algunas barreras religiosas [17].

Una conclusión importante que se puede obtener a partir de las buenas prácticas de los sistemas de salud nórdicos es que en la mayoría de los casos al implementar una solución para un problema en particular es posible impactar en más de un sector de la sostenibilidad.

Estas metodologías adoptadas en sistemas de salud de países desarrollados, también se ven implementadas en el desarrollo de tecnologías sostenibles para la salud pública por parte de países con un contexto más desafiantes como los países latinoamericanos. En Latinoamérica los sistemas de salud enfrentan problemas de sostenibilidad, causados por la presión tecnológica, la presión demográfica y la presión socioeconómica. Incluso enfrentando estos escenarios se han formado instituciones que han tenido en cuenta este contexto dentro de su diseño, y han propuesto estrategias que finalmente dieron cabalidad al nacimiento de las primeras instituciones prestadoras de servicios de salud sostenibles en Latinoamérica [18].

Dichas estrategias se basan en la innovación de aspectos como planes de transporte y acceso a la institución que faciliten los procesos, diseños innovadores

para tratar las aguas del lugar, fomentar la limpieza con productos biodegradables y utilizar lámparas de bajo contenido de mercurio. Los hospitales verdes en Latinoamérica garantizan la calidad del ambiente al interior de la institución mediante la implementación de sistemas de monitoreo y control del ambiente, integrando sensores de humedad que activan a los sistemas de regulación del aire acondicionado e iluminación [18].

## **6. CONSTRUCCIONES HOSPITALARIAS SOSTENIBLES**

Un aspecto que tienen en cuenta los sistemas de salud nórdica, al momento de implementar en sus procesos del componente de sostenibilidad, es la influencia positiva que pueden tener las infraestructuras de los edificios dentro del manejo de recursos.

En más de cinco hospitales de esta región del mundo, se han adaptado las infraestructuras con el fin de tener un enfoque sostenible, y los resultados han sido positivos, impactando variables como el uso de energías renovables dentro de las actividades diarias de la institución y la eficiencia económica de las instituciones al disminuir el tiempo de recuperación de los pacientes [17].

Las edificaciones sostenibles que se han implementado en las instituciones prestadoras de servicios de salud nórdica se caracterizan por adaptar estructuras antiguas con espacios ambientados especialmente para la recuperación del paciente. Estos ambientes tienen un aspecto natural, donde hay secciones relacionadas con el arte, se ambientan con luz natural y la idea principal es que exista una interacción directa con la naturaleza, basados en la evidencia que prueba que este tipo de espacios influyen en la recuperación de los pacientes [17].

Otra forma de incluir la sostenibilidad estructural es y trabajando directamente con el diseño de las estructuras, como el hospital del norte de Zelanda que fue diseñado en forma de trébol de cuatro hojas, un diseño que permite una mayor interconexión entre las unidades del hospital, contribuyendo así con mejorar el flujo entre el personal y los pacientes [17]. Este tipo de prácticas se encuentran presentes en las instituciones prestadoras de servicios de salud sostenibles ubicadas en países de Latinoamérica, la adaptación estructural en donde el acceso se facilite es primordial, esto se asegura en algunos hospitales de Latinoamérica al exigirse que estas instituciones deben estar en zonas donde al menos existan más de dos vías de autobús público [18]. Otro componente que se ha visto implícito dentro de los modelos sostenibles de instituciones colombianas es la ubicación estratégica de los parqueaderos y la categorización en estos, donde sea posible diferencial los vehículos dependiendo de la cantidad de ocupantes y tener así parqueaderos

preferentes. Además de contar con pisos permeables que permiten la filtración del agua directamente en el suelo [18].

Por otro parte, existen estructuras que incluyen proyectos sostenibles relacionados directamente con actividades básicas de su funcionamiento, en Suecia el hospital de Skaraborg, al instalar celdas solares para generar energía, han disminuido su impacto climático. Se aprovecha la energía generada por el sol y al mismo tiempo la construcción de estas celdas solares permite dar sombra al parqueadero del hospital, dado que se diseñó la ubicación para que existiera este propósito. Se estima que la energía que se recolecta de este proyecto acepte abastecer la mitad de las necesidades energéticas que tiene este hospital [17].

Estas prácticas poco a poco se han ido incluyendo en Latinoamérica, al tener la disponibilidad de espacios propicios para la innovación y mejoramiento en tecnologías e investigación, por ejemplo ya se cuenta con centros especializados en salud sostenible en Colombia portadores de certificación LEED ( Leadership in Energy and Environmental Design) estos centros integran sistemas de automatización dentro de la infraestructura hospitalaria que permite gestionar mejor los servicios que se ofrecen en una institución de estos caracteres, en donde aspectos como la sostenibilidad del sitio, la eficiencia en el manejo del agua y el tipo de materiales fueron la base para diseñar los sistemas de automatización dentro de la infraestructura. El primer hospital verde en Colombia con esta certificación es la fundación San Vicente en Medellín Antioquia, que adaptando diseños e innovaciones dentro de su infraestructura en pro de la sostenibilidad ha desarrollado resultados en la reducción del impacto negativo sobre el medio ambiente, las instalaciones se caracterizan por ser eficientes en el manejo energético, adaptación al acceso de los espacios del lugar al diseñar las unidades separadas e intercomunicadas entre sí, otra característica que también se ve implementada en los mejores sistemas de salud sostenible [18].

## **7. OTROS ENFOQUES SOSTENIBLES**

La adaptación de ambientes y procesos a tener una base sostenible no es suficiente para abarcar todas las áreas que deben serlo, las instituciones nórdicas han empezado a incluir cada vez más proyectos que finalicen teniendo un impacto positivo en la mayoría de los escenarios en los que se debe fomentar la sostenibilidad.

Uno de estos contextos en donde se ha visto que deberían mejorarse las prácticas para seguir fomentando el criterio sostenible está relacionado con mejorar el manejo

de los gases anestésicos. Tal como, el óxido nitroso utilizado en las máquinas de anestesia tiene un efecto invernadero cuatro veces mayor que el dióxido de carbono, y se sabe que en muchas instituciones el uso de dióxido nitroso representa] hasta el 30% del impacto climático generado por la institución [17].

Otras áreas de oportunidad encontradas en instituciones hospitalarias latinoamericanas y en particular colombianas, se basan en el manejo adecuado de la energía y la atmosfera, esto se promueve a través del diseño de sistemas que disminuyan el uso de las iluminaciones eléctricas, y se reemplace por sistemas que utilicen recursos renovables, uno de estos casos es el calentamiento de agua por colectores solares [18].

Al identificar las consecuencias provenientes del uso de este tipo de gases, se han mejorado prácticas para su regulación, en muchos hospitales nórdicos se implementan regulaciones para purificar el óxido nitroso después de que se ha utilizado en las actividades anestésicas. Teniendo como resultado menor esparcimiento del gas en las salas anestésicas y previniendo al personal de sufrir daños por larga exposición a este tipo de gases y por otro lado disminuyendo el impacto climático generado por los residuos derivados de los procesos internos de las instituciones prestadoras de servicios de salud.

Identificando este tipo de problemáticas y teniendo la tecnología y los recursos disponibles para desarrollar proyectos que permitan atacarlas, es la forma en cómo los sistemas de salud nórdicos han logrado posicionarse como los más sostenibles. Sin embargo, esto no les sería posible si no contaran con estructuras administrativas internas que promovieron la aplicación de buenas prácticas sostenibles en todas las áreas hospitalarias que lo requieren. Internamente en todos los hospitales nórdicos se han consolidados departamentos dedicados a identificar problemas que amenacen los procesos sostenibles, además de invertir gran parte de sus labores en actividades de investigación y desarrollo de proyectos sostenible que ataquen dichas problemáticas.

## OBJETIVOS

### 1.1. General

Diseñar una rúbrica que permita medir la sostenibilidad en una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS) desde los tres pilares que la conforman, parte ambiental, social y económica.

### 1.2. Específicos

- A. Realizar una rúbrica que permita evaluar cómo contribuye el impacto económico, social y ambiental de la IPS a su respectiva sostenibilidad.
- B. Detectar qué otros factores influyen en la Sostenibilidad de la IPS bajo la influencia del departamento de Ingeniería Biomédica.
- C. Proponer buenas prácticas de desarrollo sostenible desde el Departamento de Ingeniería Biomédica que favorezcan la creación de una cultura sostenible que garantice las necesidades del presente sin comprometer a las futuras generaciones.

## **METODOLOGÍA**

En la presente sección se hará una descripción de los aspectos metodológicos de la investigación. Inicialmente se hará una presentación del diseño de la investigación, la población y la muestra con la cual se realizó el trabajo en mención; posteriormente, se presentarán los métodos usados para analizar la información. Finalmente, se hará una descripción detallada de las variables e indicadores de acercamiento, recolección de información y factores contextuales que se tuvieron en cuenta para la realización del trabajo.

### **1. PERSPECTIVA METODOLÓGICA.**

Este estudio ha seguido una perspectiva metodológica cualitativa. En esta perspectiva se pretende comprender la experiencia, los factores que inciden en el fenómeno de la sostenibilidad, considerando que su significado está inmerso en múltiples dimensiones y circunstancias según la revisión literatura realizada. Por otra parte, esta perspectiva sigue una estrategia de investigación principalmente inductiva, por lo que el producto de estudio es puramente descriptivo. El estudio no construye una teoría fundamentada, los datos recolectados se obtienen a través de análisis de documentos y los resultados, una mezcla de descripción y procesamiento.

### **2. DISEÑO METODOLÓGICO**

De acuerdo a los objetivos planteados en el estudio, la investigación se estructuró en dos fases principales.

#### **2.1. FASE I: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

En esta fase se ha estudiado la contextualización de la sostenibilidad desde una perspectiva global a una particular. Para ello, se identificaron, caracterizaron y compararon fuentes y enfoques teóricos que lo sustentan, clasificando así el contenido y los objetivos de cada tipo de definición y tipo de desarrollo sostenible. Para este efecto se llevó a cabo un análisis descriptivo comparativo de los documentos curriculares enmarcado en definiciones, objetivos, variables e indicadores que conlleven al análisis estructural del protocolo a desarrollar.

#### **2.2. FASE II: ANÁLISIS DE INFORMACIÓN**

Con el fin de indagar a profundidad sobre el proceso de medición de la sostenibilidad y conocer sus respectivos indicadores, se realizó una lectura interpretativa de dos documentos. Se seleccionaron estos documentos teniendo en consideración que, por un lado, son informes actualizados y presentan una correlación en su contenido siendo este caracterizado por lograr los objetivos del desarrollo sostenible.

Partiendo de la guía para la elaboración de informes de Sostenibilidad del Global Reporting Initiative (GRI) [19], se exploran los indicadores estándares que pertenecen a dicho reforme propuesto para relevar los factores para obtener una perspectiva general y equilibrada de los pilares de la sostenibilidad, los impactos relacionados y la gestión de estos.

En segundo lugar, se evaluó el “Manual de Buenas Prácticas para la Sostenibilidad en el Sector Sanitario” desarrollado por el Servicio Andaluz de Salud (SAS) y la Administración Regional del Algarve (ARS) en el marco de un Proyecto de Cooperación Transfronteriza España - Portugal 2007-2013 [20]. Con este manual se consideró identificar aquellas buenas prácticas (asistenciales y de soporte) de gestión ambiental, así como también aquellas que tienen influencia sobre el componente social y las personas. Sin embargo, este manual al ser un referente para cualquier centro sanitario, plantea unas variables específicas a través de un trabajo de campo de un grupo interdisciplinar, y su perspectiva práctica y su experiencia asistencial en estas organizaciones. Cabe aclarar que para este proyecto no fue posible la realización de un trabajo de campo que permitiera la observación, entrevistas y/o visitas a instituciones de salud puesto las limitaciones de fuerza mayor de la situación actual a nivel mundial por el COVID-19. Es por ello que, a través de este documento en específico, la rúbrica a plantear toma como eje metodológico los parámetros de medición del cuestionario de autoevaluación de sostenibilidad presente.

### **2.2.1. ESTÁNDARES GRI**

Los Estándares GRI representan las mejores prácticas a nivel global para informar públicamente los impactos económicos, ambientales y sociales de una organización. La elaboración de informes de sostenibilidad a partir de este modelo proporciona información acerca de las contribuciones positivas y negativas de las organizaciones al desarrollo sostenible [19]. Estos estándares se presentan de manera modular e interrelacionada y están diseñados principalmente para ser usados en conjunto a la hora de evaluar la sostenibilidad en temas materiales. El formato de presentación de estos estándares está clasificado de manera temática con su respectiva codificación (número del estándar), ya sean temas, económicos, ambientales o sociales; cada uno de los asuntos a evaluar, presenta los antecedentes de la información que requiere cada indicador, el proceso de cómo podría ser calculado y los impactos que generan en la organización al obtener esta información.

En esta subsección, se expondrán cada uno de los estándares tomados en cuenta para el planteamiento de las preguntas expuestas en el cuestionario, así mismo, se brinda una idea de qué parámetros se tienen en cuenta para verificar que dentro de la institución se cumple esta intención y la importancia dentro de la organización. Cabe resaltar, que los estándares para las preguntas planteadas fueron escogidos

de manera aleatoria, sin tener criterios de exclusión específicos, sino del análisis del Informe de Sostenibilidad Integral realizado por la E.S.E Hospital Luz Gutierrez de Castro [21] catalogado como el único hospital sostenible en Colombia basado en estos mismos estándares. Allí se observó sobre cuáles estándares presentaron información; los resultados se presentan de manera cuantitativa, con sus respectivas medidas de gestión y la legalización que presentan dentro del hospital, pero como no se conocen reportes de medición, por ejemplo, consumo de energía, se plantearon preguntas cualitativas y, estrictamente descriptivas que conlleven a explorar las prácticas que usan actualmente las instituciones que brinden una dimensión integral del camino hacia el desarrollo sostenible en base a los estándares planteados por la GRI [19] [20] [21].

A continuación, se presenta los estándares utilizados y la respectiva descripción de los indicadores de evaluación por cada pilar de la sostenibilidad:

#### **2.1.1.1. ESTÁNDARES AMBIENTALES:**

En el contexto de los estándares GRI, la dimensión ambiental de la sostenibilidad guarda relación con los impactos de las instituciones en los sistemas naturales vivos e inertes, incluidos la tierra, el aire, el agua y los ecosistemas.

##### **GRI 301: MATERIALES**

Los insumos usados para fabricar y envasar los productos y servicios de las organizaciones pueden ser materiales no renovables, como minerales, metales, petróleo, gas o carbón, o materiales renovables, como el agua. Tanto los materiales renovables como los no renovables pueden estar compuestos por insumos reciclados o vírgenes. El tipo y la cantidad de materiales que utiliza la institución puede indicar su dependencia de los recursos naturales y los impactos que genera en su disponibilidad. La contribución de la institución a la conservación de recursos puede reflejarse en el enfoque que utiliza en el reciclaje, recuperación y reutilización de materiales, productos y envases [19].

Este estándar puede ser medido a través del peso o volumen total de los materiales usados para producir y envasar los principales productos y servicios anualmente. Para ello es importante tener en cuenta, que en el cálculo total de materiales utilizados deben incluirse, materias primas, artículos o piezas semifabricadas, materiales de envasado, incluidos el papel, el cartón y los plásticos [19].

##### **GRI 302: ENERGÍA**

Las instituciones pueden consumir energía mediante el uso de combustible, electricidad, calefacción, enfriamiento o vapor, por ejemplo. La energía se puede autogenerar o se puede comprar a fuentes externas y puede proceder de fuentes

renovables (como viento, agua o sol) o de fuentes no renovables (como carbón, petróleo o gas natural). Usar la energía de forma más eficiente y optar por fuentes de energía renovables es fundamental para combatir el cambio climático y reducir la huella ambiental total de la organización [19]. Para ello, la institución puede notificar las reducciones del consumo energético combinando tipos de energía o separándolos por combustible, electricidad, calefacción, refrigeración y vapor y a través de los ratios de intensidad energética definir el consumo de energía necesaria por unidad de actividad, producción o cualquier otro parámetro específico. La organización también puede proporcionar un desglose de las reducciones de consumo energético, así como, incluir el consumo total de combustibles procedentes de fuentes no renovables y de fuentes renovables se puede evaluar en julios o múltiplos. Esta estrategia incluye también indicar el consumo de combustible de fuentes no renovables y renovables por separado [19].

### **GRI 303: AGUA Y AFLUENTES**

El acceso al agua potable es esencial para el bienestar y la vida humana y la Organización de las Naciones Unidas lo reconoce como un derecho humano. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, recogen una serie de metas clave relacionadas con la gestión sostenible del agua en el objetivo 6: “Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” [19] [2]. Mediante estas metas, se pretende, lograr el acceso universal al agua potable a un precio asequible para todos, mejorar la calidad del agua y hacer frente a la escasez de agua [2]. Por lo tanto, el volumen de agua extraída y consumida por una institución, así como la calidad de sus vertidos, pueden afectar al funcionamiento del ecosistema de innumerables formas.

Los impactos directos en una cuenca receptora pueden generar un gran impacto en la calidad de vida de una zona, además de tener consecuencias sociales y económicas para las comunidades locales. Mediante el entendimiento total del uso que hacen del agua, las organizaciones pueden evaluar los impactos que dicho uso supone para los recursos hídricos de los que se benefician el medio ambiente, otros usuarios del agua y la institución [19].

### **GRI 305: EMISIONES**

La cuestión de las emisiones al aire, que se definen como la liberación de sustancias a la atmósfera. De las numerosas emisiones significativas al aire, cabe destacar los Gases de Efecto Invernadero (GEI), las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (SAO), los óxidos de nitrógeno (NOX) y los Óxidos de Azufre (SOX), entre otras emisiones significativas al aire [19].

Las emisiones de GEI son uno de los factores parcialmente responsables del cambio climático. Algunos GEI, como el metano, son además contaminantes atmosféricos y generan impactos adversos significativos en los ecosistemas, la

calidad del aire, la agricultura y la salud de los seres humanos y de los animales. Como consecuencia, se han puesto en marcha distintas regulaciones y sistemas de incentivos, como el comercio de emisiones, que pretenden controlar el volumen de emisiones de GEI y recompensar la reducción [19].

### **2.1.1.2. ESTÁNDARES SOCIALES**

Los estándares sociales seleccionados abarcan la evaluación de cómo se están regulando los siguientes temas dentro de las instituciones prestadoras de servicios de salud: empleo por parte de la institución prestadora de salud, las relaciones entre el trabajador y la empresa, la salud y seguridad en el trabajo, la formación y enseñanza dada por parte de la institución a sus empleados, la diversidad e igualdad de oportunidades, las políticas de la no discriminación, las estrategias que garantizan la salud y seguridad de los clientes, el cumplimiento de los derechos humanos, la relación entre los proveedores y la institución y finalmente la privacidad y protección de los datos de los empleados y los pacientes [19].

#### **GRI 401: EMPLEO**

Este estándar aglomera todas aquellas prácticas y políticas que tiene una institución para evaluar que las condiciones presentadas al momento de construir una oferta laboral cumplen con los requerimientos mínimos que le permitirán a un empleado, tener un contexto justo y cómodo al momento de ser contratado. Las condiciones en que una institución establece ofertas laborales son indicadores del enfoque social sobre el que trabaja una institución. Para esto es importante evaluar políticas, prácticas y medidas que estén orientadas en direccionar adecuadamente, los procesos de contratación adecuados, asegurar que todos los empleados que estén involucrados de alguna manera a la institución estén cobijados con protección social, que estén conscientes de las condiciones de trabajo que tendrán, considerar cuál es el comportamiento de la rotación dentro de la institución, y si existen ofertas laborales frecuentemente. Además de evaluar el tipo de prestaciones que tienen los empleados según la disponibilidad temporal con la que cuentan [19].

Evaluar que se den correctamente la aplicación de permisos, que estén categorizados según el contexto y además de esto, los empleados tengan conocimiento de su existencia y tengan una forma sencilla de solicitarlos. Tener visibilidad de cual es el comportamiento de los empleados al tomar estos permisos y si son otorgados sin ningún tipo de discriminación.

#### **GRI 402: RELACIONES TRABAJADOR- EMPRESA**

Las vías de comunicación entre las instituciones y sus empleados deben ser claras y directas, cumpliendo con los estándares internacionales relevantes, esto permite

determinar si los cambios de los procesos internos de las compañías, que pueden afectar negativamente a los empleados, son dados a conocer en tiempos prudentes, respetando los acuerdos hechos en las contrataciones entre los empleados y la instituciones. Todo esto con el fin de establecer qué tanto influyen las opiniones y situaciones de los trabajadores, al momento de tomar decisiones por parte de la institución. Que se den este tipo de prácticas permite formas espacios de trabajo positivos, en donde los trabajadores sienten que trabajan en un lugar en donde su comodidad es primordial, mejorar la efectividad de las operaciones al disminuir su interrupción [19].

### **GRI 403: SALUD Y SEGURIDAD**

La agenda 2030 para el desarrollo sostenible emitida por las organizaciones unidas, tiene como meta establecer condiciones laborales saludables y seguras en las instituciones, además de tener en cuenta que la salud es un derecho humano y debe estar presente en todos los ámbitos de interacción de un individuo, a través de la aplicaciones de los estándares de seguridad y salud, se garantiza que este derecho no sea violado, y que las instituciones y compañías, promuevan un espacio que tenga las condiciones elaboradas bajo el fomento de la salud de los trabajadores [19].

Se evalúan temas como la inclusión de espacios para que los trabajadores participen en la construcción de las políticas de salud y seguridad, también en la creación de monitoreos en donde sea posible identificar los riesgos y diseñar estrategias que los prevengan. Por otro lado, se debe contar actividades dirigidas por parte de la institución en donde se le proporcionen a los empleados programas que fomenten la salud [19].

### **GRI 404: FORMACIÓN Y ENSEÑANZA**

Para que una institución logre alcanzar altos niveles de calidad en cualquier área en la que esté enfocada, es lógico establecer que los empleados son los responsables de llevar a cabo las buenas prácticas para que todos los objetivos de las organizaciones puedan cumplirse. En efecto las instituciones deben proporcionar las capacitaciones necesarias que le permitan a los trabajadores formarse y mejorar sus aptitudes actualizando el contenido que manejan, para que el resultado final se refleje en el ofrecimiento de servicios y productos de alta calidad [19].

### **GRI 405: DIVERSIDAD E IGUALDAD DE OPORTUNIDADES**

En efecto deben existir parámetros dentro de las instituciones que evidencien la existencia de una equidad y una igualdad de oportunidades para todos los empleadores, no pueden existir restricciones relacionadas con la edad, sexo, religión, orientación sexual y opinión política, para poder obtener acceso a las

actividades laborales que se realicen en la institución. Además de que este estándar tiene un impacto social considerable, también lo tiene económicamente, ya que al tener un mayor rango para aceptar a los trabajadores, existirá un mayor desarrollo económico [19].

#### **GRI 406: NO DISCRIMINACIÓN**

Este estándar da visibilidad a los procesos internos de las instituciones en donde pueda presentarse situaciones en las que se evidencia desigualdad, a través de la imposición de cargas desiguales, el impedimento de acceder a las remuneraciones, situaciones de acoso. Es muy importante que dentro de la organización existan protocolos en donde sea posible prevenir, monitorear y amonestar estos escenarios [19].

#### **GRI 416: SALUD Y SEGURIDAD DE LOS CLIENTES**

Para garantizar la salud y seguridad de los empleados y los pacientes, se debe abordar más de un aspecto al momento de evaluar las medidas de protección que utilizan las instituciones, en particularidad este estándar exige a la instituciones tener filtros que permitan verificar el cumplimiento de las normativas y códigos voluntarios de salud y seguridad de los pacientes [19].

## RESULTADOS

La presente rúbrica presenta 56 preguntas divididas en los tres pilares de la sostenibilidad. En la temática ambiental se encontraran 20 preguntas, en la social 20 y en la económica 16. La presente evaluación permite obtener una valoración máxima de 78 puntos, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- 34 puntos para la categoría básico (Verde)
- 44 puntos para la categoría avanzada (Morado)

Cada una de las categorías están identificadas por un color.

Teniendo en cuenta que la clasificación de básico tiene una asignación numérica de '1' y por consiguiente la avanzada de '2'. De esta manera, se calculará la puntuación obtenida, que se podrá expresar en porcentaje:

$$\%Sostenibilidad = \left( \frac{B + A * 2}{T - (b + a * 2)} \right) x 100$$

Dónde:

B, A: Número de buenas prácticas aplicadas en la institución.

b, a: Número de prácticas que no pueden ser aplicables dentro de la institución (Valor de corrección para prácticas no aplicables)

T: Número de máxima puntuación al obtener basado en las categorías básico y avanzado suponiendo que todas las buenas prácticas son aplicables a la institución.

Basado en el porcentaje de sostenibilidad encontrado, se establecen los siguientes estándares para su posterior verificación:

- 0-25% - Nivel básico de Sostenibilidad
- 26-50% - Nivel avanzado de Sostenibilidad
- 51-75% - Nivel excelente de Sostenibilidad
- 76-100% - Nivel experto de Sostenibilidad

El formulario incorpora además de la casilla para marcar "sí está implantada" y qué lleva asociada la puntuación correspondiente, otras casillas donde marcar "no está implantada" o "no aplica". Para aquellos casos en los que se marca que una buena práctica "no está implantada", se incluyen otras casillas para indicar el plazo en el cual ésta podría desarrollarse, esto es:

- A corto plazo (antes de dos años),
- A medio plazo (entre 3 y 5 años) o
- A largo plazo (más de 5 años).

Esto pretende facilitar el proceso de identificación de posibles acciones para su estudio y priorización.

El cuestionario también incorpora una casilla específica donde la organización evaluada podrá hacer constar aquellas observaciones que considere oportunas para entender la valoración asignada a cada buena práctica. Así por ejemplo, buenas prácticas que no se hayan implantando en su totalidad, que estén en estudio, entre otras, o especificar las respuestas de las preguntas abiertas planteadas (Ver figura 9)

RÚBRICA DE AUTOEVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD		Item	IMPLANTACIÓN ACTUAL		IMPLANTACIÓN FUTURA		OBSERVACIONES
Institución que realiza la autoevaluación: (Nombres) y cargo(s) de la(s) persona(s) que realiza la autoevaluación:			SI	NO	C* (Antes de 2 años)	IP* (Más de 5 años)	
		¿Cuantifica el peso o el volumen total de los materiales renovables y no renovables utilizados anualmente?					
		¿Mide el porcentaje de insumos reciclados?					
		¿Reutiliza productos de materiales envasables?					
		¿Define indicadores de consumo de energía y realiza un seguimiento periódico de los mismos?					
		¿Indica el consumo de combustibles procedente de fuentes no renovables y renovables por separado?					
		¿Identifica los tipos de combustibles que utiliza en su institución. ¿Cuáles?					
A		¿Aplica prácticas para la reducción energética?					
M		¿Mide el volumen de agua extraída y consumida por la institución?					
B		¿Prioriza la acción en zonas con estrés hídrico?					
I		¿Reconoce el agua como un recurso compartido?					
E		¿Adopta medidas eficientes, tales como el reciclaje y la reutilización de agua?					
N		¿Realiza tratamientos eficaces en los vertidos de agua? ¿Cuáles?					
T		¿Reconoce los impactos en el agua que genera la institución?					
A		¿Lista las cuencas receptoras específicas en las que la institución genera impactos significativos relacionados con el agua?					
L		¿Cuantifica el volumen de agua vertido?					
		¿Ejemplifica métodos para definir la calidad del agua? ¿Cuáles?					
		¿Cuantifica el volumen de consumo total de agua de todas zonas?					
		¿Mide el valor bruto de emisiones directas de GEI en toneladas métricas de CO2 equivalente?					
		¿Identifica la fuente de los factores de emisión y las tasas del potencial de calentamiento global (PCG) utilizadas?					
		¿Existe un plazo mínimo de tiempo establecido para avisar a los trabajadores acerca de cambios corporativos que pueden afectar de forma considerable?					
		¿Se evidencia equidad de género en el número total de contrataciones en los últimos períodos de contratación?					
		¿Los empleados cuentan con las prestaciones legales que deben tener cualquier institución prestadora de servicios de salud?					
		¿El 100% de los empleados cuenta con derecho a los permisos parentales, lo toman y regresan luego de que termine el período de vigencia de este permiso?					
		¿El sistema de salud que cubra a los trabajadores, cubre el 100% de riesgos que pueden presentarse realizando las actividades realizadas por ellos en el 100% de los espacios que podrían recurrir a haciendas?					
		¿Los empleados cuentan con las capacitaciones pertinentes para identificar los peligros laborales?					
		¿Tienen un departamento que se encargue de evaluar los riesgos de forma esporádica?					
S		¿Hay un protocolo de calidad que permita a los trabajadores reportar peligros o situaciones de peligro laboral, que consideren que pueden provocar lesiones, dolencias o enfermedades?					
O		¿Cuanto con protocolos de calidad que permitan a los trabajadores reportar de las actividades laborales que se consideran peligrosas?					
C		¿Existe participación de los empleados dentro de las decisiones que toma la empresa relacionadas a los cubrimientos del sistema de salud que los cubra?					
I		¿Los empleados cuentan con cursos de formación sobre salud y seguridad en el trabajo, donde se especifica sobre los riesgos laborales, actividades peligrosas o situaciones de peligro?					
A		¿Cuentan con programas de calidad que fomenten la salud, dentro de la organización que permitan a los empleados hacer frente a riesgos importantes de la salud?					
L		¿Actualmente tienen programas implementados de enseñanza que permitan mejorar y actualizar las aptitudes de los empleados?					
		¿Es posible determinar la presencia de equidad de género, edad y procedencia étnica, dentro de los cargos administrativos de alto rango que tiene la institución?					
		¿Se presentan casos correctivos en discriminación por motivos de raza, color, sexo, religión, opinión política, ascendencia nacional u origen social?					
		¿La organización adopta medidas dentro de los contratos con sus trabajadores que apoyen la libertad de asociación y negociación colectiva?					
		¿Los productos y servicios que tienen relación directa con los labores del hospital, cuentan con el cumplimiento de las normativas y regulaciones legales que protegen a la salud del personal de un impacto?					
		¿La institución se somete a procesos de evaluación de los derechos humanos en un período anual?					
		¿A los proveedores vinculados a la institución se les exige pasar por un filtro de selección, que los evalúe según los criterios sociales?					
		¿Se tiene un control para la presentación de reclamaciones relacionadas a las violaciones de la privacidad del cliente?					
		¿Se le da prioridad a las adquisiciones de productos y servicios por parte de proveedores locales?					
		¿Reconoce los riesgos y oportunidades derivados del cambio climático que tienen potencial para generar cambios sustanciales en las operaciones, los ingresos o los gastos?					
E		¿Calcula los salarios y beneficios de los empleados sumando los ramos vitales (incluidos los salarios de los empleados)?					
		¿Los recursos generales de la institución hacen frente a las obligaciones del plan de pensiones? ¿Cuál es el valor estimado de dichas obligaciones?					
C		¿Identifica el ratio del salario de categoría inicial estándar por sexo frente al salario mínimo local?					
O		¿Proporciona un plan de jubilación para sus empleados?					
N		¿Determina el grado de desarrollo en inversiones significativas en infraestructuras y servicios apoyados?					
N		¿Plantea estrategias para disminuir el consumo de energía por cápita anual?					
O		¿Dentro del presupuesto para gastos, se reserva presupuesto para el desarrollo de actividades que regulen el incremento del gasto y los riesgos de sostenibilidad?					
M		¿Se emplean controles de la emisión y regulación de las contribuciones de reventas de capital?					
I		¿Hay regulaciones para mejorar la eficiencia del gasto?					
C		¿Los mecanismos de pago permiten alinear los incentivos de los miembros con los objetivos sanitarios y económicos del sistema de salud?					
O		¿Los precios de los servicios y productos de la institución, están dados y justificados bajo las regulaciones gubernamentales?					
		¿Se cuenta con un sistema de priorización eficiente?					
		¿Se tienen en cuenta los acuerdos precio-volumen, en donde el proveedor acuerda con el proveedor un precio sujeto a un presupuesto de gasto preestablecido?					
		¿La afiliación a la institución, además de categorizarse por región, edad y género del afiliado, tiene en cuenta el costo de atender al afiliado que padece alguna enfermedad crónica?					

## DISCUSIÓN

La permanente evolución del mundo y la globalización ha traído consigo un cambio en la forma de vida de las sociedades industrializadas. Las distintas situaciones generadas por la historia ayudan a comprender los problemas actuales de los problemas del ser humano y su medio que surgen como resultado a múltiples espacios de interacción. A consecuencia de todo ello, es importante que los gobiernos e instituciones, se asocien para crear oportunidades que transformen las distintas amenazas económicas, ambientales y sociales y de esta forma lograr una sociedad más humana y un desarrollo de sostenibilidad. En este sentido, las administraciones públicas, instituciones y empresas, tienen la responsabilidad de legislar políticas sensibles a estos desafíos, que dirijan actividades de planificación y gestión midiendo los impactos en el entorno y considerando la capacidad de influenciar actitudes solidarias en la sociedad, que permitan garantizar un desarrollo sostenible.

A través del desarrollo de este cuestionario se busca promover acciones de responsabilidad incentivados a fomentar las buenas prácticas que conlleven a las instituciones prestadoras de servicio de salud gestionar recursos integrales para orientar el desarrollo de actividades bajo el concepto de sostenibilidad. Este cuestionario es fruto de una revisión exhaustiva de literatura y de contraste, tomando referencia las buenas prácticas que establecen los hospitales sostenibles en infraestructura sanitaria necesaria para dar servicio a los ciudadanos con el uso intensivo de recursos energéticos, materias primas y agua, que a su vez supone la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero y otros contaminantes, vertidos contaminados de efluentes y la generación de cantidades significativas de residuos, el impacto a la sociedad empleada en la institución y la contribución a una economía estable.

Este cuestionario de autoevaluación en sostenibilidad pretende ser una herramienta de diagnóstico y corrección para el centro que lo realiza, que le ayude a conocer el punto de partida respecto a la implantación de indicadores que en este cuestionario se recogen y que en su mayoría son aplicables a todas las instituciones prestadoras de servicio de salud colombiano. Las preguntas que se diseñaron para el cuestionario tienen el objetivo de identificar las debilidades que afectan la sostenibilidad en el área económica, social y ambiental, de una institución prestadora de servicios de salud, teniendo en cuenta factores internos de investigación, administración y gestión.

El camino hacia la sostenibilidad en el sistema de salud colombiano está iniciando desde la política de crecimiento verde, que pretende incrementar beneficios en las áreas económicas y ambientales que conforman la sostenibilidad. Este denominado crecimiento verde tiene como resultado

mejorar las prácticas relacionadas con la administración de los recursos en las instituciones prestadoras de servicios de salud [22].

Se diseñaron las preguntas de la rúbrica por categorías, inicialmente direccionadas a evaluar el panorama ambiental, de las instituciones, basados en el hecho de que la sostenibilidad en Colombia inició con este enfoque, es por ello, que en la rúbrica se aglomeran todas las preguntas que permiten establecer cómo se manejan los recursos y cuáles son las acciones para fomentar el buen uso de estos, dentro de las IPS. Por tanto, las preguntas de esta categoría se desarrollaron teniendo en cuenta el contexto relacionado a las buenas prácticas que hay en Colombia, y los estándares exigidos por organización como la Organización de las Naciones Unidas, la Organización Mundial de la Salud y estándares globales como los GRI.

Al entender cómo se desarrolla el panorama ambiental dentro de las instituciones de salud, es posible determinar cuáles son las variables adecuadas, que después de su evaluación puede arrojar un resultado acorde a las expectativas planteadas por el gobierno colombiano sobre el sistema de salud implantado. Bajo este tipo de condiciones, se diseñaron las dimensiones restantes, centralizando los requerimientos internacionales de sostenibilidad, y adaptándolos al contexto práctico de las políticas en Colombia.

Para que el sistema de salud en la nación se puedan integrar las prácticas adecuadas dentro de la inclusión del desarrollo sostenible, se han elaborado estrategias que contribuyen inicialmente a la protección ambiental, a la regulación adecuada entre consumo y producción de bienes y servicios; todo esto a su vez está fuertemente ligado con la parte económica y social, puesto que la planeación de la economía es la que permite dar visibilidad a la regulaciones de consumo respectivas y se requerirá de instruir a la población a través de herramientas educativas que permitan tomar conciencia sobre los comportamientos amigables con el ambiente [22].

El componente legislativo es fundamental para que se lleven a cabo las buenas prácticas de sostenibilidad basadas en los tres pilares, esto nos direcciona directamente a detectar que las políticas verdes y las buenas prácticas sostenibles, en Colombia empiezan a implementarse desde el Ministerio de Salud hasta su realización en las IPS. El primer ente que existe en Colombia para promover la inclusión de prácticas sostenibles en organizaciones de salud es el estado, quien ya está ejecutando impuestos verdes como gestión hacia una cultura sostenible. El impacto de estos impuestos direcciona a las instituciones para regular y filtrar procesos de administración, gasto y gestión de recursos, y, de esta forma priorizar su comportamiento ambiental [22].

Si bien en todos los países las buenas prácticas de sostenibilidad no se aplican dentro del sistema de salud, a menos que haya rigurosas exigencias por parte del gobierno, lo que quiere decir que, las decisiones gubernamentales acerca del desarrollo sostenible influyen directamente en el progreso adecuado de las áreas, económicas, políticas y sociales. Para Colombia, la implementación de la Ley 100 de 1993 le permitió al Estado aumentar la inversión en el sistema de salud, teniendo como resultado mayores tasas de vacunación infantil y una reducción del 50% de la tasa de mortalidad de infantes entre 1993 y 2011 [23].

Un hecho contundente para el desarrollo en Colombia es el incremento que el estado ha hecho en la inversión en el sistema de salud, estas inversiones han impactado a grandes rasgos la población. Siempre que existan inversiones bien administradas, los resultados son positivos y terminan proyectándose en beneficios masivos. Con este nuevo comportamiento financiero dentro del sistema de salud junto con la buena administración de los recursos económicos yace una dupla crucial para mantener una estabilidad, que a pesar de que, actualmente las variables ambientales tengan más peso, la seguridad financiera permite crear una base para avanzar hacia un sistema sostenible sólido. Dando continuidad al componente económico, los indicadores diseñados para esta categoría se enfocaron en obtener visibilidad sobre cómo se garantiza el manejo adecuados los recursos, cómo se regulan sobre los empleados de la institución de salud y la protección financiera de los mismos.

Reconociendo que la inclusión paso a paso del desarrollo sostenible del sistema de salud colombiano tiene cada vez un mayor impacto en las decisiones de los procesos internos dentro de las instituciones, se continúa identificando retos al contrastar las prácticas del modelo de salud en el territorio nacional con modelos a nivel mundial anteriormente expuestos. Es por ello, que este cuestionario detecta cuáles son las áreas de oportunidad dentro de la sostenibilidad de cualquier IPS colombiana, sin importar su complejidad, pues hay prácticas que son más que necesarias para prestar un servicio hospitalario de calidad [23].

Por otro lado, hay formas de atacar esas áreas de oportunidad por parte de los establecimientos de salud, por medio de la investigación y el desarrollo consecuentes a la implementación de buenas prácticas que subsanan acciones deficientes en problemáticas sociales, económicas y ambientales. La inclusión de la tecnología para manejar los procesos sostenibles requiere de una inversión económica fija y periódica que permita apoyar el desarrollo de prácticas de sostenibilidad ya implementadas, y la elaboración e innovación de otras. Esto, da un paso a la salud digital, que revela resultados positivos cuando se aplican asertivamente y se direccionan a un desarrollo sostenible [24].

El desarrollo de las últimas tecnologías médicas sostenibles, como las que se implementan en los sistemas de salud eficientes, efectivos y eficaces como en los países nórdicos revelan un alto impacto hacia el cubrimiento de edificaciones sostenibles, las plantas de purificación, los drones que transportan fluidos y la relación directa con los dispositivos electrónicos y médicos que contribuyen a una conciencia de preservación de bienes rentables y servicios de calidad.

Considerar filtrar los dispositivos y sustancias químicas que se utilicen dentro de las actividades hospitalarias, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad segura por parte de los proveedores, evaluando la procedencia de los químicos, la toxicidad, las rutas de eliminación y purificación de estos siguiendo la norma técnica ICONTEC 4435, así como los materiales de los que están hechos los dispositivos e insumos en general que se utilicen en el hospital, procurar que tengan un ciclo de vida útil prolongado, lo que al final del día estaría mejorando su impacto a nivel social, económico y ambiental [22] [23] [24].

A pesar de los avances considerables del sistema de salud colombiano relacionado a la sostenibilidad en las últimas décadas, mediante la implementación de estrategias sobre las buenas prácticas sostenibles, los procesos de monitoreo y retroalimentación de estas estrategias son deficientes. A nivel legislativo no hay regulaciones que aseguren el cumplimiento de estas estrategias sostenibles dentro de las políticas internas de las instituciones, y este es uno de los retos mas grandes a los que se enfrenta el desarrollo de la sostenibilidad dentro de los sistemas de salud en Colombia [22]. Esto genera un vacío administrativo que no permite la integración adecuada de los sectores que componen la sostenibilidad, y que están obligados a seguir procesos que se deben cumplir a cabalidad, para que tengan un resultado acorde a las expectativas de cada institución y del país. Se debe tener en cuenta en el presupuesto de funcionamiento de las instituciones de salud, la inclusión de un rubro presupuestal destinado exclusivamente a la aplicación de las necesidades en el tema de sostenibilidad.

Una de las causas por las que se presenta deficiencia en las estrategias de monitoreo y retroalimentación se las buenas prácticas en sostenibilidad, se debe a la poca financiación designada para estas áreas. A pesar de que el presupuesto para el sector salud este año haya sido de 31.8 billones de pesos destinados para inversión y funcionamiento según el ministerio de salud y el Departamento de Planeación Nacional, esto sigue siendo insuficiente para fortalecer la investigación en ciencia, tecnología e innovación y así mismo su ejecución. [23]

Una de las mayores deficiencias en las instituciones, es la falta de capacitación y difusión, en el tema de sostenibilidad, esto debido a que no se tiene en cuenta estos aspectos dentro de la distribución de los recursos designados al sector salud, según el decreto 2411 de 2019 por el cual se liquida el presupuesto general de la nación para la vigencia fiscal de 2020 [23] [24]. Reconociendo esta necesidad, se identifican consecuencias tales como la carencia de la conciencia social respecto al tema de sostenibilidad, y vemos materializado un “*laissez faire*” (dejar hacer, dejar pasar) una doctrina francesa que se refiere a hacer las cosas sin un objetivo de fondo, *impidiendo* el desarrollo sistemático de la sostenibilidad en cuestión. Esto quiere decir que no se ha implantado una filosofía que gire en torno de las buenas prácticas organizacionales que contribuyan hacia el desarrollo de la sostenibilidad en el ámbito laboral, por parte de toda la estructura organizacional.

Se puede encontrar literatura nacional relacionada a la sostenibilidad, que es muy diversa y que tiene componentes que enriquecen cada uno de los pilares de la sostenibilidad, sin embargo, la sensibilización y la ejecución se ven afectadas debido a la carencia de normas efectivas que debe imponer el estado para buscar el beneficio del desarrollo sostenible. También se evidencia un mayor desarrollo de la literatura sostenible soportada en el pilar ambiental, ya que es el pilar con mayor peso dentro del desarrollo de la sostenibilidad, esto se debe a la característica de Colombia como país verde, y facilita implementar la sostenibilidad empezando por el sector ambiental, seguido de la investigación sobre la económica sostenible y la importancia social.

A nivel de América latina, Colombia se encuentra incursionando poco a poco en la implementación del desarrollo sostenible en su sistema de salud, siendo Brasil un pionero en establecer un modelo ideal del sistema de salud sostenible, sin embargo, de identifica un patrón en los países latinoamericanos al momento de iniciar las investigaciones para implementar la sostenibilidad, teniendo como enfoque inicial el pilar ambiental [23] [24].

La responsabilidad de la implementación de la sostenibilidad en Colombia debe estar en cabeza del presidente de la República, los ministros de las carteras encargadas sus gobernadores, alcaldes y directivos de todas las instituciones prestadoras de servicios de salud del país. Esto con el fin de crear responsabilidad gubernamental y que así mismo sea transmitida y direccionada las entidades de salud que prestan los servicios en el territorio nacional, para así mismo crear una cultura al desarrollo sostenible [25].

Dándole injerencia a la industria de los dispositivos médicos siendo ésta parte fundamental de la economía de hoy en día, razón por la cual es importante atacar todos los problemas que puedan generar un deterioro del sector salud

en el futuro, la forma más inteligente de cuidar el sistema de salud y su cadena de productos y suministros es innovando, diseñando e implementando alternativas capaces de permitir una adaptación del sector salud a cualquier tipo de crisis originadas, ya sea por cambios climáticos drásticos, cambios en la economía o pandemias [16].

Una forma de llegar a identificar estas fisuras para innovar, diseñar e implementar es empezar a cuestionarse sobre formas de mejorar la sostenibilidad en las instituciones prestadoras de servicios de salud y proponer mejoras en el desempeño ambiental, económico y social, debe estar presente en las decisiones que se tomen cuando se trata de administrar este tipo de centros, pues la sostenibilidad será esencial en el futuro y solo asegurando un excelente desempeño sostenible dentro del sistema de salud, se fortalecerá esta industria de la que dependemos todos los individuos pertenecientes a una sociedad en algún momento de nuestras vidas [22].

## RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

El presente trabajo se desarrolló y aplicó una metodología para responder a los objetivos planteados dicha metodología se basó en la revisión bibliográfica de informes que brindaran información de la medición de la sostenibilidad. A pesar de que se lograron los objetivos planteados, aún queda mucho trabajo por hacer, puesto que, por la situación actual del país, no fue posible realizar la transición de rubrica a protocolo, quedando por fuera del alcance la realización de un trabajo de campo que llevara a explorar y reconocer las prácticas que se llevan a cabo en las prestadoras de salud. De la misma manera, no se tuvo la oportunidad de entrevistar a personas de las diferentes áreas que constituyen un hospital para que por medio de su experiencia y la practicidad de los hábitos desarrollados en ambientes sanitarios se lograra una propuesta más particular.

Respecto al cuestionario planteado y el trabajo de campo que se puede llegar a incluir, las nociones planteadas pueden pasar a ser lo que se realiza en los hospitales, así como la propuesta de técnicas optimizadas a las ya aplicadas, para tener un cuestionario con dimensiones actuales y futuristas. Como en este trabajo se tuvo como base el método de medición, el manual de buenas prácticas mencionado, se plantea tener más criterios de evaluación y la división de las preguntas según el nivel de complejidad visto desde los tres niveles de la sostenibilidad.

Pese a que los conceptos son muy generales y el concepto de sostenibilidad está arraigado a lo ambiental, se recomienda que la continuación de este trabajo, tome una población basada en los reportes financieros, el área de recurso humano y planes de gestión ambiental de la IPS, teniendo como eje metodológico, lograr acceder a unos indicadores cuantificables que representen un análisis estadístico, y así que permitan el vínculo a la automatización de las bases de datos de los hospitales o software de trazabilidad que evidencie las etapas y proceso al implementar prácticas que conlleven a el desarrollo sostenible.

No obstante, el concepto de sostenibilidad a lo largo del desarrollo se evidencia como multidimensional; se propone la organización de un grupo interdisciplinar para la continuación de esta propuesta, a consecuencia de que con múltiples perspectivas se lograría la creación de procesos de gestión y aplicación más robustos e íntegros.

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo se logró el diseño de una rúbrica que implementara indicadores de evaluación para la inclusión de actividades prácticas que conlleven a instituciones prestadores de servicios de salud a crear una conciencia de una sociedad sostenible.

Se evidenció un cuestionario que permite la evaluación de indicadores de sostenibilidad que contribuyen en el impacto económico, social y ambiental de cualquier IPS al desarrollo sostenible.

Tras la realización de este cuestionario, se detectaron factores que influyen en la sostenibilidad de una institución bajo la influencia del departamento de Ingeniería Biomédica, como la implementación de filtros de evaluación a proveedores para garantizar la adquisición de dispositivos que cumplan con criterios de sostenibilidad. A lo largo de este proyecto, se analizó la relevancia que tiene la rigurosidad en el mantenimiento de dispositivos que el hospital debe cumplir, de la mano de la investigación y el desarrollo de alternativas tecnológicas que [18] permitan darles un direccionamiento sostenible a los procesos de gestión hospitalarios de la institución.

De la misma manera, se propone la importancia de implementar buenas prácticas desde la ingeniería clínica hospitalaria que contribuyan al impacto positivo de la institución y la creación de una cultura sostenible que garantice las necesidades del presente sin comprometer a las futuras generaciones.

## Bibliografía

- [1] J. M. Veza, «Sostenibilidad: Preguntas frecuentes .. y algunas respuestas,» Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España, 2012.
- [2] UN, «Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible,» 26 Diciembre 2015. [En línea]. Available: [sustainabledevelopment.un.org](http://sustainabledevelopment.un.org). [Último acceso: 20 Marzo 2020].
- [3] C. L.J., *Sustainability a History*, New York: Oxford University Press, 2014.
- [4] Olympic, «Sustainability,» 2014. [En línea]. Available: [stillmed.olympic.org/media/Document%20](http://stillmed.olympic.org/media/Document%20). [Último acceso: 1 03 2020].
- [5] UNESCO, «Introduction to Sustainability,» 25 Noviembre 2012. [En línea]. Available: [static1.squarespace.com](http://static1.squarespace.com). [Último acceso: 3 Marzo 2020].
- [6] World Commission on Environment and Development., «Our common future- Brundtland Report,» Oxford University Press, Oxford, 1987.
- [7] UN, «Sustainably Development Goals,» 26 Marzo 2015. [En línea]. Available: [sustainabledevelopment.un.org](http://sustainabledevelopment.un.org). [Último acceso: 23 Marzo 2020].
- [8] B. Borquez Polloni, «The bioethical of sustaible Development Goals (SDGs),» *Revista de Bioética y Derecho*, p. 41, 2017.
- [9] OECD INSIGHTS, «Sustainable Development: Linking Economy, Society, environment.,» OECD, París, 2008.
- [1 UN, «Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo,» 10 Junio 1972. [En 0] línea]. Available: [un.org](http://un.org). [Último acceso: 22 Marzo 2020].
- [1 R. Leonardo, «Las Dimensiones del Desarrollo Sostenible como Paradigma para la 1] Construcción de Políticas Públicas,» *Tekhné*, vol. 0007, nº 97, 2018.
- [1 A. F., «Desarrollo Sostenible y sus indicadores,» *Sociedad y economía*, vol. 11, pp. 2] 200-229, 2006.
- [1 M.R.Q, «Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del 3] arte y perspectivas,» Naciones Unidas, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos., Santiago de Chile, 2001.
- [1 UN, «Indicator of Sustainable Development: Framework And Methodologies,» 25 4] Septiembre 2001. [En línea]. Available: [www.un.org/esa/sustdev/csd/csd9\\_indi\\_bp3.pdf](http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd9_indi_bp3.pdf). [Último acceso: 28 Marzo 2020].
- [1 PAHO, «Programa Especial de Desarrollo Sostenible y Equidad en Salud,» Pan 5] American Health Organization, 2013 febrero 28. [En línea]. Available: [paho.org](http://paho.org). [Último acceso: 28 Marzo 2020].
- [1 WHO, «World Health Statics 2019 Monitoring Health For The SDGs,» World Health 6] Organization, Switzerland, 2019.
- [1 E. D. & L. T, «Nordic Sustainable Healthcare,» Nordic Innovation, Norway, 2019. 7]
- [1 D. Uribe y F. Arboleda, «Centros Especializados de San Vicente Fundación; hospital 8] verde con certificación LEED,» *Revista Ingeniería Biomédica*, vol. 9, nº ISSN 1909-9762, pp. 51-56, Julio-Diciembre 2015.

- [1] GRI, «Global Reporting Initiative,» 2018. [En línea]. Available: <https://www.globalreporting.org/standards/gri-standards-translations/gri-standards-spanish-translations-download-center/>.
- [2] Servicio Sanitario Público Andaluz, «Manual de Buenas Prácticas para la Sostenibilidad en el Sector Sanitario,» 2007. [En línea]. Available: [https://ws027.sspa.juntadeandalucia.es/contenidos/gestioncalidad/proyectos\\_cooperacion/mbuenaspracticascooperacion.pdf](https://ws027.sspa.juntadeandalucia.es/contenidos/gestioncalidad/proyectos_cooperacion/mbuenaspracticascooperacion.pdf).
- [2] Hospital General de Medellín Luz Castro de Gutiérrez E.S.E., «Informe integral de sostenibilidad,» Alcaldía de Medellín, Medellín, 2019.
- [2] A. Gomez, K. Carolina, D. Rubio, J. Sandoval y A. Sanchez, «POLÍTICA DE CRECIMIENTO VERDE, RESUMEN EJECUTIVO,» Departamento Nacional de Planeación, Bogotá. D.C, 2019.
- [2] C. Gutierrez, EL SISTEMA DE SALUD COLOMBIANO EN LAS PRÓXIMAS DÉCADAS: cómo avanzar hacia la sostenibilidad y la calidad en la atención, Bogotá. D.C: Cuadernos de Fedesarrollo, número sesenta, 2018.
- [2] L. Cubillos, «EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN SALUD: APLICACIONES Y RECOMENDACIONES EN EL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD COLOMBIANO,» pars, Programa de Apoyo a la Reforma de Salud, Bogotá. D.C, 2006.
- [2] D. Uribe y F. Arboleda, «Centros Especializados de San Vicente Fundación,» *Revista Ingeniería Biomédica*, vol. 9, nº ISSN 1909-9762, pp. 51-56, 2015.

