ISBN: 978-628-96613-1-6. ISSN: 2414-6390. Digital Object Identifier: https://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2025.1.1.1192

Institutional Strategy for Environmental Sustainability as a contribution to the SDGs in the Unidades Tecnológicas de Santander, Colombia.

Carlos Alberto Amaya Corredor[1], Carolina Hernández Contreras[1], Alba J Vargas Buitrago[1], Leydi Carolina Bonilla Rodriguez[2], Edgar Mauricio Amaya Corredor[2]

[1] Unidades Tecnologicas de Santander, Colombia, *camaya@correo.uts.edu.co, chernandez@correo.uts.edu.co, avargas@correo.uts.edu.co*

[2]Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela, *lecaboro@hotmail.com, amayaescuelanormal@gmail.com*

Abstract– ***The Unidades Tecnológicas de Santander, a higher education institution in Colombia, within its academic offer, presents the Environmental Engineering program, from this, in the last 10 years, through undergraduate projects of students, began to develop different strategies for institutional environmental management, addressing specific environmental aspects, but worked as particular disjointed actions. In 2022, these instruments were consolidated as the Institutional Environmental Sustainability Plan, PSAI. Its construction occurred as an evolutionary process, in 2018 the Institutional Environmental Identity Matrix, MIA-UTS, was formulated, relating institutional spaces and instances and environmental actions. For 2019 and 2020, in strategic alliance with Niagara Collegue of Canada, NC, as a proposal for academic strengthening of the Engineering program, the MIA is transformed, incorporating the concept of Greening, from UNESCO-UNEVOC (2018), from its guide "Greening technical and technological education", creating the PSAI, in which, objectives, guidelines and institutional environmental policy are resized, in five strategic axes, with actions, times, responsible and expected results are related, in contribution to the SDGs. This document, approved by the Academic Council of the Institution, is assumed as a reference in the formulation of the Strategic Plan for Institutional Development UTS, 2020-2027. The PSAI is consolidated as the strategy for the development of institutional sectoral plans for environmental management, considering: institutional environmental education, research, management of resource consumption and waste generation, risk management and climate change management, as well as interaction with the communities of influence; as strengths for institutional social positioning, with a strong commitment to environmental sustainability.***

Keywords: Sustainable Development, Greening, Environmental Management, SDGs, University Sustainability.

Estrategia Institucional de Sostenibilidad Ambiental, como aporte a los ODS, en las Unidades Tecnológicas de Santander, Colombia

Carlos Alberto Amaya Corredor[1], Carolina Hernández Contreras[1], Alba J Vargas Buitrago[1], Leydi Carolina Bonilla Rodriguez[2], Edgar Mauricio Amaya Corredor[2]

[1] Unidades Tecnologicas de Santander, Colombia, *camaya@correo.uts.edu.co, chernandez@correo.uts.edu.co, avargas@correo.uts.edu.co*

[2]Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela, *lecaboro@hotmail.com, amayaescuelanormal@gmail.com*

Resumen– ***Las Unidades Tecnológicas de Santander, institución de educación superior en Colombia, dentro de su oferta académica, presenta el programa de Ingeniería Ambiental, desde este, en los últimos 10 años, a través de proyectos de grado de estudiantes, empezó a desarrollar diferentes estrategias de gestión ambiental institucional, atendiendo aspectos ambientales puntuales, pero trabajados como acciones particulares desarticuladas. En 2022, estos instrumentos se consolidaron como el Plan de Sostenibilidad Ambiental Institucional, PSAI. Su construcción se dio como un proceso evolutivo, en 2018 se formuló la Matriz de Identidad Ambiental Institucional, MIA-UTS, relacionando espacios e instancias institucionales y acciones ambientales. Para 2019 y 2020, en Alianza estratégica con el Niagara Collegue de Canadá, NC, como propuesta de fortalecimiento académico del programa de Ingeniería, se transforma la MIA, incorporando el concepto de Ecologización, de UNESCO-UNEVOC (2018), de su guía "Ecologizar la educación técnica y tecnológica", creando el PSAI, en el cual, se redimensionan objetivos, lineamientos y política ambiental institucional, en cinco ejes estratégicos, con acciones, tiempos, responsables y se relacionan los resultados esperados, en aporte a los ODS. Este documento, aprobado por el Consejo Académico de la Institución y se asume como referente en la formulación del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional UTS, 2020-2027. El PSAI se consolida como la estrategia para el desarrollo de los planes sectoriales institucionales de gestión ambiental, considerando: la educación ambiental institucional, la investigación, la gestión en el consumo de recursos y generación de residuos, la gestión del riesgos y el manejo de cambio climático, asi como interacción con las comunidades de influencia; como fortalezas para el posicionamiento social institucional, con un sólido compromiso de sostenibilidad ambiental.***

Palabras clave-- Desarrollo Sostenible, Ecologización, Gestión Ambiental, ODS, Sostenibilidad Universitaria.

I. Introducción

La UNESCO y el PNUMA, desde los años'80 [1], declararon la importancia de la relación universidad y ambiente, resaltando la trasversalidad de lo ambiental en la formación de profesionales. A hoy, lo ambiental se reconoce como una competencia del graduado, que le permite responder a las necesidades sociales en el marco del desarrollo sostenible.

Como lo han presentado [2], en Universidades Colombianas la educación ambiental a motivado desarrollos curriculares y capacitación institucional, a partir de lo cual, han reconocido y apropiado la sostenibilidad como estrategia institucional de posicionamiento, al entenderla como una responsabilidad de construcción colectiva de bienestar.

En 2018 [3], publican el libro Universidades y Sostenibilidad, recopilando experiencias de 13 instituciones de educación superior en Colombia, las cuales pasaba por cumplir con su componente ambiental, desde la academia o desde la gestión, antes de los ODS. Para 2023 a través del Congreso Nacional de Ciencias Ambientales, muestran el fortalecimiento de estas experiencias y su relación con la sostenibilidad y los ODS, como un compromiso integral de la educación superior en Colombia.

Para la UNESCO, a través del Centro Internacional para la Enseñanza y Formación Técnica y Profesional UNEVOC, ha desarrollado el concepto de Ecologizar como la trasformación orientada a asumir conocimientos y prácticas con intención de favorecer el medio ambiente, fomentar procesos decisorios y estilos de vida más responsables, capaces de generar protección ambiental y sostenibilidad en el uso de los recursos naturales para las generaciones actuales y futuras. Para la aplicación de este concepto, han construido el documento "Ecologizar la educación y formación técnica y profesional, Guía práctica para centros e Instituciones", para apoyar a docentes y directivos para mejorar la comprensión y educación para el desarrollo sostenible.

Al analizar esto en el contexto de Instituciones de Educación Superior, IES, desde la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, la UNESCO [4] el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, ILPES, el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, IESALC, se argumenta suficientemente el papel de las Instituciones de Educación Superior para la incorporación de la sostenibilidad en todos los aspectos de la sociedad, para lograr el Desarrollo Sostenible. Presentan estrategias, guías, principios enfoques

para incorporar la sostenibilidad en la vida universitaria, como aporte al desarrollo sostenible [4].

En el nivel nacional El Ministerio de Educación Nacional junto al ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, han establecido un conjunto de estrategias para "Educar para el desarrollo sostenible" y dentro de esto establece acciones sostenibles que impulsen las instituciones y todo su personal para la protección ambiental, el crecimiento económico y el bienestar social y determina que como estrategias de sostenibilidad las instituciones de educación primaria y secundaria podrán desarrollar los Proyectos Ambientales escolares PRAE y las instituciones de educación superior los Proyectos Ambientales Universitarios PRAU.

Es de desatacar el análisis de la relación de sostenibilidad y universidades [6], describiendo la sostenibilidad en las funciones sustantivas y operativas de la universidad, destacando el interés por el desarrollo sostenible y la responsabilidad ambiental universitaria, enfocada en l gran mayoría hacia consolidar campus sostenibles para sus comunidades, de la misma forma. El análisis en el compromiso ambiental, muestra los esfuerzos universitarios por mostrar el componente ambiental más allá de su responsabilidad académica y con ello, las IES, muestran la apropiación de la sostenibilidad y su papel en el desarrollo sostenible. De las IES [3] se hace una descripción del compromiso de las universidades de Colombia, a través de método hedónico para identificar aspectos de sostenibilidad en todos los ámbitos universitarios.

En ese orden de ideas, las instituciones de educación superior, requieren organizar el conjunto de estrategias y acciones que, planificadas y articuladas con los procesos cotidianos de la universidad, incorpore los criterios y principios ambientales que formen a todos los actores institucionales, que mejoren el uso y aprovechamiento de los recursos, que trasforme su infraestructura física con condiciones ecológicas y que incorpore la sostenibilidad ambiental como cultura de todos los procesos.

Entendiendo estas trasformaciones, desde las Unidades Tecnológicas de Santander, UTS, el programa de Ingeniería Ambiental, desde 2012, a través de proyectos de graduación profesional de sus estudiantes, ha impulsado acciones que desarrollan un componente ambiental en la institución, estos proyectos, se convirtieron en base evolutiva para que en 2019 se propusiera el Plan de Sostenibilidad Ambiental Institucional, que a 2022, se consolidó en el Plan Institucional de Sostenibilidad.

Metodológicamente el Plan de Sostenibilidad Ambiental se construyó en tres momentos: en primera fase: en el año 2018 se creó la Matriz de Identidad Ambiental Institucional, MIA-UTS, que relacionó espacios e instancias institucionales y acciones ambientales; en segunda fase: para el año 2019, se firman convenio de cooperación internacional con el Niagara Collegue de Canadá, NC, para fortalecer la oferta académica del programa, revisiando la MIA-UTS, se incorpora el concepto de Ecologización, tomado de UNESCO-UNEVOC [4] en su guía "Ecologizar la educación técnica y tecnológica", que establece cinco áreas de trabajo, con lo que se avanzó reestructurando la MIA y se convirtió en un plan de sostenibilidad ambiental, el cual propone objetivos, lineamientos y política ambiental institucional, que se operativizan en cinco ejes estratégicos de trabajo, con acciones, responsables y correspondencia con los ODS, para transformar y fortalecer no solo lo ambiental, sino construir la sostenibilidad ambiental como pilar de crecimiento institucional; en tercera fase: se logra la aprobación del PSAI-UTS, en el consejo académico, con lo cual se respalda su implementación en todas las instancias de la institución.

Como resultados de la construcción del PSAI-UTS, se tienen logros internos: su incorporación como documento referente para la construcción del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional UTS, 2020-2027, el cual impulsa la construcción del Plan Institucional de Sostenibilidad, respalda la existencia de los Planes de Sostenibilidad Ambiental, Social y Económica; soporta la formulación e implementación de planes sectoriales de gestión interna de aprovechamiento de recursos y generación de residuos, así como acciones institucionales para la gestión del cambio climático y el manejo del riesgo ambiental, apoyado todo en procesos de educación ambiental. Junto a esto, como logros Externos: el PSAI, propone responsabilidad institucional con el entorno de ciudad donde se ubica las UTS, promueve la generación de ideas, acciones y lineamientos de sostenibilidad urbana, en la ciudad de Bucaramanga, enfocados en aportes a las metas de los ODS y busca proyectar los beneficios de la sostenibilidad en todos los ciudadanos ligados con las UTS.

II. MATERIALES Y METODOS

La construcción metodológica del trabajo realizado, tomó dos enfoques: para el diagnóstico inicial e identificación de las condiciones presentes o avanzadas en sostenibilidad desde las UTS, se usó enfoque descriptivo, el cual se complementó con un enfoque interpretativo, para seleccionar y clasificar la información, [5]; luego se trabajó bajo enfoque metodológico propositivo [6], que a partir del diagnóstico situacional y de reconocer el interés institucional de las UTS, para enfrentar su busque da de sostenibilidad institucional, se construyera una solución o conjunto de estrategias de intervención. Con este diseño investigativo metodológicamente mixto, se identificaron las condiciones propias del entorno de estudio y se explicó las situaciones encontradas a través de los elementos aplicados y las posibilidades de intervención para mejorar lo encontrado.

El trabajo desarrollado en tres fases, tomo en cuenta:

En la primera fase del trabajo, desde el año 2017 y 2018, se trabajó con el colectivo docente del programa de Ingeniería Ambiental, para identificar cómo se debía afrontar los aspectos ambientales de las Unidades Tecnológicas de Santander, como institución de educación superior y en respuesta a su alto impacto social en la región. El insumo de trabajo en este momento era: algunos aislados proyectos de aula desarrollado como estrategia de aprendizaje; y por otro lado, algunos proyectos de grado que desarrollaron aspectos ambientales de la institución. Aquí se obtuvo un listado de iniciativas y unas posibles áreas del conocimiento ambiental que permeaban la institución. Además, como referente general se revisó, en otras instituciones de educación superior, como afrontan o reconocían su componente ambiental.

En la segunda fase, se construyó la matriz de identidad ambiental institucional de las UTS, MIA-UTS, en el cual se puntualizaban los aspectos ambientales en los cuales debía enfocar los esfuerzos institucionales. Además, se realizó la revisión de los lineamientos administrativos, funcionales y procedimentales de la institución, donde se evidenció la existencia, por lo menos teóricamente, de aspectos ambientales vinculados a la institución [7], [8]. El arreglo matricial construido relacionó, las funciones de la educación superior, con los aspectos técnicos ambientales articulándolos con las políticas, proyectos, acciones y responsables, en el funcionamiento general de las UTS. Este panorama institucional mostró que desde la academia se habían desarrollado acciones que respondían al compromiso ambiental institucional y permitió empezar a identificar acciones por desarrollar.

En una tercera fase, el trabajo se complementó con apoyo externo, las UTS estableció convenio de cooperación con el Niagara College de Canadá (NC) , con el cual entre otros aspectos, se definió cómo incorporar la sostenibilidad a la vida institucional de las UTS. En este proceso, se tomó la MIA-UTS para reconstruir el trabajo avanzado y empezar a verlo dentro del concepto de sostenibilidad ambiental; para ello se apropió el enfoque de sostenibilidad en instituciones técnicas y tecnológicas de UNESCO-UNEVOC [4], logrando identificar las áreas de trabajo de esa sostenibilidad ambiental y formular política, principios, lineamientos y áreas estratégicas de trabajo en sostenibilidad.

Se consolidó la estructura del plan de sostenibilidad ambiental institucional UTS, PSAI-UTS, además se relacionaron los esfuerzos institucionales con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la agenda mundial de desarrollo 2030 de la ONU.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El desarrollo del proyecto, permitió identificar ambientalmente, qué se tenía en la estructura funcional de las UTS, qué acciones se estaban desarrollando y qué aspectos debían estructurarse para lograr transitar hacia condición de sostenibilidad, como institución de educación superior.

El enfoque de la relación entre instituciones de educación superior y su componte ambiental, se destaca, según la iniciativa e interés de cada institución. en la revisión inicial, las principales instituciones de referencia en Colombia, destacan la importancia de su componente ambiental, desde asumir planes de gestión ambiental, hasta llegar a hablar de proceso de sostenibilidad, todas integran las funciones de docencia, investigación y extensión, en su apuesta por el ambiente.

Para UDCA, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales [9], su SIGA, Sistema de Gestión Ambiental, vincula a toda la comunidad universitaria y lo presentan con el objetivo de mejorar el desempeño ambiental y lograr la sostenibilidad ambiental de la institución, amparados en su política ambiental, enfocan su trabajo en tres áreas de trabajo.

Para la Universidad Libre de Colombia [10], la sostenibilidad también inicio por el desarrollo de su componente ambiental, actuando en docencia y gestión administrativa, y se fortaleció en el Sistema Ambiental de la Universidad Libre SIAUL.

La UDEM, Universidad de Medellín [11], incorpora la sostenibilidad a su estructura bajo la estrategia de Campus Vivo: Nuestra Universidad Sostenible, reconoce la importancia de la sostenibilidad, contribuyen al Desarrollo Sostenible y se relacionan con los ODS.

La UNINORTE, Universidad del Norte de Barranquilla [12], estructura su sostenibilidad a través de Ecocampu.

La UTP, Universidad Tecnológica de Pereira [13], ha consolidado el centro de Gestión Ambiental, La sostenibilidad de la UTP abarca todos los componentes académicos para la sostenibilidad y desarrolla aspectos estratégicos que fortalecen los procesos de gestión administrativa.

la UAO, Universidad Autónoma de Occidente [14], bajo el proyecto de Campus Sostenible, destaca como una de las universidades más sostenibles de Colombia. la UAO conjuga su enfoque de sostenibilidad desde la academia y desde la gestión institucional,

La PUJ, Pontificia Universidad Javeriana [15], en su gestión y compromiso ambiental ha trabajado desde una política institucional tomando como referencia la Encíclica Laudato Si´ del Papa Francisco, han construido la idea de Javeriana Sostenible.

La UNIANDES, Universidad de los Andes [16], cuenta con Plan de Gestión Ambiental Universitaria y el Plan de Sostenibilidad, el plan de gestión contempla tres programas

sectoriales y el plan de sostenibilidad contempla las áreas de: Cultura y Aprendizaje, ecosistemas, Cambio Climático, Operación Institucional y Bienestar.

La UDES, Universidad de Santander [17], ha consolidado su proyecto UDES Verde desde 2012, trabajan en cuatro áreas temáticas, gestionadas desde su departamento de gestión ambiental.

la UIS, Universidad Industrial de Santander [18], su aporte a la sostenibilidad se da desde su Sistema de Gestión Ambiental, soportado en la política ambiental como generadores de desarrollo sostenible

Junto a la experiencia aplicada de diferentes instituciones de diferentes documentos académico administrativos, también dieron luces de cómo consolidar el enfoque ambiental de las UTS y cómo establecer el camino para consolidarlo en la sostenibilidad. Reconocer la incidencia ambiental de la institución y promover acciones que empiecen a mitigar los posibles impactos que se estén generando y se avanza para que la universidad se enfoque en sostenibilidad [19].

La revisión de acciones ejecutadas en las UTS, llevó a identificar que a través del programa de Ingeniería Ambiental se habían ejecutado 7 proyectos de grado, tocando aspectos ambientales de la institución [20]. La revisión pudo clasificar dos grandes aspectos; Gestión de Recursos y Residuos y Cambio climático. En el primer componente se encontró formulado el PGIR, Plan de Gestión de Residuos Sólidos; los Planes sectoriales de consumo de recurso agua y energía; y una identificación de impactos ambientales institucionales. En el foco de cambio climático, se obtuvo la propuesta del Plan Institucional de Adaptación a Cambio Climático; la identificación de escenarios de Riesgo Ambiental y el Plan Integral Institucional de Gestión del Riesgo.

A partir de estos hallazgos el colectivo docente del programa trabajó en identificar las áreas hacia las cuales debía centrarse los esfuerzos ambientales de las UTS, pero empezando a apropiar el enfoque de Sostenibilidad, para ello se construyó un arreglo matricial en el que se puntualizaron tres programas de acción trasversal: Institucionalización de la sostenibilidad, sostenibilidad y entorno y educación para la sostenibilidad. Dentro de cada programa se establecieron objetivos, programas, proyectos a ejecutar, acciones estructurales de cada proyecto y responsables institucionales de cada programa.

Esta organización se denominó Matriz de identidad Ambiental, MIA-UTS. Al estructurar la MIA-UTS, se trabajaron tres programas: Institucionalización de la sostenibilidad ambiental, integró 7 proyectos, que buscaban armar la estructura funcional de gestión ambiental y sostenibilidad, para permear todos los aspectos de la institución. El programa de sostenibilidad y entorno, propuso un proyecto globalizador, desde el cual proponer proyectos de grado de estudiantes para intervenir diferentes aspectos de las UTS y el área de influencia de la institución; y en el programa de Educación para la sostenibilidad, se propusieron 6 proyectos, con población objetivo, interna y externa de la institución.

La apuesta desarrollada en las UTS, también se sustentó, en las experiencias descritas [3] de otras universidades en Colombia, que presentan sus avances en sostenibilidad, resaltando la incidencia ambiental de la institución y promoviendo acciones que empiecen a mitigar los posibles impactos que se estén generando y se avanza para que la universidad se enfoque en sostenibilidad.

De lo evidenciado en las universidades tomadas de referencia la apuesta en educación para la sostenibilidad [9], [14], [16], [15] son coincidentes en considerar la formación formal e informal en gestión ambiental y sostenibilidad, como aspectos claves para la formación integral, no solo de profesionales, sino de ciudadanos comprometidos con su entorno. La apuesta por campus verdes, ambientales o sostenibles [12], [13], [16], [17] es una estrategia clave de sostenibilidad, dado que es la imagen que la institución trasmite a su sociedad de presencia e influencia, con lo que puede proponer e intervenir, poniendo de presente la trasformación propia, generando un impacto de orden moral, donde el ejemplo se respalda de los resultados.

En el año 2019, las UTS firmó un convenio de cooperación internacional con CiCan y el Niagara College NC de Canadá, como fortalecimiento para el programa de Ingeniería Ambiental y promover el desarrollo sostenible en la institución. Esto empezó con el reanálisis de la MIA-UTS, a partir de ella se enfocó el trabajo de cooperación, estableciendo acciones desde capacitación de miembros del colectivo docente, formulación de documentos de apoyo institucional, proponiendo el enfoque de las acciones UTS en las metas de los ODS y estructurando una dependencia en las UTS que asuma la responsabilidad de la investigación en sostenibilidad y gestión de recursos ambientales, Todas las acciones contemplaron el trabajo con docentes, estudiantes, y administrativos en todas las instancias institucionales, desde los altos directivos hasta todos los operativos [19].

El gran aporte del convenio UTS-CiCan-NC, a la construcción de una estructura ambiental y de sostenibilidad institucional, está centrada en avances hacia la sostenibilidad ambiental, la articulación con los ODS y la construcción del PSAI bajo el concepto de Ecologización, este último tomado de la UNESCO, en el documento Ecologizar la educación técnica y tecnológica [4].

Además de la metodología UNEVOC, los aspectos destacados por diferentes fuentes, en relación a la vinculación universidad y sostenibilidad, establecieron argumentos con lo

s cuales construir, no solo un plan de gestión, sino buscar establecer un plan de sostenibilidad ambiental.

La UNESCO lideró la reunión de rectores de diferentes universidades, para sentar posición frente a la sostenibilidad, presentando en su página web, que las instituciones de educación superior, y las universidades en particular, han sido llamadas desde el principio a desempeñar un papel de liderazgo en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y son muchos los que consideran que este papel de liderazgo en materia de sostenibilidad, tanto a través de la formación como de la investigación y la divulgación [21].

Igualmente, en la propuesta de Liderazgo y gobernanza universitaria sostenible, Camino hacia la Agenda 2030 [22], se deja de presente que se hace necesario desarrollar un espacio de diálogo e intercambio de conocimientos y buenas prácticas y así profundizar en qué es la Sostenibilidad, en qué consiste la Educación para el Desarrollo Sostenible, así como la firma de un Acuerdo institucional para alcanzar los compromisos recogidos en la Agenda 2030.

Por otra parte, desde España, se han establecido importantes aportes para la comprensión y operación de la relación universidad y sostenibilidad [23] recalcando que las universidades incorporen la dimensión de la sostenibilidad en sus planes de estudios, a través de la docencia, la investigación y la gestión universitaria. Esto para honrar su papel esencial en el desarrollo sostenible debido a su influencia en la conducta de las futuras generaciones ya sea como ciudadanos o empresarios. Aspectos también resaltados en la publicación de EAFIT Colombia, [24] al destacar que las instituciones de educación superior son las llamadas a generar una transformación cultural en el ámbito de la sostenibilidad.

De igual forma al revisar la relación y aporte de las Universidades a la sostenibilidad, se destaca como fundamental la inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda Mundial de Desarrollo 2030 [25], a través de incorporar acciones de sostenibilidad ambiental, sostenibilidad económica y compromiso social.

Línea coincidente cuando se llama a la universidad a decidir su accionar en relación a los ODS y la sostenibilidad, desde reproducir los modelos tradicionales de desarrollo, asumir protagonismo y proponer proceso de cambio para que sean ejecutados, pero fuera de su implicación, es decir por egresados y actores de la sociedad; o vincularse como promotor del desarrollo y hacedores de sociedad, tras asumir compromisos como agente de cambio de la sociedad hacia la sostenibilidad y en respuesta a los ODS, prospectando resultados concretos en el 2030 [26].

Recopilando lo trabajado y los aportes identificados en las fuentes consultados se procedió a estructurar un documento Plan que sirva de bases institucionales para la operación de acciones y buscar resultados en sostenibilidad ambiental. Se construyó la Política de Sostenibilidad Ambiental de las UTS; amparada en principios y objetivos que orienten la sostenibilidad de la institución.

Para facilitar la comprensión y apropiación del PSAI, se definió como: *La estrategia institucional para incorporar la sostenibilidad ambiental en las dinámicas de la vida universitaria, que en cumplimiento de sus funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión, equilibre sus fortalezas económicas y sociales con su responsabilidad ambiental, para formar a la población institucional, transformar su campus, optimizar sus formas de aprovechamiento de recursos y aportar al crecimiento de ciudad y región, dentro del marco de una política ambiental institucional, que establezcan lineamientos y principios que orienten acciones de Desarrollo Sostenible aportando para a un futuro mejor para todos*. [27].

A partir de ello se evolucionó para definir la Política de Sostenibilidad Ambiental como: *Las Unidades Tecnológicas de Santander es una institución de educación superior, comprometida con la ecologización como estrategia de sostenibilidad ambiental, desde la cual propender por la protección y conservación del medio ambiente, que en cumplimiento de su Proyecto Educativo Institucional, destina recursos económicos para su gestión ambiental, promueve e implementa acciones con el fin de prevenir y mitigar impactos ambientales negativos y fomenta entre la comunidad Uteísta una cultura ambiental, para la apropiación de valores y hábitos amigables con el medio ambiente, que la destaque como institución y comunidad comprometida con el desarrollo sostenible de la sociedad.* [27].

La política soportada en los objetivos propuestos desde el Plan de Sostenibilidad: Establecer el conjunto de lineamientos, principios, propósitos, responsabilidades y compromisos; Indicar las acciones y proyectos a seguir; Promover mecanismos de participación, de todos los agentes institucionales, en la formación y capacitación ambiental; Hacer de la institución, un actor activo en la trasformación del territorio Ciudadano; y, Asumir el compromiso institucional para participar en la consecución de metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible [27]. Objetivos enfocados en lograr: ecologización, protección y conservación, prevención y mitigación de impactos, cultura ambiental y desarrollo sostenible.

Para procurar la articulación de la propuesta de plan, con los documentos rectores institucionales, se propusieron los principios institucionales de sostenibilidad, pensados como el fundamento ideológico que rigen el pensamiento o la conducta de los integrantes del colectivo institucional [27], estos son nombrados como: Responsabilidad Ambiental, Prevención y

Precaución Ambiental, Planeación e Integralidad, Cooperación y Participación y Evaluación y Retroalimentación.

El Plan de Sostenibilidad Ambiental, fue presentado y aprobado ante el consejo académico de la institución, en sesión del 15 de julio de 2020, reconociéndolo como documento estratégico de la institución. En la reformulación de los documentos estratégicos de la Institución, a noviembre de 2020 el Plan de Sostenibilidad fue incorporado en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional PEDI 2021-2027 [29], como un documento soporte para el funcionamiento institucional.

A través del PSAI, el PEDI articuló la sostenibilidad en todas las dinámicas institucionales y amplió sus alcances al impulsar la construcción del Plan de Sostenibilidad Institucional, con lo que la dimensión de sostenibilidad no se dejó solo desde el fundamento ambiental, sino que se formuló integralmente en los aspectos sociales y económicos de las UTS.

Todos estos elementos estructurales, terminaron articulados en las áreas de acción de la sostenibilidad, las cuales consideran la propuesta UNEVOC [4] y los enfoques soportados en documentos de investigación de la relación entre universidades y la sostenibilidad [3], [23], [25], [26], [28]. En el PSAI UTS, se proponen cinco áreas de trabajo, definidas, con acciones específicas, e intencionadas en ODS en concreto, se muestran en la Tabla 1 a Tabla 5.

En el documento institucional Informe 2023 Política De Sostenibilidad de las Unidades Tecnológicas de Santander [30], se relacionan las acciones, proyectos y ejecuciones que en torno a la sostenibilidad, enfocados en sus tres componentes fundamentales, ha logrado las UTS, desde la creación del PSAI, hasta su evolución en 2023 apropiando la idea de Ecologización para construir Sostenibilidad en la Institución.

Desde el informe de sostenibilidad UTS a 2023 [30], el trabajo en la primera área "Ecologizar la Cultura Institucional", presentado en la Tabla 1, ha logrado un cumplimiento del 70%, logrando la adopción y difusión de la política Ambiental Institucional, fortaleciendo la división de *UTSostenible*, masificando las campañas institucionales en relación a ala Sostenibilidad y avanzando en la construcción del SIGAM. Trabajo integral institucional, desde la dirección de talento humano, la dirección de bienestar institucional y el programa de Ingeniería Ambiental.

TABLA 1
ECOLOGIZAR LA CULTURA INSTITUCIONAL

Objetivo: Incorporar en la estructura funcional, académica, administrativa, legal y económica de la institución, los lineamientos de la sostenibilidad, como elemento indispensable para la consecución de metas y objetivos institucionales
Líneas de Trabajo • Formulación, Adopción y Difusión de la Política Ambiental Institucional PAI • Creación de la instancia institucional responsable de la Sostenibilidad Ambiental Institucional SAI • Realización de campañas institucionales para el fomento de la identidad institucional y del desarrollo sostenible • Articulación de la institución con Redes universitarias y técnicas en sostenibilidad y para la implementación de los ODS • Formulación e implementación del sistema de Gestión Ambiental Institucional. SIGAM. • Implementación del plan institucional de Gestión del Riesgo.
ODS hacia los que se articula:

TABLA 2
ECOLOGIZAR EL CAMPUS

Objetivo: Fortalecer la infraestructura física de la institución, incorporando elementos funcionalmente sostenibles para el aprovechamiento de los recursos naturales la eficiencia económica y bienestar de la convivencia institucional.
Líneas de Trabajo • Formulación e implementación de los planes sectoriales de recursos y de gestión de residuos en la institución. • Implementación del Plan institucional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. • Implementación del plan institucional de Gestión del Riesgo.
ODS hacia los que se articula:

El avance institucional de sostenibilidad [30], ha logrado un avance del 75% en las líneas de trabajo consignados en la Tabla 2, para el campus UTS, los programas de ahorro y uso eficiente del agua y la energía, el plan de gestión de residuos sólidos, destacando los residuos especiales d ellos laboratorios académicos y de investigación, cumplen satisfactoriamente los requerimientos de ley y compromisos institucionales. Los planes de cambio climático y gestión del riesgo, se han actualizado a 2024 y empiezan el proceso de implementación. Para ello el trabajo de estudiantes del curso de Educación Ambiental, han asumido el protagonismo, al convertirse en

replicadores y multiplicadores de la información entre sus pares de todos los programas académicos UTS.

TABLA 3
ECOLOGIZAR LOS CURRICULOS Y LA FORMACION

Objetivo: Fortalecer la oferta académica institucional, incorporando espacios de formación medioambiental, que a partir de la formación del docente, logre en el estudiante y futuro profesional incorporar en su desempeño, criterios de sostenibilidad.
Líneas de Trabajo • Identificación de relaciones y pertinencia institucional a las Metas de los ODS. • Revisión y fortalecimiento en sostenibilidad, de los planes de estudio de los programas académicos. • Formulación e implementación del Plan de Educación Ambiental Institucional PEAI.
ODS hacia los que se articula:

En esta área, el cumplimiento de las líneas de trabajo relacionadas en la Tabla 3, se ha valorado en un 50%, entendiendo que se ha logrado fortalecer el curso de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para ofertarlo como curso electivo en todos los programas académicos de las UTS, este curso esta en todos los planes de estudio académicos y promueve la sostenibilidad y la existencia de los ODS en relación a todas las profesiones. Aún así no se ha cumplido con la revisión de todos los planes de estudio de los programas académicos y no se ha empezado a trabajar en el plan de educación ambiental

TABLA 4
ECOLOGIZAR LA INVESTIGACION

Objetivo: Incorporar en el desarrollo institucional de la función sustantiva de investigación, los lineamientos y criterios de sostenibilidad que fortalezcan la obtención de resultados para el bienestar de la sociedad.
Líneas de Trabajo • Formulación de proyecto institucional de investigación • Formulación de proyectos para la adaptación y mitigación al cambio climático en las UTS. • Formulación de estrategias para fortalecer la sostenibilidad de la ciudad.
ODS hacia los que se articula:

Desde el área de investigación, se reconoce un cumplimiento del 100% de las líneas de trabajo presentadas en la Tabla 4. El informe de sostenibilidad 2023 [30], hace una detallada descripción de los proyectos ejecutados, desde esta responsabilidad sustantiva de la educación superior y de avances logrados en el entorno regional. En investigación la creación del centro de Desarrollo de Recursos Ambientales, CEDERA, es logro significativo del PSAI.

Junto a este, con estudiantes graduandas del nivel de Ingeniería, se h a logrado construir el Plan de Sostenibilidad de entidades en el sector de producción de calzado en la ciudad, de Hoteles rurales de alta calidad, y de entidades prestadoras de salud, entidades pioneras en incorporar la sostenibilidad desde un plan de gestión en su estructura funcional.

Igualmente, se ha acompañado a por lo menos 10 municipios del departamento en la formulación de su plan de gestión de cambio climático y se ha avanzado en análisis locales de condiciones de gestión del riesgo en el territorio. En esta área de trabajo del PSAI se han vinculado cerca de 150 estudiantes UTS y se ha logrado permear a por lo menos 40000 habitantes de los territorios de presencia UTS.

TABLA 5
ECOLOGIZAR LA COMUNIDAD Y EL TRABAJO

Objetivo: Formular procesos de intervención del entorno institucional y social con criterios de sostenibilidad, que aporten al mejoramiento integral la calidad de vida de la población.
Líneas de Trabajo • Desarrollo de actividades institucionales para fortalecer la sostenibilidad ambiental comunitaria, del entorno institucional. • Formulación de proyectos para la gestión de recursos, residuos sólidos y gestión de ecosistemas urbanos • Desarrollo de proyectos de educación ambiental ciudadana
ODS hacia los que se articula:

En el área de relación con la comunidades, para las líneas de trabajo incluidas en la Tabla 5, el PSAI ha logrado un cumplimiento del 100%, trabajando con los estudiantes de Tecnología e impulsando proceso de educación ambiental, se han desarrollado proyectos ciudadanos con las alcaldías del Área Metropolitana de Bucaramanga y con la gobernación de Santander, para procesos de Gestión de Residuos Sólidos, con importantes avanzadas de formación ciudadana en educación para selección en la fuerte, además se ha trabajado con casas de mercado rural para la gestión y aprovechamiento de residuos solido orgánicos, logrando impactar a cerca de 2000 comerciantes y una población general entre compradores y flotantes, de cerca de 15000 habitantes.

El PSAI ha establecido importantes espacios para impulsar la investigación aplicada y la apropiación de la sostenibilidad en las UTS. Fruto de ello, dentro de los resultados del PSAI, se destacan dos logros, uno, la creación del Centro para el Desarrollo de Recursos Ambientales CEDERA; dos, la evolución del PSAI al Plan de Sostenibilidad de las UTS.

CEDERA, se ha construido con cinco líneas estratégicas: Sostenible y Social, Tecnológicamente Innovador, Investigación Aplicada, Emprendedor y Experimental, Gobernanza Estratégica. Desde estas se articula con las áreas estratégicas del PSAI y se convierte e n un instrumento institucional fundamental para impulsar los procesos de investigación, en el alcance formativo, a través de proyectos de aula, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje y en los proyectos de graduación, como requisito final para obtener el título profesional de Ingenieros Ambientales. Además, desde CEDERA se ha podio impulsar la relación con el sector productivo, lo cual también constituye una estrategia necesaria en el PSAI, para que la iniciativa de sostenibilidad de las UTS, trascienda a los espacios de influencia social y económico de la institución.

El Plan de Sostenibilidad Institucional de las UTS [31], desarrolla los tres componentes de la Sostenibilidad y los estructura para la apropiación en la institución. Desde la dimensión ambiental, la ecologización es la estrategia institucional de sostenibilidad, por la protección y conservación del medio ambiente, que genere una cultura ambiental de prevención y mitigación de impactos.

Desde la dimensión social impulsa el desarrollo formativo de todos los miembros de la comunidad institucional, generando una cultura profesional, investigativa e innovadora, que se orienta a la solución de problemas del entorno y al mejoramiento de la calidad de vida. Desde la dimensión económica, se orientan esfuerzos institucionales en la búsqueda de recursos de diferentes fuentes, la aplicación de los recursos está encaminada al fortalecimiento de la calidad de los programas académicos, ampliación de oferta y mejoramiento de condiciones institucionales en todas sus sedes.

La adopción del plan de sostenibilidad, cuenta como aspecto solido de su representatividad, establecer una política integral de sostenibilidad en las UTS: Las Unidades Tecnológicas de Santander es un establecimiento público del orden departamental comprometida con la sostenibilidad, acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y soportada desde lo ético, creativo e innovador, para asumir la responsabilidad con su entorno, en el aprovechamiento racional de los recursos y la minimización de los impactos que su actividad genera; aportando desde la docencia, la investigación y la extensión procesos por la calidad de vida y la construcción de una sociedad fundada en el respeto, la participación y la inclusión [32].

CONCLUSIONES

El plan de sostenibilidad se operativiza promuevan la ecologización como estrategia de sostenibilidad y desde lo cual se genere identidad ambiental Uteista, incorporando componentes de ecologización a través de líneas de acción estratégica, para la consecución de proyectos específicos, que impulsen la sostenibilidad ambiental universitaria. Para ello establece el conjunto de lineamientos, principios, propósitos, responsabilidades y compromisos, que desde la alta dirección institucional, hasta cada actor de la comunidad académica, se adoptarán y operacionalizarán, articulados a los propósitos funcionales, para construir sostenibilidad ambiental como columna y fortaleza de la calidad institucional.

Asumir el compromiso institucional para participar en la consecución de metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, reconociéndolos como apuesta de calidad de vida para todos los seres vivos en el planeta, tiene especial trascendencia al reconocer en el ODS 4 “educación con calidad”, como apuesta que siempre ha caracterizado a las Unidades Tecnológicas de Santander y que constituyen el principal aporte a nuestra sociedad, brindando oportunidades de formación en áreas de conocimiento que soportan mejores condiciones y calidad de vida para las generaciones actuales y futuras.

En términos del UNEVOC, un papel fundamental de las universidades en la sostenibilidad debe ser el de formas profesionales competentes desde y para la sostenibilidad, cimentados en “Conocimientos, capacidades, valores y actitudes requeridas para vivir, impulsar y apoyar una sociedad sostenible y el uso eficiente de recursos; y con las competencias profesionales necesarias para adaptar productos, servicios y procesos al cambio climático y a las normas y reglamentos ambientales correspondientes”, estos elementos son parte del enfoque académico de las UTS. Desde la UTS, la sostenibilidad venia inmersa en las directrices institucionales, pero sin darle el espacio protagónico que debe tener en la consolidación institucional, pero se ha fortalecido y reconocido como vital, al ser incorporada tácitamente el plan estratégico de desarrollo PEDI 2021-2027, donde se enfocan estrategias y acciones específicas para el crecimiento institucional desde lo económico, lo social y lo ambiental. En lo especifico de la sostenibilidad, desde el componente ambiental, la construcción del Plan de Sostenibilidad Ambiental y la promulgación de la Política de Sostenibilidad ambiental UTS, marca un hito significativamente diferenciador, con lo cual las UTS muestra su capacidad de visión de futuro y su compromiso por mantener estándares de calidad que la sigan destacando como una de las mejores instituciones de educación superior de Colombia.

REFERENCIAS

[1] UNESCO-PNUMA, «Universidad y Medio Ambiente en America Latina y el Caribe,» ICFES, Instituto Colombiano para Fomento de la Educación Superior, Bogotá, 1985, 1986.

[2] N. C. Berdugo Silva y W. Y. Montaño Renuma, «La educación ambiental en las instituciones de educación superior públicas acreditadas en Colombia,» *Revista Científica General José María Córdova*, vol. 15, nº 20, Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova", Bogotá, Colombia, pp. 127-136, 2017.

[3] Z. O. Sáenz, Á. M. Plata Rangel, M. T. Holguín Aguirre, W. M. Mora Penagos, M. M. Callejas Restrepo and N. Blanco Portela, Universidades Y Sostenibilidad, Experiencias de las instituciones de educación superior en Colombia, Bogota: Universidad Sergio Arboleda. ISBN: 978-958-8866-77-2. ISBN: 978-958-8866-76-5, 2018.

[4] C. I. U. a. l. e. y. f. t. p. UNESCO - UNEVOC, Ecologizar la educación y formación técnica y professional: guía práctica para centros e instituciones, Bonn. Alemania: UNESCO - UNEVOC, 2018.

[5] G. P. Guevara Alban, A. E. Verdesoto Arguello y N. E. Castro Molina, «Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción),» *ReciMundo, Revista cientifica Mundo de la Investigación*, pp. 1-11, 2020.

[6] C. Á. M. Parrado y Q. H. F. Trujillo, «Universidad y sostenibilidad: una aproximación teórica para su implementación,» AD-minister, ISSN 1692-0279 · eISSN 2256-4322, pp. 149-163, DOI: 10.17230/ad-minister.26.7, 2015.

[7] U. T. d. S. UTS, «Proyecto Educativo Institucional,» UTS, Bucaramanga, Colombia. https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/siplain/pei_2012.pdf, 2012.

[8] U. T. d. S. UTS, «Estatuto General,» UTS, Bucaramanga, Colombia; https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/acu-34.pdf, 2008.

[9] U. d. C. A. y. A. U.D.C.A, «Sistema Integrado De Gestión Ambiental, Siga,» UDCA, Bogotá, Colombia. https://www.udca.edu.co/sistema-integrado-de-gestion-ambiental/, 2016.

[10] U. L. d. C. UNILIBRE, «Sistema de Gestión Ambiental,» UNILIBRE, Bogotá, Colombia. https://www.unilibre.edu.co/cartagena/index.php/la-universidad/sistema-gestion-calidad/sistema-gestion-ambiental, 2020.

[11] U. d. M. UDEM, «Campus Vivo, Sostenibilidad y Desarrollo,» UDEM, Medellin, Colombia. https://campusvivo.udemedellin.edu.co/#gsc.tab=0, 2018.

[12] U. d. N. d. B. UNINORTE, «Ecocampus, Universidad Viva,» UNINORTE, Barranquilla, https://www.uninorte.edu.co/web/ecocampus, 2018.

[13] U. t. d. P. UTP, «UTP Campus sustentable,» UTP, Pereira, Colombia, https://gestionambiental.utp.edu.co/gestion-ambiental/politica-ambiental-utp/, 2020.

[14] U. A. d. O. UAO, «CAmpus Sostenible,» UAO, Cali, Colombia, https://campussostenible.org/, 2018.

[15] U. P. J. UPJ, «Javeraiana sostenible, Proyecto Cosmos,» UPJ, Bogotá, Colombia, https://www.javeriana.edu.co/sostenibilidad/, 2020.

[16] U. d. l. A. UNIANDES, «Plan de Sostenibilidad,» UNIANDES, Bogotá, Colombia, https://sostenibilidad.uniandes.edu.co/programa-ambiental, 2021.

[17] u. d. S. UDES, «UDES Verde,» UDES, Bucaramanga, Colombia, https://udes.edu.co/udes-verde, 2020.

[18] UIS y U. I. d. Santander, «Sistema de Gestión Ambiental - SGA,» UIS, Bucaramanga, Colombia, https://uis.edu.co/uis-sistema-gestion-ambiental-es/, 2018.

[19] C. C. A. Amaya, C. C. Hernández y C. N. Tavera, «Ecologización institucional, estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en una institución de educación superior en Colombia,» *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, p. 375.402, 2020.

[20] U. T. d. S. I. A. UTS-IA, «Regsitro Calilfiacdo del Programa 2018-2025,» UTS, Bucaramanga, Colombia, 2018.

[21] UNESCO, «www.iesalc.unesco.org,» UNESCO, 17 Octubre 2023. [En línea]. Available: https://www.iesalc.unesco.org/2023/10/17/lecciones-ejemplares-los-rectores-comparten-estrategias-de-sostenibilidad/.

[22] UNESCO, «www.iesalc.unesco.org,» UNESCO, 23 Octubre 2023. [En línea]. Available: https://www.iesalc.unesco.org/el-camino-de-la-universidad-hacia-los-ods-desarrollo-de-la-agenda-2030/.

[23] A. Fernández Pérez, «Educación para la sostenibilidad: Un nuevo reto para el actual modelo universitário,» *Research, Society and Development*, vol. 7, nº 4, DOI: https://doi.org/10.17648/rsd-v7i4.219, pp. 1-19, 2018.

[24] A. Álvarez Vanegas, «www.eafit.edu.co,» 27 Enero 2021. [En línea]. Available: https://www.eafit.edu.co/noticias/eleafitense/119/educar-sostenibilidad-reto-universidades.

[25] J. Sureda, F. Sánchez y J. Benayas, «Sostenibilidad de las universidades y objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas,» Universidad Studia siglo XXI, Madrid, España, 2017.

[26] V. Mignaqui y M. Lacabana, «Los Retos Del Desarrollo Sostenible Para Las Universidades,» *Integración y Conocimiento*, vol. 2, nº 7, pp. 257-271, 2017.

[27] U. T. d. S. UTS, «Plan de Sostenibilidad Ambeintal Insitucional UTS,» UTS, Bucaramanga, Colombia, 2020.

[28] R. M. M. Callejas, Z. O. Sáenz, R. Á. M. Plata, A. M. T. Holguín, P. W. M. Mora y .. ., «El Compromiso Ambiental De Instituciones De Educación Superior En Colombia,» *Praxis & Saber*, pp. 197 - 221, https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n21.2018.8928, 2018.

[29] UTS, «www.uts.edu.co,» [En línea]. Available: https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/planeacion/Doc-PEDI-%202021-2027.pdf?_t=1612990464.

[30] U. T. d. S. UTS, « Informe 2023 Política De Sostenibilidad de las Unidades Tecnológicas de Santander,» UTS, Bucaramanga, Colombia; https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/2019/10/INFORME-POLITICA-DE-SOSTENIBILIDAD-2023.pdf

[31] U. T. d. S. UTS, «www.uts.edu.co,» 30 Septiembre 2021. [En línea]. Available: https://www.uts.edu.co/sitio/politica-de-sostenibilidad/.

[32] U. T. d. S. UTS, «Politica de Sostenibilidad Institucioinal UTS,» UTS, Bucaramanga, Colombia; https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/normatividad/acuerdos/acu-87.pdf?_t=1643914744, 2021.

[33] C. A. R. Perez y Otros, «www.uts.edu.co,» 2019. [En línea]. Available: https://www.uts.edu.co/sitio/wp-content/uploads/2019/10/Plan-de-Sostenibilidad-Ambiental.pdf.