



Incidencia de los centros de ciencia en la construcción social del desarrollo sostenible

Ana María Jaramillo Quiceno

Tesis doctoral presentada para optar al título de Doctora en Desarrollo Sostenible

Director: Duván Emilio Ramírez, Doctor (PhD) en Administración

Asesores de recursos académicos: Luz Andrea Sepúlveda Escobar (asesora bibliográfica),

Universidad de Manizales
Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas
Doctorado en Desarrollo Sostenible
Manizales, Caldas, Colombia

2025

Cita	(Jaramillo Quiceno, 2025)
Referencia	Jaramillo Quiceno, A. M. (2025). <i>Incidencia de los Centros de Ciencia en la Construcción Social del Desarrollo Sostenible Cali</i> [Tesis doctoral]. Universidad de Manizales. RIDUM: Repositorio Institucional Universidad de Manizales.
Estilo APA 7 (2020)	



Doctorado en Desarrollo Sostenible, VI

Centro de Investigaciones en Medio Ambiente y Desarrollo

Línea de Investigación Desarrollo Social y Humano.

Declaración de inteligencia artificial: el o los autores de este trabajo de grado declaran que han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA), tales como [Gemini], de manera ética y responsable, tal como se establece en el Acuerdo UManizales 002 (julio 26 de 2023) sobre propiedad intelectual e IA. Estas herramientas son empleadas como apoyo en la redacción, revisión gramatical y generación de ideas, pero en ningún caso sustituyen el análisis crítico, la argumentación académica ni la originalidad del trabajo. Asimismo, cualquier contenido generado con asistencia de IA está citado y referenciado adecuadamente, garantizando la integridad académica y el cumplimiento de los principios éticos de la investigación.

Biblioteca y Centro de Recursos: <https://biblioteca.umanizales.edu.co/>

Repositorio Institucional: <http://ridum.umanizales.edu.co/>

Universidad de Manizales: www.umanizales.edu.co

Revistas: <http://revistasum.umanizales.edu.co/>

Fondo Editorial: <https://editorialum.umanizales.edu.co/>

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Manizales ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A Dios

A mi familia por siempre estar como soporte con amor incondicional

A mi hijo por ser mi motor de vida

A mi padre por creer en mí y darme aliento para vivir esta maravillosa experiencia

A mis colegas que alimentan cada día mi amor por el conocimiento e incentivan mis motivaciones y conciencia de contribuir por una mejor sociedad

Agradecimientos

A mi tutor, que con alto compromiso proporcionó su conocimiento y guía para alcanzar este logro.

A los expertos, que con su entrega y esmero por contribuir al conocimiento dedicaron tiempo valioso para aportar a este trabajo: Fabio Alberto Arias Arbeláez, profesor de la Universidad del Valle; Pablo Julián Moreno Castro, miembro del equipo de ASC de MinCiencias; Felipe Rocha Gutiérrez, investigador con trayectoria en el sector de ciencia y tecnología.

A los miembros de los Centros de Ciencia. En la Fundación ANDOKE: María del Carmen Tamayo, Valentina Valverde Tamayo, Diego Fernando Jiménez y Laura Bastidas. En la Fundación Zoológica de Cali: Diana Marcela Vivas, Robert Arango López, Daniel Cárdenas y Juan Esteban Angulo. Por compartir de forma abierta sus experiencias y trayectorias como colaboradores de organizaciones que construyen sociedad.

Tabla de contenido

Introducción	11
1 Planteamiento del problema	16
1.1. Contexto de la problemática.....	26
1.1.1. Entorno global.....	26
1.1.2. Entorno nacional	28
1.1.3 Entorno municipal.....	34
1.2 Antecedentes	39
1.2.1 Desarrollo Sostenible	44
1.2.2 Construcción Social de Conocimiento.....	46
1.2.3 Construcción Social del Desarrollo Sostenible.....	47
2 Justificación.....	50
3 Objetivos	56
3.1 Objetivo general	56
3.2 Objetivos específicos.....	56
4 Supuestos.....	57
4.1 Categorías de análisis	60
5 Fundamentación teórica	61
5.1. Desarrollo	61
5.1.1 Desarrollo Sostenible	66
5.2 Conocimiento	71
5.2.1 Construcción Social de Conocimiento.....	74
6 Metodología	78

6.1 Unidad de análisis	81
6.2 Procedimiento de la investigación.....	83
6.3 Técnicas e instrumentos	85
6.3.1 Recursos empíricos	85
6.3.2 Recursos analíticos o reflexivos.....	89
7 Resultados	91
7.1 Santiago de Cali, un territorio pluridiverso.....	91
7.1.1 El lugar como espacio de seguridad ontológica.....	91
7.1.2 Las construcciones epistemológicas institucionalizadas	96
7.2 Los Centros de Ciencia en Santiago de Cali	114
7.2.1 Cosmovisiones y trayectorias forjando tejido social	114
7.2.2 Relatos y subjetividades.....	120
7.2.3 Prácticas que configuran la CSC y el DS desde la realidad social	138
7.3 Constructos identificados de la praxis y percepción de los actores	146
7.4 Los Centros de Ciencia en la Construcción Social del Desarrollo Sostenible	152
7.4.1 La evidencia empírica: Experiencias significativas	152
7.4.2 Validación de supuestos.....	156
8 Conclusiones	160
9 Recomendaciones.....	167
Referencias	170

Lista de tablas

Tabla 1 Brechas sociales en el panorama colombiano 2022 - 2024 según análisis de CEPAL.....	28
Tabla 2 Clasificación de documentos exploración de antecedentes investigativos	42
Tabla 3 Palabras de mayor frecuencia en la política pública de ASC.....	98
Tabla 4 Exploración conceptual en el marco teórico orientada desde los Tesoros Unesco	105
Tabla 5 Palabras identificadas en el documento de política de ASC afines a antecedentes investigativos	109
Tabla 6 Capital relacional de los Centros de Ciencia.....	117
Tabla 7 Indicadores para medir la percepción de los actores entrevistados.....	121
Tabla 8 Escala de medición de los indicadores de percepción	121
Tabla 9 Variables identificadas y valoradas en los discursos con respecto a la CSC y al DS	122

Lista de figuras

Figura 1	Árbol de problemas.....	17
Figura 2	América Latina (13 países): índice de desigualdad de Gini, 2014-2022	31
Figura 3	Mapa físico de Santiago de Cali	34
Figura 4	Hitos históricos de Santiago de Cali	36
Figura 5	Exploración conceptual categoría DS.....	39
Figura 6	Exploración conceptual categoría CSC	40
Figura 7	Categorías teóricas abordadas en los antecedentes investigativos.....	41
Figura 8	Clasificación de los documentos revisados por categoría de análisis.....	43
Figura 9	Fundamentos teóricos	48
Figura 10	Supuestos de la investigación	57
Figura 11	Relación de dependencia entre variables objeto de estudio.....	59
Figura 12	Categorías de análisis.....	61
Figura 13	Fundamentación socio-construccionista de la investigación	79
Figura 14	Centros de ciencia objeto de estudio.....	82
Figura 15	Etapas del procedimiento de investigación.....	83
Figura 16	Trayectoria del Centro de ciencia ANDOKE	93
Figura 17	Plataformas de la Fundación Zoológica de Cali	95
Figura 18	Frecuencia de palabras en la política pública de ASC.....	98
Figura 19	Cartografía conceptual que muestra la jerarquía de códigos para análisis de contenido de la política pública.....	100
Figura 20	Cartografía conceptual que muestra la jerarquía de códigos de definición y objetivos	101

Figura 21 Cartografía conceptual que muestra la jerarquía de códigos del glosario	102
Figura 22 Cartografía conceptual que muestra la jerarquía de códigos del marco conceptual ...	103
Figura 23 Cartografía conceptual que muestra la jerarquía de códigos de los ejes	104
Figura 24 Nube de palabras exploración conceptual en el marco teórico.....	107
Figura 25 Frecuencia de palabras de los antecedentes investigativos en la política pública	111
Figura 26 Palabras identificadas en el documento de política de ASC de los fundamentos teóricos	112
Figura 27 Caracterización de actores entrevistados	115
Figura 28 Trayectorias de los centros de ciencia en función de logros, resultados y alianzas	116
Figura 29 Enfoque de las categorías de análisis.....	120
Figura 30 Representaciones de narrativas en transformación del contexto	126
Figura 31 Representaciones de narrativas en procesos dialógicos, movilización de conocimiento y soluciones	129
Figura 32 Prácticas del DS con las 5 hélices que mueven a la Fundación Zoológica de Cali	140
Figura 33 Prácticas del DS con las 5 hélices que mueven a ANDOKE.....	143
Figura 34 Cartografía conceptual de las narrativas que recopilan los relatos de las entrevistas..	146
Figura 35 Cartografía conceptual de la corriente de CSC en las narrativas que recopilan los relatos de las entrevistas	147
Figura 36 Cartografía conceptual de la corriente de DS en las narrativas que recopilan los relatos de las entrevistas.....	148
Figura 37 Cartografía conceptual de las concepciones de la política pública en las narrativas que recopilan los relatos de las entrevistas.....	149
Figura 38 Cartografía conceptual de las prácticas identificadas en las narrativas que recopilan los relatos de las entrevistas	150
Figura 39 Experiencias significativas Fundación Zoológica de Cali	153
Figura 40 Experiencias significativas ANDOKE.....	155

Lista de anexos

Anexo 1 Palabras clave de la teoría con respecto a los Tesoros Unesco	186
Anexo 2. Constructos de los relatos con respecto a los fundamentos teóricos	193
Anexo 3. Testimonios de los relatos recuperados en las entrevistas.....	195

Introducción

La creciente preocupación por la llamada crisis civilizatoria, cuestiona el modelo de desarrollo capitalista y promueve debates que consideran dimensiones como la social, económica, ambiental, política y cognitiva, anunciando la necesidad de una transición socio ecológica que conlleve a repensar la relación entre la humanidad y la naturaleza para encontrar alternativas al orden dominante. Justamente allí aparece el Desarrollo Sostenible (en adelante DS) como un enfoque alternativo, que “intenta combinar las crecientes preocupaciones sobre una variedad de cuestiones ambientales con cuestiones socioeconómicas” (Díaz, 2024, p.72). Este enfoque ha primado en el discurso político en las últimas décadas con adhesión por parte de distintos sectores y tipos de actores, pero, también con contradictores que cuestionan la fortaleza del discurso y su coherencia con las acciones, las cuales no se han hecho evidentes conforme lo proyectado en las agendas globales.

Por consiguiente, se refuerzan las investigaciones que conducen a fortalecer las construcciones epistemológicas y que permitan llenar ese vacío que no sólo se encuentra en el discurso, sino en la imposibilidad de lograr avances significativos frente a las problemáticas que se intensifican y afectan a las poblaciones. Esto se hace evidente en una vasta literatura disponible, donde se van configurando corrientes de pensamiento que se derivan en acciones, modelos, transformaciones e inciden en los imaginarios y el cambio social. El entendimiento de ese cambio social tiene incidencia en la sostenibilidad, y van emergiendo así intersecciones con otras categorías como la Construcción Social de Conocimiento (en adelante CSC), donde la interacción entre los individuos se vuelve foco de observación, se encuentran fenómenos de interés y objetos de estudio, dado que, “ni los individuos pueden formarse como personas al margen de las comunidades, ni éstas pueden surgir y preservarse ni desarrollarse sin la participación activa de los individuos” (Olivé, 2004a, p.93).

Surge en estos desarrollos teóricos una categoría que emerge de la intersección entre el DS y la CSC y es la Construcción Social del Desarrollo Sostenible (en adelante CSDS), la cual hace

referencia a que la conceptualización y la práctica del desarrollo sostenible son construidos socialmente. Esto implica que los valores, significaciones sociales y acciones relacionadas con el desarrollo sostenible son producto de la interacción y negociación de los diversos actores sociales.

Las anteriores condiciones constituyen a grandes rasgos el fenómeno de esta investigación, el cual se focaliza, en particular, en el territorio de Santiago de Cali, un municipio con riqueza en biodiversidad y cultura, que a su vez exhibe importantes afectaciones al tejido social, fragmentación socio espacial, limitada cultura ciudadana, contaminación en ríos, aire y por basuras, entre otros aspectos que se amplían en la descripción del contexto. Se sitúan allí las organizaciones objeto de estudio, denominadas Centros de Ciencia, las cuales se seleccionaron dado que, según MinCiencias (2024), son instituciones que contribuyen a formar ciudadanos críticos frente a los usos de la CTel, favoreciendo el intercambio y uso contextualizado del conocimiento y generando tejido social.

Estas organizaciones objeto de estudio son la Fundación Zoocriadero de Mariposas ANDOKE (en adelante ANDOKE) y la Fundación Zoológica de Cali (en adelante FZC), las cuáles son los únicos organismos reconocidos como Centros de Ciencia en el municipio de Santiago de Cali, conforme la categorización que el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (en adelante MinCiencias) realiza, según la política de reconocimiento de actores del sector de ciencia, tecnología e innovación (CTel). Para esta política son organizaciones sin ánimo de lucro, con una planta física abierta al público y que tienen la Apropiación Social de la CTI (ASCTI) como parte integral de su objeto social, lo que hace que sus actuaciones se vean impactadas por la Política de Apropiación Social del Conocimiento (en adelante ASC) en el marco de la CTel que lidera este Ministerio.

En tal sentido, se busca responder a la pregunta ¿Como inciden los centros de ciencia en la Construcción Social del Desarrollo Sostenible mediante sus actuaciones y en el ámbito de la política pública de apropiación social del conocimiento? Para lo cual se plantea un diseño metodológico con un abordaje desde el construccionismo social y una perspectiva hermenéutica, donde se procura una profunda interrelación del sujeto-objeto desde una postura ontológica, se

pretende desentrañar la epistemología derivada de sus narrativas, así como comprender sus posturas axiológicas, por lo cual, la metodología considera técnicas y herramientas propias de la investigación de tipo cualitativo que propician interacciones dialógicas.

El diseño metodológico se despliega en cuatro momentos fundamentales, que sitúan la investigación desde el paradigma y son: (i) conocer el mundo por la historia y por la cultura; (ii) tener en cuenta la interacción entre las personas; (iii) la relación entre conocimiento y acción; y (iv) el realce de una postura crítica y reflexiva como producción del conocimiento; los cuales se desarrollan desde un enfoque hipotético – deductivo. Para lo cual, se plantean dos supuestos centrales: S1. Los constructos implícitos en las estructuras sociales, evidentes en la construcción social de conocimiento, inciden positivamente en el desarrollo sostenible y S2. La política pública expone posturas hegemónicas dominantes en el orden global que excluyen los constructos sociales, limitando así la construcción social del desarrollo sostenible en los territorios.

Con el propósito de contrastar o validar estos supuestos y dar vía a los momentos metodológicos se diseña el procedimiento de la investigación, que permita el logro de los objetivos. El objetivo general es: Comprender la incidencia de los Centros de Ciencia en la Construcción Social del Desarrollo Sostenible mediante sus actuaciones y en el ámbito de la política pública de apropiación social del conocimiento, y para responder a este se proponen tres objetivos específicos. El primero de ellos busca explicar el marco epistemológico de la política pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTI en Colombia a través de revisión de literatura, cartografía conceptual y análisis de contenido. El segundo objetivo específico, pretende identificar los constructos que emergen de las percepciones y prácticas de los Centros de ciencia, mediante entrevistas y observación directa. Finalmente, el tercer objetivo específico pretende establecer la relación entre los constructos sociales y el marco epistemológico presente en la política pública, por medio de representaciones con mapas de conocimiento y análisis del discurso. Esta última técnica se encuentra presente a lo largo de los análisis en la investigación y fortalece la postura reflexiva, crítica y propositiva al dar cuenta del cumplimiento del objetivo general.

De esta manera, se desarrollan en el presente informe cinco apartados. En el primero, se presenta el diseño teórico que comprende la formulación de preguntas y objetivos de investigación, la descripción de la problemática, la contextualización del fenómeno que sitúa al objeto de estudio, los antecedentes investigativos, justificación y supuestos. En el segundo apartado, se desarrolla la fundamentación teórica, desplegando las categorías centrales de la investigación que son: Desarrollo, analizado desde el DS como estrategia de desarrollo y Conocimiento, analizado desde la CSC; se priorizan en esta instancia las corrientes de pensamiento que orientan la investigación, que son: corriente humanista crítica del DS y movilización del conocimiento. El tercer apartado expone a detalle el diseño metodológico, describiendo el tipo de investigación, unidades de análisis, procedimiento, técnicas e instrumentos.

En el cuarto apartado, se condensan los análisis como resultado de la aplicación de las técnicas siguiendo el procedimiento definido y evidenciando los hallazgos, donde finalmente se validan los supuestos. Para mostrar estos resultados se describe el territorio y se sitúa a los actores objeto de estudio en dicho entorno, que se enuncia como “Santiago de Cali, un territorio pluridiverso”. Seguidamente, se describen las cosmovisiones y trayectorias, relatos, subjetividades y prácticas que configuran la CSC y el DS desde la realidad social de los actores. Finalmente, se evidencian los constructos que provienen de la praxis y percepción de los actores, así como sus experiencias significativas, perfeccionando la evidencia para validar los supuestos y responder a los objetivos de la investigación.

El quinto y último apartado, expone las conclusiones y recomendaciones de la investigación que se plantean desde el punto de vista de cumplimiento de los objetivos, así como también resaltan la importancia de abordar investigaciones asociadas a la categoría CSDS, enfatizando en la clave que se da en la intersección entre DS y CSC y cómo esto permite evidenciar transformaciones con incidencia en los entornos que son reconocidos en la investigación. Se resalta el valor que tienen los resultados y hallazgos para los interesados en la investigación, desde formuladores de política y colaboradores de los Centros de Ciencia, hasta investigadores con interés en estudios transdisciplinarios, cuyas preocupaciones estén abocadas a las problemáticas del diario vivir en la

realidad social y reconocer el uso de la CTel para responder a estas en términos de soluciones, transformaciones de los contextos y cambio social.

En el desarrollo de la investigación tomaron voz destacados autores como Antonio Elizalde, Enrique Leff, Leonardo Boff, Arturo Escobar, León Olivé, Michael Gibbons et al y Pedro César Cantú, entre otros, que destacan aspectos tales como: la actual crisis civilizatoria, conflictos socioambientales, pérdida de cultura e identidad; ética de la sustentabilidad, investigación modo 3, conciencia y racionalidad ambiental, justicia social, ausencia de espacios de participación ciudadana y las crecientes brechas cognitivas, económicas y sociales que limitan la construcción social del DS.

No se reconocen limitaciones en el diseño y desarrollo de la investigación. No obstante, se puede considerar como una limitación la dificultad de extrapolar los resultados de la misma con aplicaciones en otros contextos, dada la dimensión de la muestra al existir sólo dos organizaciones de esta naturaleza en el territorio de estudio, por lo cual se trató la información de tal manera que permita diversas miradas a los hallazgos aquí presentados, en función de las variadas cosmovisiones y realidades, para dar paso a miradas subjetivas en las que se pueda encontrar utilidad de los resultados para desarrollar investigaciones consecuentes.

En los estudios de las ciencias sociales es donde se condujo la investigación por caminos exploratorios, reconociendo y describiendo conceptos como: conocimientos tradicionales, estructura del conocimiento, sociología del conocimiento, socialización, políticas de desarrollo y estrategias de desarrollo, que permitieron comprender una nueva categoría que obliga a mirar el DS como una consecuencia de las actuaciones sociales. Por tanto, se fomenta la reflexión sobre la importancia de la epistemología que se pueda recuperar en investigaciones como esta para alimentar la teoría, de manera que se pueda movilizar esa teoría en comunidades académicas y en consonancia con la realidad social se busque fortalecer los constructos sociales como retorno propio de los ciclos de gestión del conocimiento.

1 Planteamiento del problema

La sociedad ha generado cambios abruptos en la forma en la que el ser humano se relaciona con el entorno a través del tiempo en la búsqueda de soluciones para el diario vivir, pero también en el afán de explotación que detonó el capitalismo. En este transitar el medioambiente ha llegado a convertirse en el centro de los debates económicos y políticos en el orden global, dada la importancia que denota para algunos su preservación, en tanto otros buscan de forma apresurada su aprovechamiento sin límites.

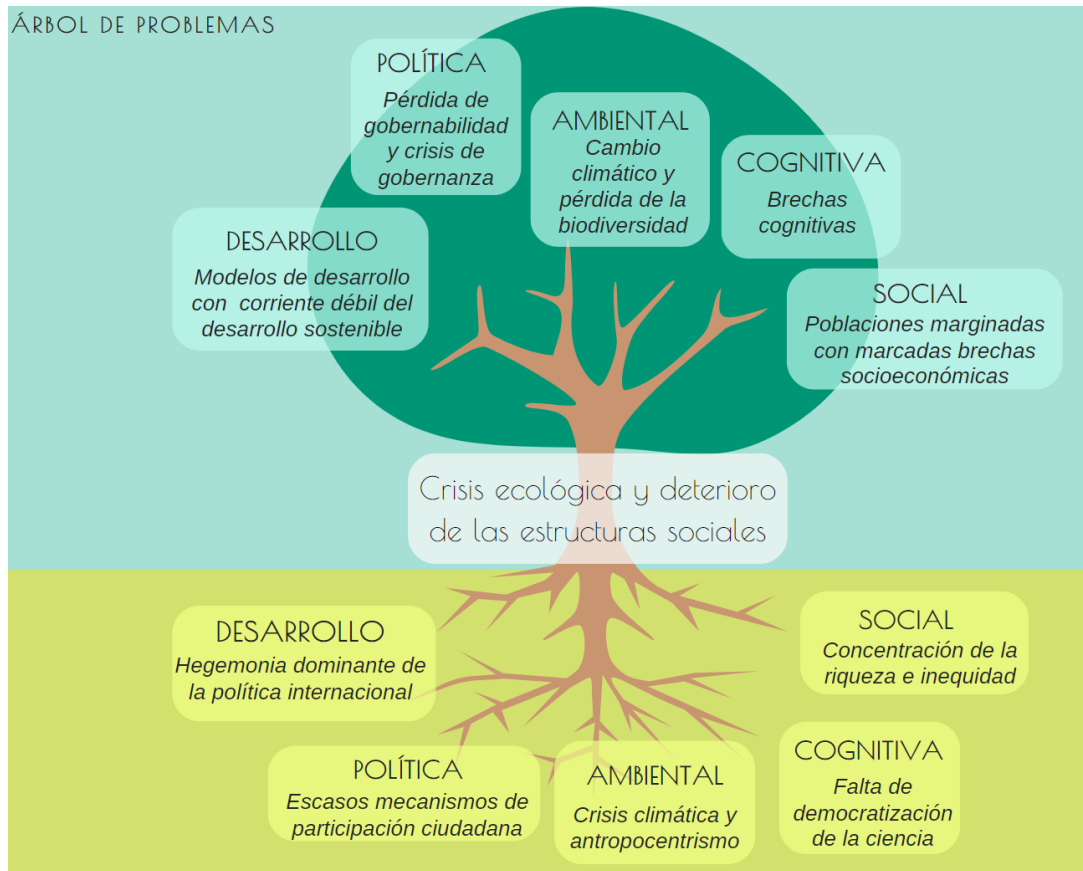
En medio se encuentra el devenir de las comunidades con incertidumbre, en un hábitat cada vez más complejo dadas las revoluciones tecnológicas, la fragmentación geopolítica, las vertientes multiculturales, entre otros factores de cambio, donde, según Miller (2018), las personas buscan formas de lograr la sostenibilidad, la inclusión, la prosperidad, el bienestar y la paz, visualizando futuros mejores.

En este contexto surge y se incrementa con el tiempo la llamada crisis planetaria, reflejada en el cambio climático, contaminación y pérdida de la biodiversidad, así como también, se hace evidente el deterioro de las sociedades con poblaciones marginadas en las que se acrecientan cada día las brechas socioeconómicas, cognitivas y la pérdida de credibilidad en los gobiernos que limita su gobernabilidad y demuestra débiles modelos de desarrollo y una frágil gobernanza.

Se sustenta, a continuación, esta problemática. Ver figura 1:

Figura 1

Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia

Tradicionalmente se reconoce al Estado como garante en el diseño e implementación de políticas con un rol fundamental en la CSDS, pues, como lo expresaron las teorías de Bourdieu (2015), Marx (1986) y Durkheim (1993), este se constituye como el órgano mismo del pensamiento social que dirige la conducta colectiva y es el principio de organización del consentimiento como adhesión al orden social (Capdevielle y Aniceto, 2022, p. 5 y 8).

Por ende, las políticas de desarrollo se convierten en mecanismos para incidir en el imaginario colectivo y así en las actuaciones sociales, al igual que generan oposición e inciden en la gestación de formas de asociatividad para sentar posturas que marcan esquemas de

relacionamiento a favor o en contra de sus fundamentos y acciones, puesto que, “el valor de la comunidad trasciende el rol meramente electoral propio de un Estado Democrático; es necesario que todo ciudadano se sienta parte del Estado, y esto empieza con su derecho a intervenir en las decisiones que lo afectan” (Hernández Burbano, 2023, p. 75).

De acuerdo con Leff (2003, p.6), “el poder se moviliza a través de las estrategias discursivas de los procesos de legitimación de las instituciones”. Y enfatiza posteriormente en que, “desde los años sesenta la naturaleza se convierte en referente político, como objeto de disputa, apropiación social y deja de ser un objeto que es dominado y desmembrado para convertirse en un cuerpo a ser seducido, resignificado, reapropiado” (Leff, 2004, p. 260).

En tal sentido, se trata al medio ambiente como un actor a la par con los demás actores sociales, lo que Carayannis y Rakhmatullin (2014) denominaron como la quintuple hélice “donde el medio ambiente o los entornos naturales representan la quinta hélice y enfatiza la perspectiva socio ecológica de los entornos naturales de la sociedad” (p. 236).

Según Botina Gómez (2020), en las últimas dos décadas, países como Ecuador y México han realizado cambios constitucionales para incorporar los derechos del medio ambiente, en tanto otros, como Estados Unidos, Bolivia, Nueva Zelanda, India, Brasil y Colombia toman dictámenes legales al respecto. Colombia en particular lo integra en la vía judicial, y ejemplo de ello es la Sentencia de la Corte Constitucional T 622 de 2016, que reconoce al Río Atrato sujeto de derechos y ordena el nombramiento de un representante legal que es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1148 de 2017), con lo cual se fortalece el sistema democrático de la nación y se integra a los ciudadanos al contrato social, a través de mecanismos como: Acción Popular, Acción de Grupo y Acción de Tutela; impulsadas por la falta de operación del estado.

Al respecto Rodríguez Martínez y Sánchez Barreto (2020), cuestionan lo que esto representa y reflexionan sobre las premisas de la sostenibilidad como pensamiento contrahegemónico, decolonial y emancipador que suscribe el término de DS como paradigma e instrumento político, empleando en el discurso la herencia cultural, política e ideológica de la

modernidad, influenciada por la globalización, industrialización, entre otros, hasta involucrar los derechos humanos, la democracia y otras dimensiones como la espiritual, la valorativa, ética y filosófica, para manipular a la ciudadanía, favoreciendo a grandes élites de países desarrollados (p. 134-136).

Cabe reconocer así, que, las políticas de desarrollo son legitimadas por la sociedad a través de las instituciones que las orientan, como lo argumenta Suchman (1995, p. 574 como se cita en Villamizar-Loaiza, 2021, p. 211), quien establece que la legitimidad representa la reacción de como los observadores perciben a las organizaciones y, a partir de allí, cómo se construyen realidades entre el comportamiento de estas últimas y las creencias o supuestos de la sociedad.

En este mismo sentido, Biondi y Bracci (2018) establecen que, los mecanismos para comunicar información social y ambiental en el sector público han sido desiguales, puesto que al no estar regulados han estado sujetos a la adopción de diferentes tendencias informativas que pueden catalogarse como “discursos de moda” y dentro de estos se reconoce al DS como uno de los más empleados por los medios y organismos en las últimas décadas.

Por su parte, Parada-Zuluaga y Sánchez-Vásquez (2014) y Artaraz (2002), recalcan como ha primado el enfoque de maximización de la riqueza en el sistema económico tradicional con una importante incompatibilidad entre el crecimiento económico y el equilibrio ecológico, siendo esto evidente en los problemas de degradación ambiental.

Tras décadas de estos debates, el DS se percibe hoy como la respuesta a todas las problemáticas de la humanidad, presente en los discursos globales y locales, que son apropiados en todas las esferas sociales de distintos modos de acuerdo a los niveles de desarrollo cognitivo, social, cultural, político y económico de cada territorio. Como lo señala Villón Bruno (2023), la crisis económica se representa en concentración de la riqueza, expansión de pobreza y otras problemáticas que traen desigualdad y conflictos sociales, así como degradación de la tierra, derivándose, al fin de cuentas, en una crisis generada por la incapacidad de comprender y enfrentar la magnitud de la complejidad de los problemas” (p. 17).

Es así como, los marcos de política inciden de manera determinante en las estructuras y movilidad social, representando las necesidades y expectativas de múltiples actores que, en el ejercicio democrático, velan porque sus derechos sean reconocidos por el Estado como garante de los mismos.

En Colombia, particularmente, se vinculan las políticas de desarrollo con modelos dependientes, de orientaciones estructuralistas que, aluden en el discurso a la ciencia, tecnología e innovación como la vía para el desarrollo. De acuerdo con Tosto (2023):

En los años 60, Sábato y Varsavsky, (Argentina), Leite López y Schwartzman (Brasil), Roche (Venezuela), Sagasti (Perú), Fajnzylber (Chile), Wionczek y Nadal Egea (México), contribuyeron a institucionalizar la actividad científica mediante el reconocimiento de su dimensión política exigiendo al Estado que jugara un rol activo en la defensa de iniciativas nacionales para la producción de conocimientos con utilidad social (p. 3).

Desde entonces Colombia en el marco de redes y acuerdos de cooperación internacional se ha sumado a esta lógica y discursos que orientan las políticas de desarrollo. A consecuencia de esto se han llevado a cabo dos misiones científicas con orientaciones políticas. La primera, presenta al país sus resultados en el año de 1995, Misión de Sabios llamada: Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo, cuyos aportes reposan en el informe Colombia: al filo de la oportunidad (1993-1994), con recomendaciones proyectadas a 20 años en materia de ciencia y tecnología, para generar cambios institucionales, educativos y políticos. La segunda, fue la Misión de Sabios del año 2019, que es un grupo de expertos en diferentes áreas del conocimiento, quienes participaron ad honorem y ayudaron a trazar la ruta para el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación en Colombia. Estos expertos, nacionales e internacionales, entregaron ocho documentos con las recomendaciones factibles y preguntas relevantes que se deberían responder para que el país pueda dar un salto adelante en Ciencias Sociales y Desarrollo Humano; Ciencias de la Vida y de la Salud; Biotecnología, Bioeconomía y Medio Ambiente; Océano y Recursos Hidrobiológicos; Ciencias Básicas y del Espacio; Energía Sostenible; Tecnologías Convergentes -Nano Info y Cogno- e

Industrias 4.0 e Industrias Creativas y Culturales (MinCiencias [MINCIENCIAS], 2019, p.9). La llamada “Misión de Sabios 2019”, destaca la urgencia de emprender acciones e iniciativas que asumen los retos de diversificar y modernizar la economía en consonancia con los ODS (MINCIENCIAS, 2019a, p.8).

Lo anterior, conlleva a profundizar en las consecuencias de la adopción de discursos hegemónicos desde hace más de dos décadas, que, al ser adoptados de forma descontextualizada y sin medir los verdaderos efectos, han limitado la participación ciudadana y así el entendimiento para actuar sobre la creciente crisis ecológica. Como lo afirman Sandoval, Sanhuesa, & Williner, (2015 como se cita en Hernández Burbano, 2023, p. 76), la efectiva participación de la ciudadanía “tiene por objetivo incorporar a las personas y grupos interesados y/o afectados por el asunto de interés público que aborda el instrumento de gestión pública”. Según el autor, se deben distinguir cuatro niveles: informativo, de planeación participativa, de control ciudadano estratégico y de ejecución (Hernández Burbano, 2023, p. 79-80). La indiferencia de los ciudadanos frente la administración del Estado contiene una renuncia tácita a los derechos políticos y, con ello, a los derechos de vivir en una sociedad que comparte unos bienes comunes, lo que tiene unos efectos idénticos a los que vive una sociedad aislada (Hernández Burbano, 2023, p. 79-84).

Dado lo anterior, cabe enunciar el postulado de Paredes y Cáceres (2023), quienes afirman que, “la responsabilidad de un problema público tiene dos dimensiones, una causal y otra política” y resaltan una propuesta para el análisis de los problemas públicos sugerida por Gusfield (2014), con su estructura de doble constitución del problema: moral y cognitiva, que vincula con la dimensión normativa de la sociedad, a su vez, una dimensión cognitiva que se expresa en el estatuto del saber, el conocimiento y las creencias relativas a estos (p. 40-41). En la práctica, según Arce Rojas (2022) “se habla de recursos, bienes, servicios, productos y no se considera para nada a las otras manifestaciones de vida”, y se hace necesario el reconocimiento de los valores intrínsecos de la naturaleza más allá de los intereses antropocéntricos, evitando etiquetas económicas más que ecológicas y caer así en la mercantilización de la naturaleza (p. 188).

Es fundamental, por ende, reconocer las formas de CSC desde una lógica histórica que se sitúa en modelos de desarrollo y procesos histórico-culturales que marcan distancias y brechas entre los territorios. Al respecto, Arzadun et al (2023), reflexionan retomando los postulados de autores como Arturo Escobar (2013) y Boaventura de Sousa Santos (2010), que se refieren al eurocentrismo epistémico que relega otras formas de conocimiento o saberes, en un desconocimiento de la alteridad y la otredad, un epistemicidio, que incidió en la aculturación y pérdida de los saberes ancestrales (p. 51). De igual manera Mendoza García (2015) plantea que, “nuestra habla o las acciones que realizamos están inscritas en escenarios sociales, socioculturales, sociohistóricos y de tradiciones y normas que la sociedad nos provee”, por lo cual, el lenguaje social y las narrativas son usadas por los grupos de cierta manera y determinan la comprensión y aplicación del conocimiento (p. 106).

De manera que, las formas de conocimiento, saberes y procesos de culturación pueden ser alterados por factores de índole social, política y económica. Como lo afirma Torres-Victoria (2003), “los sujetos son procesos en sí mismos” dada su potencialidad de transformación y su capacidad de reactuación sobre los lugares que ocupan en la sociedad, y refiere a Zemmelman (1997), respecto de la construcción del conocimiento, donde se tiene que considerar las particularidades de la realidad, así como aquellas dimensiones del sujeto que responden a la necesidad de actuar sobre el contexto (p. 160-161).

Así pues, en lo cotidiano de la experiencia, se reconocen diversos sujetos: los individuales, colectivos y los sujetos institucionales. Todos ellos se encuentran en los escenarios territoriales y, en su confluencia, construyen dinámicas propias de los escenarios de intervención (Parra Cuestas, 2021, p.127). Cada sociedad cuenta con una forma específica de concebir, apropiarse, relacionarse, organizar y nombrar al espacio y al tiempo y, al hacerlo, se va configurando poco a poco a sí misma (Kuri Pineda, 2017, p. 16). Así también, afirma Tosto (2023), que “los espacios se constituyen gracias a las prácticas situadas, que ponen en acción a las nociones de territorio, paisaje, frontera, región, y otras, en las que las materialidades habitan y en las que establecen redes a distintas escalas” (p. 6).

Es así como, la práctica del DS demanda escenarios democráticos y participativos, donde deben preverse los mecanismos, facilitar el acceso, el diálogo y la colaboración para que las intervenciones que surjan, provean beneficios efectivos de carácter ambiental, social y económico, sin sobreponer uno de estos ámbitos frente a los otros. Se precisa la visión crítica del DS, que no se limita al concepto de triple valor institucionalizado en la visión del DS desde Naciones Unidas, sino una visión amplia del DS que incluye lo político, lo ético, lo estético, lo cultural, la democracia, entre otros elementos.

Y es esta la lógica que se reconoce en el actuar de los Centros de Ciencia en Colombia, dada su naturaleza social y de conocimiento intensivo, con énfasis en asuntos medioambientales, tratándose de: Jardines Botánicos, Parques Ambientales, Zoológicos y Espacios para la ciencia y cultura ciudadana. Las Organizaciones Intensivas en Conocimiento, son dinámicas en la generación y asimilación de conocimiento, por lo que requieren una gestión fluida y sistemática, con capacidad para responder tanto a intereses públicos como privados (Ávila Dávalos et al., 2017, p.16). Sus actuaciones repercuten en la CSC con acciones encaminadas a la sostenibilidad, su aporte se torna fundamental para la investigación. Sin el aporte de los Centros de Ciencia, dentro de la estructura de actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [SNCTI], bien podría primar el enfoque academicista de la ciencia, que ha limitado la participación ciudadana con enfoques unidireccionales de carácter deficitario, dando prevalencia al conocimiento estrictamente científico, lejano de la comprensión ciudadana. Esta lógica incrementa las brechas cognitivas y, por ende, lograr el fortalecimiento de espacios donde prevalece el diálogo horizontal y las realidades locales, fortalece y da visibilidad a otras narrativas, donde la ciudadanía aprecie más cercanos los conceptos de la ciencia y la sostenibilidad, dando paso a nuevas epistemologías.

De este modo, es indispensable desentrañar las formas que emanan de la cotidianidad, para reconocer las construcciones sociales, los esbozos de desarrollo que dejan los individuos en su transitar por las comunidades, con lo que van construyendo sociedad, más allá de los discursos y las formas impositivas que deja el entramado institucional. Lejos de las políticas y modelos de desarrollo se encuentra un quehacer propio de la supervivencia en el día a día que conlleva a actuaciones dignas de leer y reconocer para instaurar como parte de los instrumentos que rigen las

sociedades para todos y todas, que nos llevan a reconocer que “los sistemas sociales, todos ellos son, ante todo y más allá de sus especificidades funcionales y utilitarias, modelos de clasificación, jerarquización, interpretación, intercambio y aparatos de subjetivación” (Tonkonoff, 2022, p.13).

Así pues, la CSDS requiere coparticipación del ser humano en la construcción de su futuro, con conciencia por el cuidado de la naturaleza, en diálogo con diversos actores, para actuar con prudencia y sabiduría práctica, estableciendo límites al crecimiento material (Cantú Martínez, 2013, p.42). El DS se sitúa, en el discurso de la sostenibilidad como una construcción social y, por ende, “la participación de todos los actores sociales involucrados se convierte en una verdadera necesidad epistemológica, pues la multiplicidad de visiones que con ella se introduce, permite ampliar el conocimiento del fenómeno estudiado” (Cendra y Stahel, 2006, p.18). Por consiguiente, las orientaciones políticas deben velar porque la epistemología que les da cuerpo y que pretende orientar las actuaciones sociales, considere las cosmovisiones y naturaleza del contexto.

No obstante, es notable en la actualidad un estilo de vida que prioriza el ámbito económico y se transgreden constantemente los derechos del medio ambiente, con impactos negativos en el entorno humano, social y ecológico, por lo cual, involucra los modos de comprensión, cognición y producción de conocimientos, de ética y racionalidad ambiental, cuyas falencias conllevan al padecimiento ambiental actual. Al respecto Elizalde (2003, p.22) destaca la necesidad de trabajar en la base de principios y valores como, el amor, el conocimiento científico, la creatividad, el poder sobre uno mismo, la memoria colectiva, entre otros, en lo que denomina, la ética de la sustentabilidad. Lo cual, hace imprescindible que se conciban formas organizativas que faciliten a los actores sociales ayudar en esta vía, libres de la tradicional burocracia e institucionalidad que limita los márgenes de actuación con flexibilidad.

Por consiguiente, se sitúa el análisis de esta investigación sobre el ser humano como un ser integral que desempeña un rol como individuo y que bien puede ser distinto en su relación con el entorno, conforme a la forma en que las relaciones interpersonales y la conexión con la naturaleza generan influencia sobre él y, por ende, se deben diseñar instrumentos de política que aporten al cambio de hábitos e incidan en una mejor relación del hombre con los ecosistemas, al tiempo que

se da voz a las sociedades en la construcción de las políticas de desarrollo, que son las que orientan la lógica de mercado y consumo.

Es sabido que, “el reconocimiento social puede ayudar a cambiar los guiones y las narrativas para representar a los grupos de manera diferente y crear esperanza en la sociedad” (PNUD, 2022, p. 220). Adicionalmente, es preponderante reconocer el rol de los actores que trabajan de forma ardua en el territorio por cambiar las lógicas que atentan contra la sostenibilidad y la calidad de vida de las poblaciones. De allí la importancia de comprender en esta problemática la sociología del cambio desde la modernidad, movilidad, interacción y cambio social, entendiendo que este,

“no es una consecuencia de la organización en torno a estructuras determinadas o a la acción misma de los individuos, si no que implica la transformación de los sujetos en un horizonte relacional a partir del cual emergen contextos de actuación con propiedades construidas colectivamente en procesos históricos y creativos” (García López, 2023, p. 132).

De esta manera, la participación de los ciudadanos en la resolución de la crisis ambiental es crucial, mediante la descentralización de procesos y la comunicación entre los agentes sociales para un devenir consciente, en el marco de la democracia ambiental (Alguacil, 2011, p.62). Algunas teorías, como la teoría de acción razonada proponen que, “la intención para comportarse de forma sostenible se construye por la interacción, nuestras actitudes ambientales personales y las normas socioambientales o percepciones subjetivas acerca de la expectativa social sobre dicha conducta ambiental” (Fishbein y Ajzen, 1975 como se cita en De Castro, 2002, p.62).

En consonancia, López et al (2015), adicionan la teoría subsecuente de Ajzen (1991), “la acción planificada”, resaltando que, una actitud se define como “el sentimiento positivo o negativo que un individuo tiene sobre un objeto”, y se compone de: lo que piensa, siente y su predisposición a manifestarlo (p. 3). Por lo cual, las actitudes ambientales del ser humano dependen no solo de la dimensión cognitiva, sino también, de sus actitudes e intenciones, permeadas por principios y

valores en su trayecto de vida, inmerso en estructuras sociales, culturales, económicas y políticas determinadas.

Es preciso, pues, asimilar que, para construir colectivamente el DS, debe comprenderse el individuo en su actuar individual, así como también, verse este como actor social, inmerso en estructuras que inciden en sus pensamientos, sentimientos, actitudes y comportamientos. Comprender que la construcción de conocimiento toca todas estas esferas se torna como un reto para incidir en el actuar con conciencia ambiental y se hace necesario, además, del aspecto teórico, aportar a esta categoría desde el diálogo con actores sociales.

1.1. Contexto de la problemática

1.1.1. Entorno global

Dentro de las mayores problemáticas en el entorno global en este momento histórico de la humanidad se resaltan el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación, conocida ampliamente como “la triple crisis planetaria”. En esta crisis no pueden entenderse por separado los elementos enunciados, puesto que están profundamente interconectados y así mismo deben concebirse las soluciones. A diferencia de otros momentos históricos, no se trata hoy exclusivamente este asunto en el ámbito científico, es más bien una situación vívida y discutida en todas las esferas sociales con argumentos numerosos y múltiples reflexiones, dadas las consecuencias que se hacen evidentes con fenómenos naturales que superan la capacidad de actuación frente a la gestión del riesgo, crisis geopolítica, crisis de conocimiento, entre otras que reorganizan los esquemas políticos, económicos y socioculturales en el mundo entero. Como lo muestran las trayectorias de esta problemática, se habla hoy de un punto de no retorno, sobre cuestiones que demandaban actuaciones más contundentes, conocidas desde hace más de tres décadas.

Una de las más sentidas es la Crisis Climática, sobre la cual, el Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], (2023) advierte que, el incremento de la temperatura global presenta contribuciones históricas, con tendencias crecientes ocasionadas principalmente por emisiones de gases de efecto invernadero, los cuales son consecuencia de actividades humanas derivadas del uso insostenible de la energía, el uso y el cambio de uso de la tierra, los estilos de vida, consumo y producción (p.4). Hace algunos años era un término de estricto interés científico, sin embargo, en la actualidad gran parte de la ciudadanía alude a él para explicar muchas de las situaciones que aquejan en su diario vivir. Bien con conocimiento adquirido en alguna nota de prensa, las redes o sin juicio alguno, hace parte hoy del diálogo cotidiano y de las preocupaciones que se discuten en los espacios ciudadanos.

En medio de estos diálogos ciudadanos, hay una responsabilidad asumida por las actuaciones humanas, por los hábitos, conductas y las visiones antropocéntricas, que se pueden evidenciar, en estudios como el de United Nations Environment Programme [UNEP] & International Solid Waste Association [ISWA] (2024), quienes afirman que en el mundo se generan cada año más de dos millones de toneladas de residuos sólidos urbanos y señalan que:

La forma en que la gente compra, usa y desecha material determina la cantidad de energía y materias primas utilizadas y cuántos residuos se generan. Los residuos municipales están, por tanto, intrínsecamente ligados a la triple crisis planetaria del clima: cambio climático, contaminación y pérdida de biodiversidad (p. 9).

Por su parte, Sabino (2021, p.295-296), advertía que, para el año 2014 la generación de residuos sólidos urbanos - RSU en 33 países evaluados, llegó a una cifra cercana a las 541.000 toneladas diarias, 25 % más de lo reportado en 2010 por el estudio elaborado en la región por BID-AIDIS-OPS. Este estudio demostró también que países con niveles de ingresos más elevados tienen mayores tasas de generación. Por tanto, se hace evidente el crecimiento de un estilo de vida no sustentable, que incrementa las desigualdades de índole social, cultural, económico y limitaciones en el acceso a derechos fundamentales a escala global.

Como lo afirma Lo-Vuolo (2015), las cuestiones vinculadas al cambio climático no han ocupado un lugar central en los debates acerca de los estilos de desarrollo en la región y se han considerado como una externalidad no tan urgente ni grave frente a problemas de índole económica (p.10). En consecuencia, es hoy evidente el deterioro de los sistemas socioambientales en el planeta, por lo que, es preciso un acercamiento a las condiciones del territorio objeto de estudio, desde el contexto nacional hasta el municipal. No obstante, en la medida que sus efectos se han ido materializando de forma abrupta, con impacto directo en las poblaciones, principalmente las más marginadas, el discurso toma lugar en otras esferas y es en estas donde la actuación de actores institucionales, como los Centros de Ciencia, que comparten dichas preocupaciones, toma relevancia.

1.1.2. Entorno nacional

Como se argumentó anteriormente, el DS implica concepciones del desarrollo integrales, que consideren el ámbito social, ambiental, los valores, ética, cultura, entre otros muchos aspectos que inciden en los comportamientos humanos y así en su relación con el entorno, permitiendo dimensionar así acciones antrópicas sumadas a las causas naturales en la evolución planetaria. Por consiguiente, un acercamiento al territorio nacional debe partir de la realidad socio económica, que posibilita o limita el DS en todo el territorio.

En Colombia, se presentan situaciones de crecientes brechas de marginalidad e inequidad, como se muestra en los estudios socioeconómicos en América Latina. Ver tabla 1:

Tabla 1

Brechas sociales en el panorama colombiano 2022 - 2024 según análisis de CEPAL

Brechas sociales	Panorama colombiano
Nuevas generaciones vulnerables con altos índices de pobreza monetaria	Casi el 45% de los latinoamericanos menores de 18 años vive en condiciones de pobreza, como es el caso de Colombia, donde las niñas, niños y adolescentes conforman el grupo etario más expuesto a la situación de pobreza monetaria, en el cual la mitad o más de las personas está en situación de pobreza (CEPAL, 2022, p.64). Esta situación se incrementa según CEPAL (2024, p. 63), donde Colombia está entre los países que presentó tasas de pobreza en la infancia y adolescencia superiores al 40% (47,4%).
Inequidad y brechas territoriales generacionales	En Colombia niñas, niños y adolescentes de zonas rurales pertenecientes al estrato medio-bajo se ven afectados por una incidencia sustancialmente mayor de privación crítica en la materialidad y los servicios de la vivienda que sus pares de zonas urbanas (CEPAL, 2022, p. 74)
Brechas de Género	La mayoría de las mujeres, cuando acceden a Internet, lo hacen en condiciones subóptimas de conexión, ya que no cuentan con umbrales mínimos de conectividad efectiva (A4AI, 2020; Vaca-Trigo y Valenzuela, 2022 como se cita en CEPAL, 2022 p. 182). Así mismo, la proporción de mujeres investigadoras en relación con el total de investigadores (nivel CINE 8 ¹), es de sólo 36,4% y la diferencia en el nivel de doctorado es de 14 puntos porcentuales (p.191). Adicionalmente, el tiempo dedicado a la alimentación, la limpieza y el juego con las niñas y niños se incrementó en mayor proporción entre las mujeres que entre los hombres, con una diferencia de 8,4 puntos porcentuales (ONU-Mujeres, 2021; CEPAL, 2022c como se cita en CEPAL, 2022, p. 204). En 2018, en Chile y Colombia las mujeres

¹ La Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) forma parte de la familia internacional de clasificaciones económicas y sociales de las Naciones Unidas, y permite acopiar y analizar datos comparables a nivel internacional de manera uniforme. Representa una clasificación de referencia que permite ordenar los programas educativos y sus respectivas certificaciones por niveles de educación y campos de estudio. El nivel CINE 6 corresponde a los programas de grado en educación terciaria o equivalente; el nivel CINE 7 corresponde a programas de nivel de maestría, especialización o equivalente, y el nivel CINE 8 corresponde al nivel de doctorado o equivalente (CEPAL, 2022, p. 191)

Brechas sociales	Panorama colombiano
	ocupaban menos de la tercera parte de los empleos en esas industrias (López-Bassols y otros, 2018 como se cita en CEPAL 2022). Según CEPAL (2024, p. 25), el 70,2% de la población femenina de 15 a 65 años se encuentra fuera del mercado laboral, cuya actividad principal es el trabajo doméstico y de cuidados no remunerado, en tanto, sólo el 10,8% de esta población son hombres. De igual modo, en puntos porcentuales, dentro de las mayores diferencias entre las tasas de pobreza de mujeres y hombres, se observaron en Colombia (5,2 puntos porcentuales) (CEPAL, 2024, p. 60).
Limitaciones para acceder a la educación como derecho universal y constitucional	En educación preprimaria se destinó en 2019 menos de 500 dólares por niña o niño matriculado (CEPAL, 2022, p. 264). Así mismo, se encuentra el país en los últimos lugares en nivel de gasto. Si consideramos el gasto público en educación relativo a la población de 0 a 24 años (p. 265).
Brechas étnico raciales	En 2023, Colombia destaca dentro de los países con mayores incidencias de la pobreza en la población indígena. Por su parte, la población afrodescendiente presenta tasas de pobreza más altas que la población no indígena ni afrodescendiente (CEPAL, 2024, p. 64).

Fuente: elaboración propia con base en Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2022 y 2024)

Este panorama se considera de interés frente a la problemática que se expone, dado que, como lo sustenta el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] (2022), una sólida protección social no solo permite a las personas capear mejor las crisis; también contribuye a mantener el bienestar de las personas y una amplia participación en la toma de decisiones (p.176). El informe sobre Desarrollo Humano 2023-2024 de este organismo muestra brechas de la capacidad de actuación colectiva y de control sobre la propia vida, donde 7 de cada 10 personas (el 68 %) afirman que tienen poca influencia en las decisiones de su Gobierno, y 5 de cada 10 personas,

es decir, aproximadamente la mitad de la población mundial, afirman no tener el control de su propia vida (PNUD, 2024, p. 9).

Este enfoque participativo es el que se limita sin una sólida democracia, incidiendo en la pérdida de confianza y por ende de gobernabilidad de las instituciones de gobierno. Estas situaciones pueden afectar el DS y para ello se precisa la coherencia entre los marcos epistemológicos incorporados en el diseño e implementación de las políticas de desarrollo y los esquemas de construcción social que incidan en la sostenibilidad, donde toda la población colombiana participe.

Adicionalmente, indicadores que permiten comparativos internacionales, muestran que Colombia es un país con creciente desigualdad. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2023), expone que el país fue uno de los de mayor crecimiento en la región para el año 2022, con un 6,5% de variación anual del PIB per cápita a precios constantes. No obstante, al medir el índice de Gini en 2022, se situó en un intervalo que iba de 0,38 a 0,56 en 13 países, donde Brasil, Colombia, Costa Rica y Panamá fueron los países en que era superior (0,48 o más) (p.39 y 44), ver figura 2:

Figura 2

América Latina (13 países): índice de desigualdad de Gini, 2014-2022



Fuente: CEPAL (2023), sobre la base del Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).

Se puede notar en la figura anterior que, si bien hay un leve descenso en el Gini para Colombia en el 2022 con respecto del 2021, la cifra es la más alta entre los 13 países de la región donde se realizó el análisis, marcando un alto grado de desigualdad en el ingreso. Según (CEPAL, 2023), entre 2019 y 2020 el patrimonio total de los millonarios cayó más que la riqueza total del resto de la población en términos relativos, aun así, Colombia destaca con la mayor diferencia donde la tasa de crecimiento del patrimonio de los superricos fue 29,8 veces superior a la tasa de incremento de la riqueza del resto de la población (p.54), lo cual evidencia que se incrementó la concentración de la riqueza.

Posteriormente, CEPAL (2024) encontró que, Colombia logró reducir su índice de Gini al menos en 1% en el 2023 en comparación con 2022 (con un resultado de 0,553). Pese a esto, analizando el período 2014 – 2023 la pobreza en el país se ha incrementado, pasando de 24,8% en 2014 a 27,3% en 2023, cifras dentro de las cuáles se destaca la pobreza extrema que en 2014 era de 9,6%, pasando a 13,7% en 2023 (CEPAL, 2024, p. 92). La evolución del índice GINI y su análisis, al menos en la última década muestra un estancamiento preocupante en la recuperación de la calidad de vida de la población colombiana, con muy escasos esfuerzos y variaciones poco significativas que, por el contrario, dejan ver incrementos en la desigualdad.

Este comparativo, con países de la región, frente a uno de los indicadores más usados a nivel socioeconómico para medir desigualdad, evidencia los importantes desafíos que tiene Colombia en términos de reducción de brechas. La situación subraya la importancia de impulsar aspectos como la mediación de conocimiento, el empoderamiento de la ciudadanía y la facilitación del diálogo social. Frente a los retos en la implementación de políticas de desarrollo, la movilización ciudadana de manera pacífica y constructiva se torna como un componente para abordar las marcadas desigualdades, tal y como lo muestra este índice que alerta sobre la existencia de disparidades que requiere atención a escala global.

De otra parte, como se enunció en el contexto global, la triple crisis planetaria no es un fenómeno estrictamente ecológico; tiene enormes implicaciones sociales y económicas, que dejan huella y recalcan la urgencia de fortalecer los esquemas de comprensión, participación y actuación frente a problemáticas que inciden directamente en el diario vivir de las comunidades. Esto se evidencia en el contexto nacional, en casos como:

- Uso inadecuado del suelo: el país cuenta con ocho clases de suelos para realizar tanto actividades productivas como de conservación ambiental. Actualmente, la ganadería está presente en más del 30% del país, cuando solo debe implementarse en el 13,3%, mientras que, en el sector agrícola, el 4,7% tiene cultivos, cuando su área potencial es del 19,3% (Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC], 2023).

- Deforestación: la cual según estudios de International Crisis Group (2021) se ha disparado en Colombia desde el desarme de la guerrilla de las FARC tras un alto al fuego en 2014 y el acuerdo de paz de 2016, siendo evidente la creciente magnitud de pérdida en la cobertura de bosques principalmente en las zonas con presencia de estos grupos armados (p.7-9).

- Turismo no sostenible: incremento del ecoturismo no controlado, sin infraestructura y análisis de capacidad, uso de suelos y disposición de residuos, entre otros. En los efectos principales se encuentran la disminución de cobertura vegetal, afectación a manglares, perturbación

del hábitat y el desplazamiento de la fauna de la zona, pérdida de suelo y la erosión, además, no hay adecuada disposición de residuos. Algunos casos críticos se dan en: Isla de San Andrés (Trujillo, 2020), Páramo de Sumapaz (León, 2020), Laguna de los Tunjos (Semana, 2021).

Estas problemáticas, hacen a las comunidades vulnerables y agravan las desigualdades existentes. Por esto, las actuaciones en gestión del riesgo, alfabetización científica, co-creación de soluciones locales, promoción de la resiliencia, cooperación y solidaridad, entre otras, se tornan de gran valor para afrontarlas. Los Centros de Ciencia, en este contexto son actores clave, que cooperan con líderes locales y apoyan ejercicios como prácticas agrícolas, sistemas de alerta temprana y otros que forjan resiliencia social en las comunidades donde tienen lugar sus actuaciones.

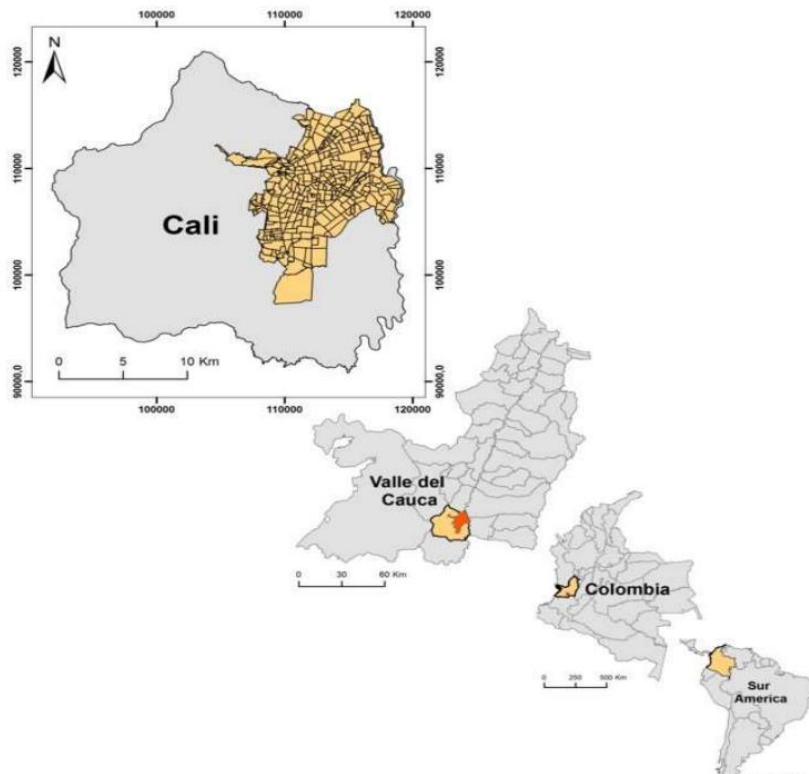
1.1.3 Entorno municipal

Dado el panorama nacional, donde se resaltan las problemáticas que afectan el DS en general, no es de extrañar que en la escala municipal las condiciones sean semejantes. Más aún, la situación del municipio de Santiago de Cali destaca en algunos indicadores clave que denotan grandes retos frente al DS.

Santiago de Cali es una ciudad atravesada por 7 ríos: el Aguacatal, Cali, Cañaveralejo, Meléndez, Lili, Pance y bordeado por el río Cauca (de los más caudalosos del país). Cuenta con la zona protegida Los Farallones con un área de 196.429,90 hectáreas de gran diversidad biológica y alto endemismo, que funciona como banco genético in situ proporcionando protección al patrimonio natural (Parques Nacionales, 2025). Se muestra en la figura 3 la ubicación de la ciudad:

Figura 3

Mapa físico de Santiago de Cali



Nota: Claramente se establece en el mapa la ubicación del territorio de Cali, localizada al sureste del departamento del Valle del Cauca, la cual se encuentra en la parte oeste de la República de Colombia que se encuentra localizada al norte de América del Sur.

Fuente: <https://www.mapade.org/cali.html>

De acuerdo con las cifras reportadas por el gobierno municipal, la ciudad cuenta al 2025 con 2.285.099 habitantes, de los cuáles el 53,48% son mujeres y 46,52% hombres, cuya concentración es del 98% en la cabecera municipal y sólo el 2% en centros poblados y rural disperso (Cali cómo vamos, 2025).

Es un territorio con diversidad climática y geográfica (microclimas), ciudad de la salsa, aves y flores, multicultural y pluriétnica. Fue incluida en la red de 100 Ciudades Resilientes-100RC- de la Fundación Rockefeller en el año 2018. Sin embargo, la historia de la ciudad se

encuentra marcada por situaciones de conflicto que se derivaron en el deterioro de la economía y el tejido social del territorio.

Fundada en 1536, es una de las ciudades más antiguas de América, la cual, entre 1946 y 1960 construyó grandes empresas y vivió un auge de prosperidad social, económica y, sobre todo, cultural, llegando a ser reconocida nacional e internacionalmente por la cultura, deporte y emprendimiento de sus ciudadanos, atrayendo una oleada migratoria con el reto de integrarlas en las dinámicas urbanas. Luego, entre 1970 y 1990 vivió uno de los momentos más difíciles de su historia a causa del narcotráfico y del conflicto armado interno con fenómenos de violencia, corrupción y crecimiento desordenado, cuyas consecuencias aún repercuten en su desarrollo (Resilient Cities Network, 2018, p.20-21). Ver figura 4.

Figura 4

Hitos históricos de Santiago de Cali



Fuente: Resilient Cities Network (2018, p.21)

Dentro de los hitos más recientes que impactan el desarrollo de la ciudad se reconocen, en el año 2010 las 21 Mega obras como un gran proyecto de renovación urbana, y en el 2013 el plan Jarillón de Cali para reducir los riesgos de inundación de al menos 900.000 habitantes del oriente de la ciudad (Resilient Cities Network, 2018, p.31). A pesar de esto, el crecimiento desordenado y el desplazamiento forzado ha incidido en situaciones desfavorables como las reportadas por la Secretaría de Gestión del Riesgo de Emergencias y Desastres:

Sólo uno de los ríos en la ciudad tiene calidad del agua aceptable, puesto que, sufren de deforestación, minería ilegal, invasiones ilegales y mala disposición de residuos. Algunos de estos son propensos a inundarse y bordean zonas de riesgo, donde se ubica población vulnerable de manera informal. Estos asentamientos también generan expansión de la frontera urbana que contribuye al deterioro de la biodiversidad, así como de las cuencas de los ríos que abastecen la ciudad (Resilient Cities Network, 2018, p.135),

Por tanto, en gran medida son acciones antrópicas las que repercuten en las acentuadas problemáticas de la ciudad con incidencia en el DS del territorio. Además, “A Cali le hace falta avanzar de forma importante en la reducción de la violencia urbana, representada en múltiples manifestaciones (crimen organizado, pandillas, intolerancia, violencia intrafamiliar, entre otras)” (Resilient Cities Network, 2018, p.98.). Y la persistencia de esta situación se reflejó en postpandemia del COVID19 hacia el año 2021 cuando se convirtió en “el epicentro del estallido social”:

Se incrementó la pobreza (21.4% en 2019 a 36.6% en 2020, a mayo de 2021, 67%). La pérdida de ingreso de los más pobres fue del 50%. En las laderas y el oriente, no fue posible acatar las medidas preventivas en la pandemia COVID19, por las condiciones de hacinamiento. Se disparó el desempleo en los jóvenes (25.8%, en 2021, siendo mayor entre las mujeres jóvenes: 31.9%, concentrándose en la juventud afrodescendiente). Además de la falta de oportunidades educativas para los niños y los jóvenes (CIDSE, 2021 como se cita en Alcaldía de Santiago de Cali, 2023, p. 94-96).

Se reconoce hoy una pobreza, informalidad en el trabajo y ausencia de cultura ciudadana. Según Alcaldía de Santiago de Cali (2023, p. 80, 85 y 102), en los diagnósticos participativos se aprecia que, puede haber falta de participación y compromiso cívico que limite la capacidad de abordar problemas comunes, siendo la situación actual de percepción extendida de una verdadera crisis, en cuanto al bajo sentido de pertenencia de los ciudadanos. Además, las problemáticas de convivencia, como riñas, maltrato, agresiones e irrespeto a las personas y las reglas de convivencia,

precisamente identificado como un asunto emergente que impacta en los niveles de violencia interpersonal y que tiende a acentuarse en el contexto de una ciudad multicultural y con profundas fracturas sociales, económicas y también políticas.

De otra parte, en cuestiones ambientales la contaminación en ríos, problemas de basuras en las zonas urbanas, contaminación en aire y ruido son los más destacados. Así también, existe fragmentación económico-espacial, exclusión socioambiental y pérdida de servicios ecosistémicos. Se destaca la problemática de los pasivos ambientales, señalada con alerta por los organismos de control, y ocasionada por el mal manejo de lixiviados (Alcaldía de Santiago de Cali, 2023, p. 63)

Según la Alcaldía de Santiago de Cali, (2023, p.64), en Cali hay registro de 600 especies diferentes de aves, sin embargo, es preciso combatir el tráfico ilegal, además, la variación de coberturas naturales de la tierra entre 1990-2017 presenta pérdidas frente al bosque denso, bosque de galería, matorrales y áreas naturales desnudas. Según reportes del DAGMA entre 2019 y 2023, hay 3.869 metros cuadrados afectados por la minería ilegal, con contaminación en cuerpos de agua, afectación paisajística y desplazamiento de fauna y flora.

Por lo anterior, es fundamental que en el territorio de Santiago de Cali se indague sobre soluciones a estas problemáticas y la presente investigación analiza la intersección de la política pública de ASC en el marco de la CTel, con el DS y los Centros de Ciencia como actores abocados a la CSC, para responder a la pregunta ¿Como inciden los centros de ciencia en la Construcción Social del DS mediante sus actuaciones y en el ámbito de la política pública de ASC en el marco de la CTel?

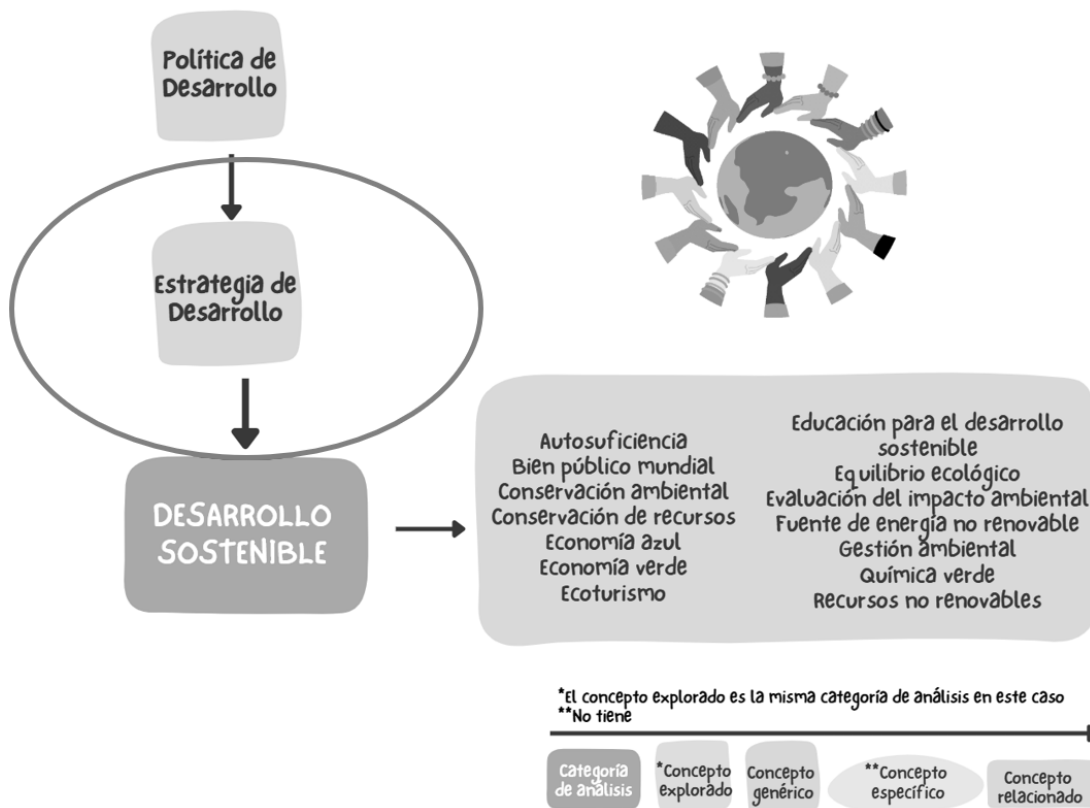
Responder esta cuestión conlleva a exponer las dinámicas que se dan en el territorio desde la actuación de estos actores como objeto de estudio, la relación entre las comunidades con las que generan sus actuaciones y el entorno donde generan transformaciones.

1.2 Antecedentes

La revisión de antecedentes investigativos se realizó con base a los tópicos de interés: DS y CSC, partiendo de los conceptos genéricos: Desarrollo y Conocimiento, conforme a la estructura de términos para el análisis temático y la búsqueda de documentos y publicaciones que orienta UNESCO a través de sus Tesauros.

Así, se situó la búsqueda de antecedentes desde el Desarrollo siguiendo la línea de Políticas y Estrategias, que condujeron al DS como una Estrategia de Desarrollo alternativa con múltiples conceptos relacionados a explorar en la literatura (ver figura 5).

Figura 5
Exploración conceptual categoría DS



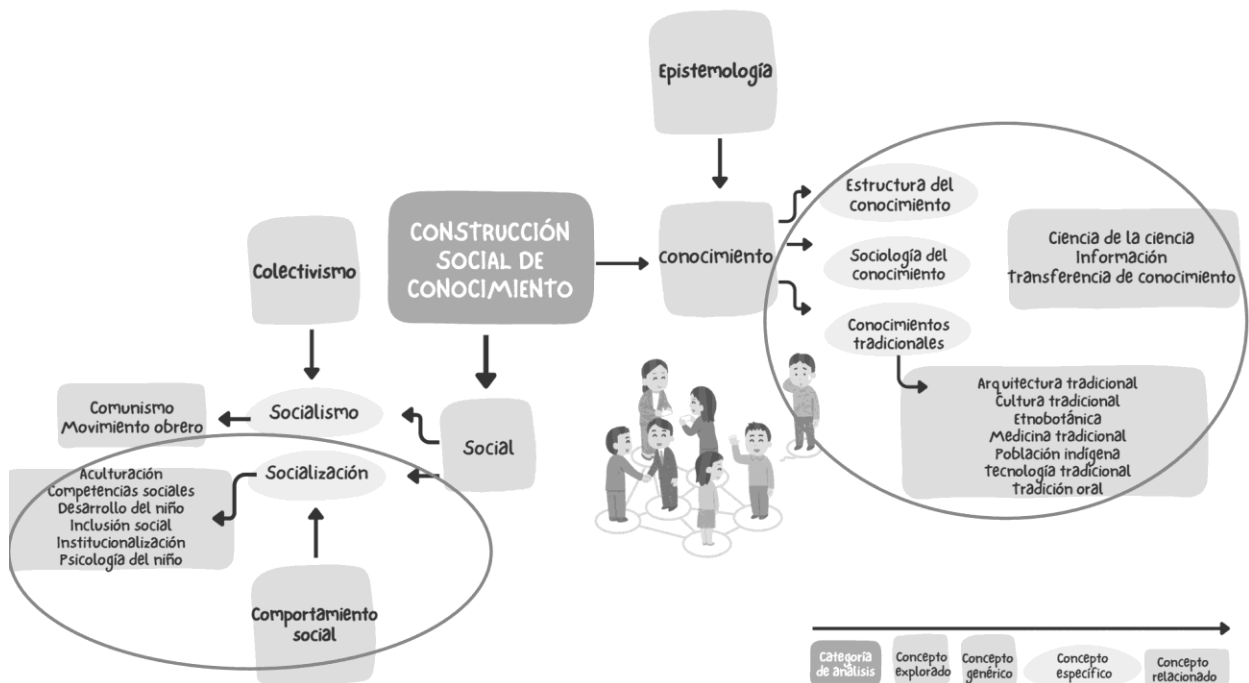
Fuente: elaboración propia

La secuencia Política de Desarrollo > Estrategia de Desarrollo > Desarrollo Sostenible, que muestra en el despliegue del concepto en su raíz epistemológica, evidencia que este es una construcción de políticas y estrategias. Además, se aprecia una amplitud de conceptos relacionados al DS, que evidencian su multidimensionalidad, con alcance a diversos aspectos de carácter económico, ambiental y social, como es el interés de la presente investigación.

Por su parte, la categoría CSC, no se encuentra aún reconocida por este organismo en su estandarización, por tratarse de un tópico en progreso, por lo cual se exploró el concepto de Conocimiento, que viene del concepto genérico Epistemología y condujo a situar dicha exploración sobre la Estructura del conocimiento, Sociología del conocimiento y Conocimiento tradicional. A esto se sumó la exploración del concepto Social, que tiene dos conceptos específicos asociados: Socialismo y Socialización, los cuales vienen de los conceptos genéricos Colectivismo y Comportamiento Social respectivamente, con múltiples conceptos relacionados a explorar en la literatura, priorizando la vía de Comportamiento Social: Socialización (ver figura 6).

Figura 6

Exploración conceptual categoría CSC



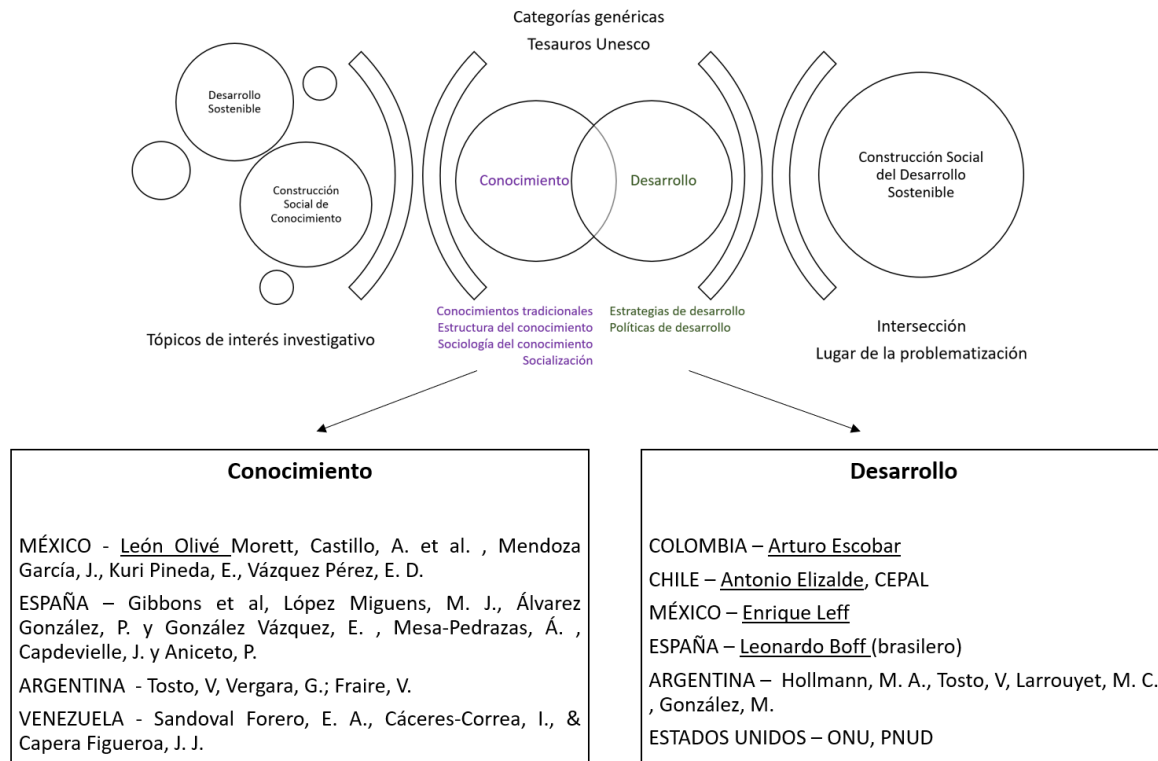
Fuente: elaboración propia

El trayecto que sigue el concepto CSC desde su raíz, es significativo a la luz de la presente investigación, siendo la epistemología uno de los intereses, a develar en los Centros de Ciencia, pues estos aportan a nuevas formas de concebir y reconfigurar las narrativas, así como la percepción de la realidad de sus contextos. De igual manera, la apertura que se da de Conocimiento, con tres vertientes: Estructura, Sociología y Conocimientos tradicionales, valida el planteamiento de que el conocimiento es una construcción social que implica diálogo con otros saberes, además del científico. Finalmente, las vertientes que se despliegan desde lo social, conducen a la importancia de una mirada colectiva, donde actúan actores y procesos institucionalizados.

Las diversas ramificaciones que permiten la configuración de las categorías que se despliegan en las figuras 5 y 6, conducen a un análisis profundo de su intersección, resaltando la importancia de la CSDS como un concepto teórico emergente (ver figura 7):

Figura 7

Categorías teóricas abordadas en los antecedentes investigativos



Fuente: elaboración propia

Se priorizó en las búsquedas de información un total de 109 documentos con pertinencia a las categorías de análisis y conceptos relacionados, los cuáles se clasifican como se muestra en la tabla 2, a continuación:

Tabla 2

Clasificación de documentos exploración de antecedentes investigativos

PAIS / TIPO DOCUMENTO	Artículo	Informe	Libro	Tesis	Total, por país	%
COLOMBIA	11	2	5	11	29	27%
MÉXICO	13		7		20	18%
ESPAÑA	7	1	4	2	14	13%
CHILE	7	4	1		12	11%
ARGENTINA	5		2		7	6%
ESTADOS UNIDOS	1	3			4	4%
VENEZUELA	5				5	5%
PERÚ	3		1		4	4%
COSTA RICA	2		1		3	3%
BOLIVIA	1	1			2	2%
SUIZA	1	1			2	2%
BÉLGICA		1			1	1%
ECUADOR	1				1	1%
FRANCIA			1		1	1%
HONDURAS			1		1	1%
ITALIA	1				1	1%
KENYA		1			1	1%
PANAMÁ	1				1	1%
Total, por tipo	59	14	23	13	109	100%

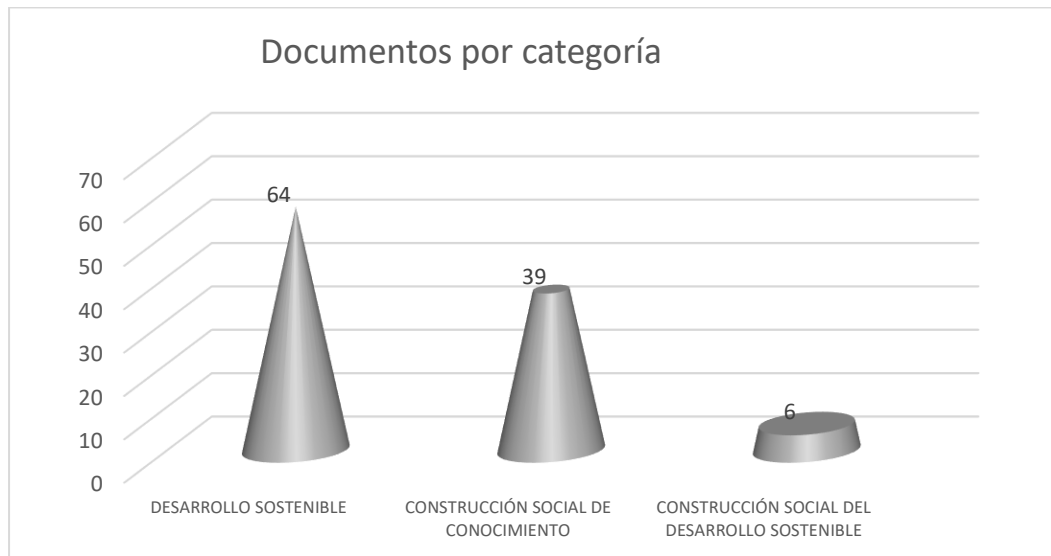
Fuente: elaboración propia

Del total de documentos revisados, el 73% corresponde a documentos de carácter internacional y el 27% a documentos nacionales. Se resaltan los aportes a las categorías de análisis de países como México, España y Chile, quienes representan el 42% de los documentos revisados. En cuanto al año de publicación el 65% corresponde a publicaciones de los últimos 10 años (71 documentos). Los 38 documentos restantes fueron publicados entre 1987 y 2014, con importante información que aportó al desarrollo teórico de las categorías y a la comprensión en la evolución del contexto político, económico y social donde se sitúa la problemática, razón por la cual se priorizaron 12 informes de organismos internacionales como, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], Organización de las Naciones Unidas [ONU], Panel Intergubernamental del Cambio Climático [IPCC], International Crisis Group [ICG], United Nations Environment Programme [UNEP] o Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], y International Solid Waste Asociación [ISWA].

En la figura 8, a continuación, se muestra la cantidad de documentos revisados por categoría:

Figura 8

Clasificación de los documentos revisados por categoría de análisis



Fuente: elaboración propia

Se observa la amplitud en la categoría DS, la cual, como se analizó en su raíz epistemológica tiene múltiples conceptos relacionados y es objeto de estudio multidisciplinar. Por su parte, la categoría CSC presenta una revisión más acotada, ya que se trata de un concepto intrínsecamente amplio, así que, se exploró el concepto conocimiento desde sus formas de generación, para luego focalizar (como se mostró en la figura 6), en socialización.

1.2.1 Desarrollo Sostenible

Esta es una categoría ampliamente estudiada con una tendencia creciente. Se priorizaron 64 documentos afines al interés de la presente investigación, donde se observó un importante avance en la taxonomía del conocimiento que afina las corrientes que hoy se reconocen, siendo las más determinantes: 1. desarrollo fuerte de sostenibilidad, 2. desarrollo moderado o débil y 3. enfoque humanista crítico. En los primeros dos, hay una marcada tendencia a reconocer la influencia de la ONU y los organismos internacionales que se crearon a partir del informe Brundtland, con posturas críticas, en tanto la corriente humanista va dando origen a diversos conceptos y posturas que buscan poner en debate la interpretación que se hace del DS, a través del tiempo. A consecuencia de esto, la mayor proporción de los artículos científicos revisados son de reflexión y amplían el marco epistemológico que fortalece la teoría asociada a las corrientes del DS.

Al nivel internacional se destacan las publicaciones de Chile, siendo la CEPAL el organismo que mayor número de documentos publica, con autores de todos los países, quienes debaten sobre la sostenibilidad y sus dimensiones, el enfoque sistémico, las transformaciones e inclusión, la heterogeneidad estructural y cambio climático en América Latina, entre otros. Se destaca Antonio Elizalde (2003), en referencia a debates sobre Sociedades Sustentables, decolonialidad, cultura e identidad. Luego está México, con importantes aportes a esta temática en las últimas décadas, siendo Enrique Leff (2003, 2004 y 2011) uno de los exponentes más destacados que suscribe términos como Sustentabilidad y racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza. Otros exponentes del país enfatizan en aspectos como ecología política y biodesarrollo.

De otra parte, se encuentran aportes desde España, Argentina y Estados Unidos al nivel institucional con los informes del PNUD y ONU, y con publicaciones de autores destacados como Leonardo Boff (2002) (brasileño), quien desarrolla en un libro de circulación española “El cuidado esencial. Ética de lo humano, compasión por la tierra”, una teoría reflexiva y crítica sobre el amor por la tierra, el desarrollo humano y social, con fundamentos en la ética, los valores, la identidad del sujeto y suscribe términos como la “ética de la sustentabilidad”. Así también, las publicaciones de Costa Rica y Perú señalan cuestiones como la Crisis civilizatoria y reflexionan sobre economías sociales, solidarias y populares. Finalmente, se encontraron en menor proporción, algunas publicaciones de Bélgica, Bolivia, Honduras, Italia, Kenya, Panamá, Suiza y Venezuela donde organismos internacionales presentan estudios contundentes sobre el estado actual del planeta y alertan sobre la Crisis climática, exploran la Sociología del Desarrollo y asuntos como la economía circular, conciencia ambiental, preservación del medio ambiente, entre otros, que contribuyen a ampliar el marco conceptual, además de insistir en la importancia de estas cuestiones en el ámbito político.

Al nivel nacional se resaltan en la literatura aspectos como el análisis de los conflictos ambientales, ODS y gobernanza de las políticas públicas, siendo Arturo Escobar uno de los exponentes más destacados con posturas críticas respecto a la globalización y su incidencia en los modelos de desarrollo, la comprensión de la cultura, el conocimiento, la naturaleza y su relación con la economía, la Colonialidad, entre otras cuestiones, que propician debate y reflexión.

Con lo anterior, esta investigación acoge el concepto de Desarrollo Sostenible como una concepción integral. Esta perspectiva considera comúnmente tres o más dimensiones: social, económica, ambiental. Algunos autores incluyen la dimensión institucional y otros adhieren el componente axiológico con diversas interpretaciones. Esta perspectiva es fundamental para un abordaje desde el Construcciónismo social, dada su naturaleza, situando la sostenibilidad como una construcción constante y evolutiva.

1.2.2 Construcción Social de Conocimiento

Esta es una categoría cuyos conceptos nacen contundentemente desde la sociología, antropología, filosofía y psicología, donde se encuentra una variedad de artículos de reflexión y libros que cuestionan las estructuras sociales y la movilidad social, resaltando la importancia de la ecología de saberes, el diálogo horizontal y el reconocimiento de todo tipo de saberes como un aspecto preponderante para la construcción de sociedades.

El país donde se encontró el mayor número de publicaciones es México, con 11 publicaciones entre artículos y libros, del 2004 al 2024. Uno de los autores más influyentes en el tema es León Olivé Morett (2004 y 2014), quien aborda esta categoría con énfasis en la democratización de la ciencia desde la perspectiva de la ética, la sociedad del conocimiento, el Interculturalismo y la justicia social. Otros aspectos en los que se enfatiza en los estudios mexicanos son la memoria en el espacio, el conocimiento socio-ecológico, la interdisciplina y el rol de las universidades en la movilización social y el valor del conocimiento.

Asimismo, España tiene publicaciones relacionadas desde 1997 de gran relevancia como la de Michael Gibbons, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simón Schwartzman, Peter Scott y Martin Trow, quienes examinaron en su obra, la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas distinguiendo tres modos de producción de conocimiento: modo 1 (ciencia básica), modo 2 (ciencia aplicada) y modo 3 (reconoce e incorpora los saberes de todos los actores sociales a la par con el conocimiento científico); propuesta que ha sido ampliamente difundida y acogida en los estudios interdisciplinarios. De otra parte, se encuentran artículos, libros y tesis españolas que exponen las determinantes del comportamiento ecológico, el construccionismo social como paradigma e investigaciones sobre los espacios cotidianos y modelos socioeducativos para la concepción de nuevos modos de relacionamiento en la sociedad.

Otros países, como Venezuela y Argentina, exponen reflexiones con publicaciones entre 2009 y 2023, en función de la sociología política descolonizadora, sostenibilidad territorial y diálogo de saberes, sensibilidades en la ciudad y ontologías del espacio regional. Finalmente,

Bolivia, Costa Rica, Francia y Suiza, entre 2018 y 2023 ostentan asuntos como la Transcomplejidad de las ciencias sociales y planteamientos sobre la transición del estructuralismo a la teoría social.

Al nivel nacional, se encontraron artículos de revisión y reflexión, entre 2003 y 2022 con un marcado enfoque hacia el análisis de las políticas públicas y la importancia de la participación ciudadana, las dinámicas de interacción entre la investigación social y la política, el sujeto en la construcción del desarrollo y la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación.

1.2.3 Construcción Social del Desarrollo Sostenible

Esta es una categoría poco desarrollada, procedente de las reflexiones que buscan resaltar la importancia de otras dimensiones del DS como la social, cultural, ética, espiritual, cognitiva, entre otras, que exponen los autores en sus deliberaciones. Sobre esta, se encontraron trabajos desde el año 2002 provenientes de España, con autores como Ricardo De Castro, quien la exhibe desde la perspectiva de la investigación socioambiental, como una respuesta a un conflicto simbólico que muestra la convivencia de dos orientaciones culturales: proambiental-postmaterialista e impactante-materialista, que pueden darse entre personas y grupos, pero también en el ámbito intrapersonal, donde se hace imprescindible la adopción de comportamientos proambientales.

Posteriormente, en el año 2006, Jaumi Cendra y Andri W. Stahel (2006), colaboradores de la cátedra UNESCO de Sostenibilidad desde la Universidad Politécnica de Catalunya, aplicando métodos para evaluar impacto, plantearon siete dimensiones para la Construcción Social del DS: ambiental, demográfica, oikonomía (asociado a calidad de vida), tecno-social, global (como principio de equidad y solidaridad inter e intrageneracional), local (como principio de soberanía local) y cultural.

De otra parte, Pedro César Cantú, de México, expone en publicaciones del 2013 y 2019, la conciencia ambiental, ética y construcción social de la sustentabilidad como elementos de base para el DS.

Finalmente, a partir del año 2020 se encuentran publicaciones desde Chile, Ecuador y Colombia relacionados con esta categoría en artículos de reflexión que refuerzan diálogos sobre la planificación comunitaria, los principios y valores, la importancia de los espacios cotidianos en la construcción de sociedades y la identidad.

Se presenta en la figura 9, a continuación, una síntesis de fundamentos teóricos:

Figura 9
Fundamentos teóricos



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con esta exploración teórica, se identifica la CSDS como un campo de estudio emergente. Los seis documentos revisados a profundidad tratan la categoría con tensiones importantes al nivel conceptual, poniendo la sustentabilidad frente a la sostenibilidad con enfoques distintos según la perspectiva de largo plazo que se considere y las dimensiones involucradas. Si bien se tomaron insumos afines al interés de la investigación en relación a la Construcción Social

de la Sustentabilidad, en línea con la CSC, se acoge para el desarrollo de la investigación la categoría de Construcción Social del Desarrollo Sostenible - CSDS. Esto, dada la integralidad que presenta en su desarrollo, en función de la complejidad entre las interacciones humanas y ambientales, indispensable para comprender los constructos sociales en consonancia con un nuevo paradigma de desarrollo que convoca participación activa de los actores sociales.

2 Justificación

La Organización de las Naciones Unidas [ONU] (1987) suscribió en su asamblea y popularizó con el Informe de Brundtland el concepto de DS que permanece hasta nuestros días, “está en las manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (p.23). Desde entonces, ha sido vocera del discurso global de sostenibilidad, convocando a pactos y acuerdos, situados en lógicas hegemónicas orientadas por intereses económicos y de mercado, a través de las Políticas de Desarrollo. De acuerdo con Sánchez Villamil (2022), este discurso ha sido generalizado e institucionalizado en políticas públicas, planes y metas en la búsqueda del DS en el ámbito internacional (p.12), lo cual se puede apreciar en instrumentos como la Agenda 2030.

En tal sentido, se ha instaurado en las últimas décadas un discurso que define los marcos de pensamiento y acción del DS como paradigma. Sin embargo, es preciso cuestionar si los discursos conllevan a una verdadera comprensión de este concepto con incidencia positiva en el mejoramiento social y ambiental a la par con el crecimiento económico, y si la sociedad percibe efectivamente sus beneficios.

Al respecto, Cantú (2019), advierte que, los beneficios no son igualmente permeados en el tejido social, donde lamentablemente persisten motivos de orden económico que favorecen a determinados grupos sociales (p. 97). A su vez, Ramírez Ospina (2014) alude a la matriz histórico cultural latinoamericana, para insistir en una mirada más allá de la lógica del dominio sobre la naturaleza, de la autoconservación de los seres humanos y de la instrumentalización; donde se pueda romper la razón instrumental que lleva al dominio sobre la naturaleza incluyendo al propio hombre (p. 79).

Por su parte, Vergara y Fraire (2017), recalcan la necesidad de reconocer que, las ciudades mantienen una relación estrecha de dependencia con la demanda estructural del capitalismo en la lógica de extraer energías sociales y naturales, por lo que requieren inevitablemente de los bienes

comunes (p. 31). Asimismo, Manosalvas y Rave Restrepo (2022) afirman que, “las políticas públicas pueden ser entendidas como artefactos con la capacidad para influenciar, institucionalizar, legitimar y cambiar las construcciones sociales de los grupos poblacionales” (p. 65), por lo que, se constituyen como un mecanismo para incidir en la construcción de sociedades. A juicio del PNUD (2022), “el adecuado diseño de la política pública tiene un impacto en el desempeño del mercado, la economía y el bienestar social y ambiental” (p.176).

Por tanto, es preponderante reconocer los procesos de CSC en Colombia, analizando la situación actual, donde se acentúan brechas territoriales y cognitivas, marcando distancias sociales, culturales y económicas. Es preciso reflexionar desde una perspectiva inclusiva, tal y como lo afirma González (2020), pues “es posible que haya otros mundos silenciados, oscurecidos y borrados desde otras formas organizativas de la realidad que excluyen lo que no comprenden o lo que no les agrada” (p.102). Es decir, puede ser marginado todo saber y ser que no sea reconocido por la estructura social instaurada y legitimada por gran parte de las sociedades. Sobre esto último Ramírez & Izaguirre (2018 como se cita en Vaca López, 2021, p.51), advierten que la sostenibilidad requiere de una ciudadanía educada políticamente que entienda el sentido de urgencia de transformar las prácticas sociales que están llevando a generar una amenaza a las posibilidades de permanencia de la vida como hoy se conoce.

Además, las relaciones sociales de producción, el libre mercado y la competencia, han provocado que las relaciones del ser humano y la naturaleza presenten modificaciones significativas (Tommasino et al., 2005 como se cita en Sánchez Villamil, 2022, p, 7), evidentes en el deterioro actual del planeta con excesos y una explotación de los recursos indiscriminada. Esto conlleva a cuestionamientos como los que hacen Leff (2003, 2011), Escobar (2003) y Boff (2002) en sus postulados, en relación al necesario respeto de los límites impuestos por la naturaleza y el fracaso de la modernidad frente al manejo de la crisis ambiental, resaltando asuntos como la ética de la sustentabilidad, la conciencia ambiental, las estrategias discursivas impositivas y el énfasis en la crisis del conocimiento. Como lo afirman Manosalvas y Rave Restrepo (2022, p.70), el contenido de la política influye en el contexto social a través de una dinámica de traducción y las características del diseño de política pública actúan como variables independientes sobre las

condiciones sociales del contexto. Esto significa que, el ciudadano realiza la traducción de la política desde su cotidianidad, sus vivencias, sus limitaciones, siendo visto como un grupo social determinado por lenguajes, símbolos y otras condiciones que le orientan a tomar posturas sobre los valores democráticos y las nociones de equidad y justicia que no siempre son favorables. Por lo cual, reconocer los constructos que resultan de la interacción y movilidad social, se torna indispensable para comprender el DS.

Se requieren alternativas, entre otras, como las que plantea Leff (2003, 2011), ya que hemos alimentado la retórica inoperante de los discursos ortodoxos del DS, que desde hace cuatro décadas se ha mantenido en la política estatal mundial a través de su imposición desde los espacios transnacionales de representación del orden mundial (Duquino Rojas, 2016, p. 214). De igual manera, en las estructuras sociales se encuentran constructos como resultado de la interacción y evolución de las sociedades en el relacionamiento que, de forma natural, sucede desde que el ser humano nace, en un contexto determinado y durante toda la vida.

Como lo advierte, Olivé (2004, p.16), “los ciudadanos deben concebirse no como abstractos de la democracia formal, sino como racionales inteligentes y autónomos, que pertenecen a diferentes grupos sociales y culturas específicas”. En este sentido, Martínez Alier (2015) establece que, con los movimientos sociales y de lucha por la justicia social y ecológica han surgido nuevos términos, a saber: deuda ecológica, justicia climática, justicia hídrica, acaparamiento de tierras, agricultura urbana, colonialismo toxico, entre algunos otros (p. 68-70).

Lo anterior involucra, según CEPAL (2016), el fortalecimiento de la institucionalidad, lo que implica consolidar bases jurídico-normativas para reforzar políticas sociales, económicas y ambientales con alcance a políticas de Estado que afiancen el papel del desarrollo social en la agenda pública con enfoque intersectorial, capacidad de coordinación y articulación (p.82).

En esta vía, cabe destacar del Gobierno colombiano el fomento de los Centros de Ciencia, los cuáles, según MinCiencias (2024), “favorecen el intercambio y uso contextualizado del conocimiento, generan tejido social y contribuyen a formar ciudadanos con perspectivas sociales

críticas frente a la ciencia, sus beneficios y los riesgos asociados a ella”. Estos son espacios, tales como: Bioespacios, Acuarios, espacios para las Ciencias exactas, físicas, sociales y la tecnología, planetarios y observatorios, espacios de construcción ciudadana en Ciencia, Tecnología e Innovación, Museos de Historia Natural, Parques Temáticos y espacios mixtos, donde se combinan alguna de las anteriores categorías (MinCiencias, 2024a).

Dada la afinidad en el propósito de estos espacios, con el interés investigativo de este trabajo, se torna relevante como unidad de análisis, con el fin de comprender la racionalidad y marcos epistemológicos presentes en el diseño y configuración de políticas de DS, con respecto a las concepciones y prácticas que son el resultado de las acciones de estos actores que, el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación reconoce como relevantes en su actuar frente a la problemática expuesta anteriormente.

Por consiguiente, esta investigación es de utilidad para los formuladores de política local, dado que busca identificar elementos que emergen de los constructos sociales, comprendiendo a los ciudadanos como actores con posturas activas y críticas frente a la relación con el medio ambiente, de manera que se identifiquen narrativas, prácticas y formas de fortalecer el diálogo y la participación ciudadana efectiva en el diseño de las políticas de DS. De igual modo, es de utilidad en el contexto internacional, dado que, ayuda a comprender las dinámicas de ciertas estructuras sociales para promover el intercambio de conocimiento abierto y de experiencias significativas, que puestas en común ayuden al desarrollo de capacidades para aportar a la construcción social del DS en el entorno globalizado. Como lo aseguran MinCiencias (2020) y Mata (2003), se requiere dar cabida a actividades que son complementos necesarios para que la ciudadanía aproveche la CTel, por encima de intereses económicos y poder, priorizando una visión humanitaria, solidaria y sostenible.

La investigación es novedosa, en tanto representa para los Sistemas Nacionales de CTel al nivel internacional un referente, siendo los Centros de Ciencia un tipo de actor específico del Sistema colombiano, que se constituye como una apuesta por lo que se denomina ASC, un término reconocido apenas en algunos países latinoamericanos, principalmente del sur, con tratamientos

afines en Europa como Public Understanding of Science, marcado por procesos de alfabetización científica o Public Engagement with Science, en territorios como Reino Unido. Su relevancia principal es la movilización para lograr articulación entre actores en los ecosistemas de CTI y el relacionamiento de estos con la ciudadanía, la cual es una ardua labor donde emergen tipos de organizaciones cuya sostenibilidad es apenas incipiente. Los centros de ciencia en Colombia “reconocen la diversidad cultural, económica y social de las comunidades, promueven principios de acceso democrático a la información y al conocimiento, y contribuyen a fortalecer la cultura CTel en el país mediante programas y actividades educativas”, y la octava parte de estos recibe más de 100 mil visitantes al año (MinCiencias, s.f.).

Dicha novedad se explica por la aproximación analítica y contextual de un concepto incipiente, como lo es la CSDS con respecto a un objeto de estudio que, en su naturaleza y configuración organizativa, exhibe también factores diferenciales. Se sitúa así la investigación en la frontera de un conocimiento cuya comprensión toma relevancia conforme a los procesos epistémicos y sociales, con respecto a un objeto de estudio poco explorado, en un contexto geográfico donde empiezan apenas a comprenderse este tipo de organizaciones. Por ende, la investigación brinda una contribución original al profundizar en el rol de los Centros de Ciencia como actores activos en el DS, cuyas contribuciones no han sido sistemáticamente analizadas.

La ASC, es la actividad principal de estos actores, la cual se define en Colombia como:

Proceso intencionado, que convoca a todos los actores sociales a participar de prácticas de intercambio, diálogo, análisis, reflexión y negociación; prácticas que promueven la comprensión e intervención de sus contextos. Este proceso se genera mediante la gestión, producción y aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación en entornos de confianza, equidad e inclusión, lo que hace posible la transformación de realidades y la generación de bienestar social (MinCiencias, 2021, p. 20).

La propuesta de comprender los aportes de los centros de ciencia al DS mediante la CSC es de interés para la comunidad científica puesto que contribuye a la categoría emergente: CSDS, en

la intersección entre los estudios de los Sistemas Sociales y estudios del Desarrollo Económico y Social. De acuerdo con, De la Cruz Sullca (2020, p.4), se tiene que avanzar en el aporte a la construcción teórica de las ciencias sociales, cuyo esfuerzo se ha abandonado dentro de la epistemología en las últimas décadas del siglo XX. Más aún, desde paradigmas contemporáneos, como el Construccinismo social.

Así pues, en el ámbito académico, el aporte de esta investigación toma especial relevancia al enriquecer con un marco analítico, proveniente principalmente del conocimiento empírico, las teorías del Desarrollo Sostenible y la Construcción Social del Conocimiento. De manera tangencial, también aborda un objeto de frontera como es considerada la Apropriación Social del Conocimiento en el SNCTI.

Además, el proyecto se justifica metodológicamente con un abordaje desde el construccionismo social y una perspectiva hermenéutica, a fin de comprender la relación que existe entre los sujetos que participan de una cultura común y que desde su propia experiencia y subjetividad van construyendo realidades en el lenguaje social (Donoso Niemeyer, 2004, p.10).

Así, es imperativa una profunda interrelación del sujeto-objeto desde una postura ontológica del paradigma socio-construccionista, pero también desde una postura epistemológica y metodológica, puesto que, “las construcciones individuales son derivadas y refinadas hermenéuticamente, comparadas y contrastadas dialécticamente, con la meta de generar una (o pocas) construcciones sobre las cuales hay un consenso substancial” (Flores, 2004, p.5 como se cita en Fernández Altamirano y Vela Meléndez, 2021, p. 4), generando un aporte al conocimiento que sea fundamento para el diseño de políticas, estrategias y herramientas para la CSDS.

Estos son aspectos de gran relevancia para un territorio como Santiago de Cali que presenta las problemáticas que fueron descritas en la contextualización de la problemática, un territorio donde los Centros de ciencia se configuran hoy como actores que propenden por el bienestar de las comunidades, como apoyo al gobierno, articuladores de iniciativas en colaboración con la academia y ciudadanía, con un marcado enfoque hacia la sostenibilidad y construcción social.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Comprender la incidencia de los Centros de Ciencia en la Construcción Social del Desarrollo Sostenible mediante sus actuaciones y en el ámbito de la política pública de Apropiación Social del Conocimiento

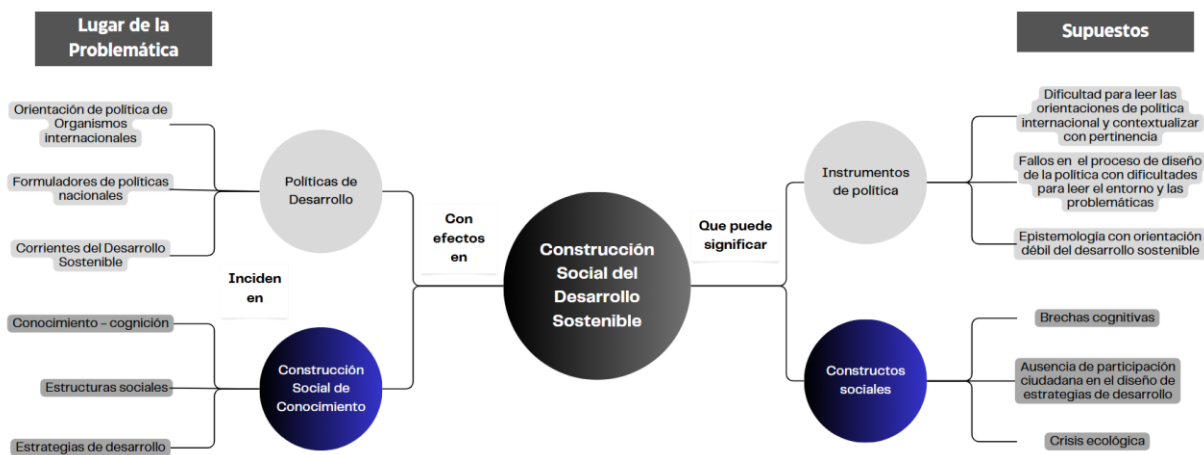
3.2 Objetivos específicos

1. Explicar el marco epistemológico de la política pública de ASC en el marco de la CTeI en Colombia
2. Identificar los constructos que emergen de las percepciones y prácticas de los Centros de ciencia
3. Establecer la relación entre los constructos sociales y el marco epistemológico presente en la política pública

4 Supuestos

Los supuestos de esta investigación se sitúan en un análisis con respecto a la forma en la que se logra la CSC y de cómo este conocimiento que es construido por los individuos incide en sus comportamientos individuales y sociales con incidencia en el DS, comprometiendo el futuro de todos con perspectivas positivas y/o negativas, según su actuar. Ver figura 10.

Figura 10
Supuestos de la investigación



Fuente: elaboración propia

En este sentido, se problematiza desde las Políticas de Desarrollo, en particular desde el DS como estrategia de desarrollo y la CSC, desde los estudios sociales. Siendo el problema central la Crisis ecológica y deterioro de las estructuras sociales, según lo planteado en la problemática.

Con respecto a las orientaciones de la política, los formuladores de las políticas nacionales y las corrientes del DS que se plasman en dichas políticas, se evidenció que:

- Existe dificultad para leer las orientaciones de política internacional y contextualizar con pertinencia a las demandas del territorio, siendo evidente la adopción de posturas hegemónicas dominantes en el orden global y una débil institucionalidad
- Hay fallos en el proceso de diseño de la política con dificultades para leer el entorno y las problemáticas, que se sustenta en los atrasos en desarrollo social cuyas cifras demuestran un incremento en la desigualdad, inequidad y marcadas brechas socio-económicas
- La epistemología del discurso político y social expone una orientación débil del DS, como se aprecia en los comportamientos de agresión hacia el medio ambiente, abuso y deterioro de los ecosistemas con explotación excesiva, entre otras prácticas que atentan contra la sostenibilidad

Asimismo, desde los estudios de los Sistemas Sociales, inciden las estrategias de desarrollo, sumado a las estructuras sociales y condiciones de conocimiento o niveles de cognición de la población. Aspectos donde es notorio el incremento de brechas cognitivas por una limitada democratización del conocimiento; ausencia de participación ciudadana efectiva en el diseño de estrategias de desarrollo y la crisis ecológica; situaciones que acentúan condiciones de marginalidad en la población.

Con lo anterior, los supuestos se sitúan en dos cuestiones principales:

S1. Los constructos implícitos en las estructuras sociales, evidentes en la CSC, inciden positivamente en el DS:

Este supuesto cuestiona

¿Qué constructos emergen de las prácticas de los Centros de Ciencia relacionadas con el DS y CSC? Para lo cual se analiza: ¿Cómo se establecen procesos de diálogo entre los diversos actores? ¿Qué conceptos emergen como resultado de procesos participativos? ¿Qué

transformaciones se lograron en sus entornos? Y ¿Qué tipos de conocimiento aportaron a la construcción de las soluciones? De igual manera se indaga ¿Cómo se está interpretando el DS y la CSC por parte de los Centros de Ciencia con respecto a las corrientes de pensamiento? Desde sus percepciones y narrativas. Finalmente ¿El discurso de la política está siendo apropiado por los líderes que diseñan las estrategias en los Centros de Ciencia?

S2. La política pública expone posturas hegemónicas dominantes en el orden global que excluyen los constructos sociales, limitando así la construcción social del DS en los territorios

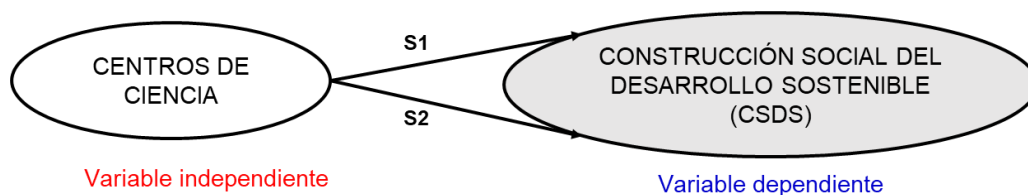
Este supuesto cuestiona

¿Qué está comunicando la política pública de ASC en el marco de la CTel? ¿Cómo se está interpretando el DS y la CSC en la política pública?

Estos supuestos fueron validados en la investigación con respecto al objeto de estudio, así:

Figura 11

Relación de dependencia entre variables objeto de estudio



Fuente: elaboración propia

Se consideran los Centros de Ciencia como la variable independiente, al realizar aproximaciones aplicando distintas técnicas para reconocerlos y exponer sus trayectorias y actuaciones de forma independiente, para validar los supuestos con respecto a la variable dependiente que es la CSDS.

4.1 Categorías de análisis

Desarrollo Sostenible

Es fundamental reconocer las corrientes del DS, analizando la racionalidad, dimensiones y enfoques epistemológicos que se encuentran presentes en las unidades de análisis con respecto a estas corrientes.

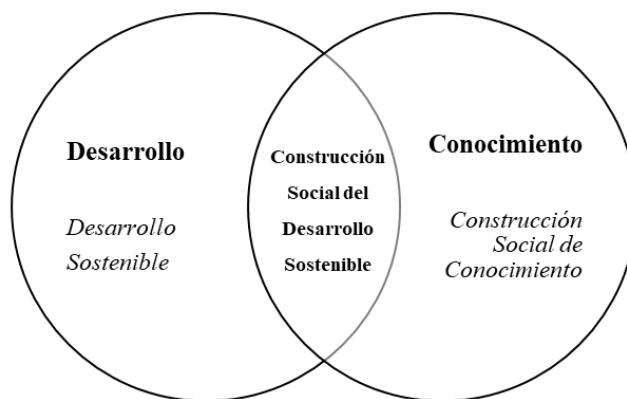
Construcción Social de Conocimiento

Es preciso interpretar los constructos que emergen de las acciones de los actores sociales en su relación con el entorno, con incidencia en la construcción social del DS.

5 Fundamentación teórica

En el marco teórico se consideran dos grandes categorías: desarrollo y conocimiento, las cuáles se problematizan con los enfoques de; DS, para la primera y CSC, para la segunda, así (ver figura 12):

Figura 12
Categorías de análisis



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la figura 12, se analiza la categoría de Desarrollo desde el enfoque de DS como estrategia, donde será necesario explorar las corrientes de pensamiento, las políticas y prácticas asociadas. Con respecto a la categoría de Conocimiento el enfoque es de CSC, en la que será necesario indagar sobre la corriente de pensamiento de movilización de conocimiento, los procesos y acciones del quehacer cotidiano de los actores objeto de estudio para comprender los procesos de vinculación entre productores y usuarios de conocimiento.

5.1. Desarrollo

El concepto de desarrollo es percibido de diversas maneras según las disciplinas implicadas en los análisis que buscan comprensiones de la sociedad en su conjunto. Entender su evolución facilita interpretaciones del contexto para tomar decisiones y proyectar previsiones sobre el futuro

en distintos ámbitos. Por ende, es importante precisar que, la comprensión del concepto de desarrollo que se realiza en este trabajo se sitúa en una perspectiva económica, social y ambiental.

En tal sentido, Escobar (2014), resalta cuatro grandes transformaciones en la evolución de este concepto: 1. la creciente influencia de China en Asia, África y América Latina con su poderío económico; 2. el reajuste de la geopolítica mundial conocida como “segularización del desarrollo”, representada en la fusión de las nociones de seguridad de la guerra contra el terrorismo y los marcos de la seguridad humana en el desarrollo; 3. la caída del neoliberalismo proveniente del Consenso de Washington con un giro hacia los gobiernos de izquierda y; 4. el desmantelamiento del socialismo, que, además, debilita las teorías alternativas del desarrollo (p. 11-12).

En perspectiva económica, Arcos (2008, p. 49), reconoce que los enfoques del desarrollo tienen fundamento en la teoría clásica (Smith, 1776; Ricardo, 1817; Marx, 1867), así como también se destacan en el siglo XXI los enfoques de crecimiento económico (Harrod Domar, 1939; Romer, 1986; Barro, 1991); el enfoque de derechos y capacidades (Sen, 1993) y el enfoque de crecimiento acelerado (Currie, 1990). En América Latina, en particular, distingue el enfoque cepalino y el enfoque de la dependencia.

En el primer caso, la teoría clásica, tiene como fundamento el crecimiento y desarrollo, representado en las estructuras capitalistas de mercado y organización del trabajo, así como la distribución de las rentas, siendo el estado un garante de derechos y regulador. Se distinguen tres problemáticas centrales a las que se orienta la teoría económica en el siglo XX y son: la satisfacción de las necesidades básicas, el desarrollo de las capacidades y la garantía de los derechos, de donde surge la corriente de pensamiento del “bien común” y así el concepto de desarrollo humano.

Con relación al enfoque cepalino, que ha primado en la región, este tiene una concepción histórico – estructuralista con orientaciones hacia una dinámica de diversificación y transformación de la estructura productiva, resaltando la importancia de los actores sociales y la consideración de centro y periferia para distinguir la heterogeneidad de las estructuras entre los países. Por su parte, el enfoque de la dependencia analiza la dinámica del mercado, la actuación de grupos e

instituciones sociales, la caracterización del tejido productivo y el manejo financiero en el entorno capitalista.

Desde una postura afín, Vásquez (2023), sitúa su análisis en el desarrollo, afirmando que este se ha impulsado por los cambios históricos en el orden económico internacional, la ola descolonizadora y la influencia de pensadores como Raúl Prebisch (1949) en la escuela estructuralista cepalino, al igual que, planteamientos alternativos como la economía del desarrollo y el keynesianismo (p. 72, 73). Adicionalmente, reconoce en la visión actual como condición necesaria, pero no suficiente, el crecimiento, ya que, por ejemplo, la Organización de las Naciones Unidas ha incorporado los Objetivos y las metas del Milenio de 2000 (hoy Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS) dada la influencia de autores como Amartya Sen, que pusieron en el centro de atención la desigualdad y las necesidades humanas básicas en la agenda internacional (p.75).

De otra parte, desde una mirada sociológica, Ramón Pajuelo (2002; como se cita en Ríos-Burga, 2022) ubica los aportes de Aníbal Quijano (1997) en tres etapas: 1960-70: Teoría de la dependencia; 1980: Identidad, modernidad, Estado y democracia; 1990: Eurocentrismo, Colonialidad, nación y globalización (p. 372). Se destaca, además, la postura crítica de Quijano frente al modelo de desarrollo euroanglocentrista “ubicándolo como parte de la relación metrópoli-satélite o centro y periferia, es decir, como parte del sistema capitalista mundial donde América Latina se articula en un proceso histórico mundial como totalidad capitalista colonial” (p. 373).

En consecuencia, Ríos-Burga (2022), refuerzan esta mirada, donde se impone el pensamiento cepalino, como efecto de la segunda guerra mundial, bajo las premisas de Raúl Prebisch (1963), Celso Furtado (1965), Aníbal Pinto (1981), Aldo Ferrer (1978) y Víctor Urquidí (1991), y se vuelve determinante para Latinoamérica la Teoría estructural “donde la relación centro-periferia marca los procesos de desigualdad y dependencia de las sociedades latinoamericanas” (p. 376). De acuerdo con Sabogal Aguilar y Hurtado Aguirre (2008), se destacan aportes intelectuales de pensadores colombianos y lista algunos destacados como: Antonio García Nossa, Orlando Fals Borda, José Consuegra Higgins, Jorge Child, Isidro Parra Peña, Raúl Alameda Ospina, Abdón Espinosa Valderrama, Eduardo Sarmiento Palacio y Julio Silva Colmenares (p.

202), los cuáles conducen a reflexiones sobre los efectos del estructuralismo en el desarrollo del país y la necesidad de contextualizar las teorías y encontrar vías alternas que reconozcan la diversidad y pluralidad colombiana.

Se aprecia en las posturas de estos autores, concordancia frente a los efectos que los cambios políticos y económicos del orden mundial han tenido en el desarrollo de los países latinoamericanos, con incidencia marcada en los países del sur, al reconocer procesos de Colonialidad, euroanglocentrismo y divisiones centro - periferia que orientan los modelos neoliberales hacia esquemas donde se tipifican los países buscando parámetros comparables que desconocen las realidades de los contextos. De igual modo, se empieza a entrever el surgimiento de teorías que llaman la atención sobre la crisis ecológica, la desigualdad y las necesidades humanas básicas, para ser incorporadas en agendas internacionales.

Como lo afirma Nisbet (1991, p. 78 como se cita en Escobar Ortega, 2022, p. 50):

“La creencia en el desarrollo no siempre ha producido un impulso hacia adelante pues la fe en el progreso de la humanidad convive con otras creencias repugnantes como por ejemplo la idea de algunos de que el desarrollo se logra extirpando algunas razas de la faz de la tierra”.

En particular, para América Latina, se reconocen grandes impactos del capitalismo colonial, las marcadas brechas sociales y económicas y los modelos de dependencia que priman en la región, aún hoy en día. Esta dependencia no trata sólo de los países del sur con la mirada puesta en el norte para adoptar modelos, sino también, al rol de los actores sociales en el ejercicio democrático, pues como lo afirman Niño-Lancheros y Guerrero-Gutiérrez (2023) “el maltrecho modelo democrático puede ser fortalecido, abandonando el enfoque paternalista de un Estado que provee soluciones a sujetos dependientes”, así, “el Estado puede consolidar marcos democráticos de participación efectiva” (p. 256).

Es allí donde toma relevancia el análisis sociológico del desarrollo, para referirse a la evolución en las formas de relacionamiento del hombre con el hombre y de este con la naturaleza, en pro de satisfacer sus necesidades y para ello tomar posturas políticas que demarcan determinadas actuaciones como actor social. Sobre este progreso Díaz (2024) plantea una evolución de teorías, resaltando en su análisis el cambio del “hombre tradicional al hombre moderno”, describiendo al primero como ansioso, supersticioso, centrado en la inmediatez y tradiciones que lo alejan del mundo cambiante, en tanto, el segundo tiene capacidad de adaptación, con independencia, eficiencia, visión de largo plazo y capacidad para impulsar y creer en cambios mediante el proceso político (Escribano, 2010 como se cita en Díaz, 2024, p. 41).

Asimismo, sostiene que la desigualdad económica tiene raíces históricas con la expansión y explotación europea de Latinoamérica, Asia y África por parte de las potencias colonialistas en los siglos XV y XVI y destaca del Neo-institucionalismo el protagonismo de los agentes individuales quienes actuando con racionalidad se pueden comportar colectivamente, generando instituciones (organizaciones, reglas, normas) que proveen a un menor costo, la información y la certeza que el mercado imperfecto (por las fallas que presenta) no puede brindar (Díaz, 2024, p. 44-47).

En cuanto a la relación hombre – naturaleza, emerge, con gran interés el DS como un modelo alternativo, tras el debilitamiento de otros con enfoque en crecimiento y explotación, como consecuencia de la creciente crisis ecológica, según lo advertía Escobar (2014) en sus postulados, al analizar la evolución de los estudios del desarrollo. Al respecto, Acosta (2011) sustenta este cambio desde el paradigma de la modernidad, que, a su juicio constituye la base de la lectura de la relación sociedad – naturaleza, cuya ruptura ha tenido profundas implicaciones en la base del modelo de desarrollo hegemónico actual (p.31). A juicio de Sachs (2014) “como proyecto intelectual, el DS pretende comprender las interacciones en tres sistemas complejos: le economía mundial; la sociedad global y el medio ambiente físico” (p. 19 como se cita en Ramírez Osorio, 2019, p. 32).

El DS es, pues, un enfoque importante que ha dominado el discurso sobre el desarrollo en los períodos contemporáneos. Este enfoque intenta combinar las crecientes preocupaciones sobre una variedad de cuestiones ambientales con cuestiones socioeconómicas (Díaz, 2024, p.72).

5.1.1 Desarrollo Sostenible

En un contexto histórico, Hollman (2017), afirma que, el concepto de DS inicia con el movimiento conservacionista americano hacia 1890 con la influencia del pensamiento de Henry Thoreau (1817 – 1862) y George Perkins Marsh (1801-1882). Posteriormente, se crea en 1948 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), compuesta por estados, agencias gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil. Otros hitos se dan en 1968 cuando la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) organiza en París la Conferencia de la Biosfera, que puede considerarse como la primera reunión mundial entre estados sobre medio ambiente, y en 1972 que se realiza la Primera Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Humano, denominada posteriormente “Cumbre de la Tierra de Estocolmo”. Por recomendación de esta cumbre, Naciones Unidas crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA] (p.17-19).

A partir de entonces, se empezaron a generar publicaciones e informes, donde se resaltan: El libro “Los límites del Crecimiento”, también conocido como el Informe Meadows, fue publicado en 1972 por un equipo del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) encabezado por Donella y Dennis Meadows para el Club de Roma; la Estrategia Mundial para la Conservación de World Wildlife Fund (WWF) y en 1983 la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo e Informe Brundtland. Luego en 1992 la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo “Cumbre de la Tierra de Río” hasta llegar en el año 2000 a la Cumbre del Milenio y Objetivos de Desarrollo del Milenio, que se configura como la primer Agenda Global para la Sostenibilidad (Hollman, 2017, p.20-22).

Para el año 2002 se llevó a cabo una nueva cumbre en Johannesburgo, Sudáfrica, que abordó cuestiones relevantes como la erradicación de la pobreza, lo cual implicaba nuevos

objetivos como el desarrollo socio-económico y el calentamiento global (Londoño Pineda, 2017, p.43). Se publicaron entonces informes como “Los límites al crecimiento, 30 años después” por parte del reconocido Club de Roma que resaltó para ese momento los aciertos en las proyecciones asociadas al crecimiento de la población, el aumento de la producción industrial y el agotamiento de recursos (Meadows, Randers & Meadows, 2006 como se cita en Londoño Pineda, 2017, p.43). Asimismo, se realizó en el año 2012 la denominada “Cumbre de la Tierra” en Río de Janeiro, también conocida como “Rio + 20” que originó el informe “El futuro que queremos” la cuál buscó mejorar la coordinación para el DS y contribuir a que un mayor número de la población mundial saliera de las diferentes formas de pobreza, debates que dieron pie a la actual Agenda 2030 que contiene los ODS (Londoño Pineda, 2017, p.44).

Como resultado de esta evolución en el discurso y orientaciones políticas, Giusti (2022) distingue tres enfoques: 1. De necesidades básicas y desarrollo a escala humana (1975-1980), propiciado principalmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ubicando el objeto del desarrollo sobre los seres humanos y sus necesidades; 2. Neoliberal (1980-1990), a consecuencia de la crisis del Estado de bienestar, retorna la idea de que el crecimiento económico genera progreso social y desarrollo, y; 3. De las capacidades y el desarrollo humano (1990-2000), “expandir las capacidades de la gente, considerando que lo material es, solamente, algo complementario” (p.17-19).

Es así como, en el ámbito de estos enfoques nacen, desde inicios de los 70, tres grandes corrientes de pensamiento: 1. una corriente ecologista conservacionista o sustentabilidad fuerte, 2. una corriente de ambientalismo moderado o sustentabilidad débil que es antropocéntrico y desarrollista, y, 3. una corriente humanista crítica, que pretende plantear una alternativa al orden dominante (Larrouyet, 2015, p. 9,28). Por lo cual, se torna relevante explorar las orientaciones teóricas que van alimentando estas corrientes, con variadas categorizaciones donde se hace común la división entre el ámbito económico, humano, social y ambiental, mediado por las instituciones, ciencia y tecnología, así como aspectos éticos y morales, para el logro de objetivos comunes al nivel global.

Por tanto, se exponen, a continuación, algunos aportes que contribuyen a esta construcción:

Corriente ecologista conservacionista o sustentabilidad fuerte

La sustentabilidad es un producto social de la competencia entre actores, de los objetivos propuestos por ellos y de las formas como decidan defenderlos. Entre las metas se pueden encontrar opciones disímiles como el crecimiento económico, la autonomía cultural, el bienestar físico, significados espirituales o la conservación biológica, etc. (Ratner, 2004 como se cita en Arias Arbeláez, 2015, p. 48).

El enfoque de sustentabilidad fuerte, dentro de esta corriente, proviene de la economía ecológica y postula que no es posible un crecimiento económico ilimitado porque la economía está inmersa en un sistema ecológico que le impone restricciones, que, de superarse, vulneran los ciclos naturales de la naturaleza y las funciones de los ecosistemas (Arias Arbeláez, 2015, p. 46).

Consecuentemente, Ramírez Osorio (2019) afirma que, las formas de capital no pueden sustituirse unas por otras, pues existe un “capital natural crítico”, como, por ejemplo: la capa de ozono, la biodiversidad y el ciclo de carbono, que tiene incidencia en el calentamiento global, estableciendo la necesidad de protegerse y lograr un compromiso ético e intergeneracional (p.43). Así mismo, resalta que, la provisión de bienes y servicios ambientales, económicos y sociales para los seres humanos no debe reducir en el tiempo, la cantidad y calidad de bienes y servicios que la naturaleza, la economía y los sistemas sociales pueden proveer (Hernández y Sánchez 2012, p. 24 como se cita en Ramírez Osorio, 2019, p. 43-44)

De acuerdo con Relea (2021), la corriente ecologista conservacionista hunde sus raíces en el movimiento conservacionista naturalista del siglo anterior, que trata de extender la ética al resto de elementos que rodean al hombre, es decir, a la tierra, a los animales y a las plantas (según la Bioética propuestas por Aldo Leopold (1948), a lo que se suman la ecología profunda y la economía ecológica (propuestas por Arne Naess, 1973 y Herman Daly, 1990; respectivamente) (p. 41). Al

respecto, se han venido desarrollando nociones que buscan armonizar el ámbito económico, con el social y ambiental, dando origen a conceptos como la Bioeconomía.

Según Maldonado (2005, p.33 como se cita en Arce Rojas, 2022):

La bioeconomía nace como consecuencia de la irracionalidad de los modelos económicos imperantes que desconocen los límites de la producción incesante de entropía en el planeta, con los conflictos sociales que siguen y resultan necesariamente de ese sistema de producción y consumo (p. 183).

En la actualidad, se suscriben en esta corriente, marcos de política del orden internacional, en la búsqueda de principios éticos, equilibrios ecológicos, en algunos casos con posturas biocéntricas y la búsqueda incesante de un cambio ontológico del desarrollo (Arce Rojas, 2022, p. 184-185).

Por su parte, Sánchez Villamil (2022) reflexiona sobre esta corriente en términos de cosmovisiones, afirmando que, los sistemas sociales y naturales no pueden separarse y tratarse como aspectos independientes, puesto que, el sistema natural se instaure como el soporte de lo social y lo económico, concibiéndose así sistemas completos, conectados e integrados (p. 32).

Corriente de ambientalismo moderado o sustentabilidad débil

La corriente de sustentabilidad débil “representa una postura radical, absoluta y autoritaria que defiende el crecimiento económico sobre el bienestar natural de los ecosistemas”, en la cual las Naciones Unidas ha sido el portavoz, puesto que ha promovido el crecimiento económico sobre la preservación de los recursos ambientales (Sánchez Villamil, 2022, p.11).

Con un enfoque estructuralista, Gallopín (2003) retoma la clasificación realizada en 1996 por Bergh y Jeroen con puntos de vista teóricos: neoclásica – equilibrio, neoaustriaca – temporal,

ecológico – evolutiva, tecnológico – evolutiva, físico – económica, biofísica – energética, sistémico – ecológica, ingeniería ecológica, ecología humana, socio – biológica, histórico – institucional y ético – utópica (p. 25, 26). Esta categorización busca una comprensión de la relación hombre – naturaleza, mediada por principios éticos e intereses económicos, sociales y culturales, desde una mirada sistémica y desarrollista. De igual modo, aparece el desarrollo económico sostenible ambientalmente, teoría que se sustenta en el mejor manejo de los recursos naturales, sumado al progreso del quehacer científico y tecnológico, atendiendo responsablemente las necesidades y generaciones futuras (Guillén de Romero et al 2020, p.295, 297).

De otra parte, Brunet Icart y Böcker Zavaró (2015), distinguen cuatro estrategias teóricas del DS. 1) Business as usual, con enfoque de la sostenibilidad débil, 2) Modernización ecológica con orientación al análisis de transformaciones sociales inducidas por el medio ambiente, 3) Ecologización estructural, que enfatiza la incompatibilidad entre el crecimiento económico y la sostenibilidad y 4) Tradicionalismo anti materialista, que incorpora la dimensión moral al discurso económico (p. 319). Esta postura guarda relación con la sustentabilidad débil, situándose más hacia los debates de carácter económico y estructuralista, aludiendo al aspecto humanista desde el punto de vista moral, pero, sin desligarlo de la perspectiva económica.

Desde este enfoque, según Sabogal Aguilar y Hurtado Aguirre (2008), la realidad ambiental en términos de: física, biodiversidad, energía y contaminación, son traducidos con metodologías de valoración, que les sustraen su esencia y los ponen en el plano del sistema producción desde la racionalidad económica (p. 213).

Corriente humanista crítica

En una postura crítica, se encuentran aportes como el que realiza Fernández (2000), en una reflexión sobre el ambientalismo, donde confronta la visión fundamentalista contra la que considera compatibilista. En la primera, alude a Naess con el establecimiento de este sistema de pensamiento filosófico que deviene de Aristóteles y Spinoza, como “ecosofía”, basada en principios anti-anropocéntricos, de igualitarismo y anti clasismo biosférico. En tanto, el

ambientalismo compatibilista se torna como un compromiso entre los intereses de desarrollo y el ambiente (p. 73-74). Por su parte, Alguacil (2011), se refiere a los postulados de Max-Neef y Antonio Elizalde (1986), Nussbaum & Sen (1996), haciendo énfasis en “la expansión de las capacidades” como potencialidad para satisfacer las necesidades, recalcando la premura de contar con un modelo de desarrollo capaz y adecuado para lograr calidad de vida (p. 64, 71).

A lo anterior, se suman las reflexiones de Olivares Sánchez y Leyva Aguilar (2023), quienes se refieren a la conciencia ambiental, trayendo a colación la teoría ecologista del desarrollo humano de Urie Bronfenbrenner en 1992, la teoría política ecológica de John Dryzek en 1987, la teoría del desarrollo humano sostenible 1992; formulada por el Programa de las Naciones Unidas, la teoría del desarrollo moral en de Lawrence Kohlberg en 1987 y la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner en 1995 (p. 622-624). Las cuáles se sitúan en una postura que busca equilibrar el ámbito económico, resaltando el aspecto humano. Así mismo, López et al (2018), citando a Torras y Boyce (1998) – economía ecológica y Bookchin (1993) – ecología social, aseguran que la desigualdad es la causa de la degradación del medio ambiente físico, por ende, los problemas medioambientales están enraizados en los problemas sociales (p. 30).

Así también, dentro de la corriente crítica humanista, se encuentra el enfoque del DS desde el bienestar humano, sobre el cuál Parada-Zuluaga y Sánchez-Vásquez (2014, p.184) resaltan elementos como el universalismo e imparcialidad, concibiéndolo como un concepto inter e intrageneracional, y catalogan las dimensiones del DS como: económica, social, político-institucional y ambiental.

5.2 Conocimiento

Según Candia Baeza (2003), el pensamiento de la ilustración en el siglo XVIII y XIX constituyó al sujeto moderno en el paradigma de toda humanidad posible, dando paso al positivismo cientificista (p.2). Por tanto, como lo advierte Ramírez Ospina (2014, p.73) “el desarrollo se ha basado, exclusivamente, en un sistema de conocimiento, es decir, el

correspondiente al occidente moderno, y la predominancia de este sistema de conocimiento ha dictaminado el marginamiento y descalificación de los sistemas de conocimiento no occidentales”.

En esta misma lógica, a consecuencia del positivismo, Martínez (2009) advierte sobre la forma en que las subdivisiones disciplinarias entorpecen y obnubilan la visión de la solución a problemáticas reales básicas (p.17), por lo cual, se precisan enfoques inter, multi y transdisciplinares.

De acuerdo con González, E. (2012), la interdisciplina consiste en la relación recíproca entre disciplinas en torno a un mismo problema, situación o fenómeno concreto, en tanto, la transdisciplina está relacionada con el cruce de fronteras disciplinares y de otro tipo de saberes en la construcción del conocimiento para una mejor aproximación cognitiva a la complejidad de la realidad física, biológica, antropológica y social (p.10-12). Lo que sitúa el análisis del conocimiento más allá de las fronteras disciplinares y posturas científicas, para trascender hacia una mirada holística que implica conocimiento aplicado y contextualizado, puesto que, “el conocimiento y análisis de una representación social constituye un paso significativo para la transformación de las prácticas sociales” (Banch y Lozada, 2000 como se cita en Hudgson Reeves, 2020, p.34)

Es en este contexto de la transdisciplina donde se sitúa el denominado, modo dos de generación de conocimiento, el cual se caracteriza por un flujo constante, de un lado a otro, entre lo fundamental y lo aplicado, entre lo teórico y lo práctico, donde el conocimiento se desarrolla para ser utilizado (Gibbons et al., 1997, p.3). Tradicionalmente se ha reconocido al modo uno, como la ciencia básica, que se destacó en el paradigma positivista y sigue siendo de gran importancia para mover la frontera del conocimiento. Sin embargo, el surgimiento de nuevos paradigmas plantea reflexiones sobre el análisis de nuevos modos de generación de conocimiento y se habla hoy del modo uno (cientificista), modo dos (ciencia aplicada) y modo tres de conocimiento; este último en estrecha relación con las problemáticas sociales y medioambientales, en tanto emerge de los saberes, prácticas y tradiciones, para nutrir el conocimiento ya suscrito en el ámbito académico.

Es así como se torna relevante analizar la forma en que el conocimiento aporta al desarrollo, pues indistintamente de las teorías y enfoques que primen en los territorios, el conocimiento es el motor que moviliza los cambios sociales y este se suscribe en teorías, que son las que facilitan su aplicación y apropiación en el ámbito social. Según Alonso et al (2022), que sea apropiado significa que “la evidencia debe seleccionarse no solo sobre la base de sus cualidades epistemológicas, sino más bien según su idoneidad para los procesos sociales en los que interviene” (p. 140). Así pues, son las representaciones sociales las que demuestran los conocimientos que priman en los imaginarios y orientan comportamientos, por lo que, “las representaciones sociales se reconocen como un fenómeno de la modernidad, el cual evidencia los modos de conciencia colectiva y las nuevas formas de legitimarse en sociedad (Ortiz, 2013, p. 187 como se cita en Hudgson Reeves, 2020, p. 35).

Así pues, se hace necesario reconocer que las teorías sobre las que se advierte, son “sistemas de conceptos que se integran para propiciar la comprensión de los fenómenos sociales y su significado, mediante la interpretación de los hechos y de la información suministrada por los actores sociales. Estas se nutren de constructos, es decir, “conceptos originales o conjunto de conceptos novedosos creados y relacionados para resolver un problema científico” (Arias-Odón, 2018, p.8-9). Se entienden estas como el punto de partida para aplicar el conocimiento a las problemáticas de las sociedades y para ello cabe resaltar la importancia de la integración e interacción de los diversos actores sociales en la construcción de dichas teorías, superando los enfoques disciplinares y unidireccionales.

De acuerdo con Alonso et al (2022), en el escenario de la segunda posguerra, la ciencia tomó un lugar privilegiado en el ámbito político, liderado por tres instituciones internacionales que compitieron en la internacionalización de la ciencia, la cultura y la educación durante estos años, y fueron la Unesco, OEA y la Iglesia católica. Así, el desarrollo de los conocimientos sociales siguió tres vías: a) la universidad, b) el periodismo y c) el Estado (p. 123-124). Se gestaron diversas iniciativas y empezaron a emerger organizaciones en los países latinoamericanos, así como también, a conformarse círculos de conocimiento para crear teorías propias de la región que impulsaron nuevos modelos de desarrollo.

Consecuentemente, se aborda el conocimiento en el presente trabajo desde la perspectiva de movilización de conocimiento, entendida como “estrategias, procesos y acciones que son identificadas en el quehacer cotidiano de los científicos, así como recomendaciones que la implican en su carácter normativo orientadas a atender los procesos de vinculación entre productores y usuarios de conocimiento” (Naidorf y Alonso, 2018 como se cita en Alonso et al, 2022, p. 127). En esta movilización, “existen múltiples formas de reconocer los procesos de transformación de conocimiento (traslación, traducción, apropiación, hibridación, etc.)” (Alonso et al, 2022, p. 128).

Lo anterior, conduce a profundizar en cómo el conocimiento construye sociedades, cuestión que concierne a las ciencias sociales, donde el objeto de estudio pertenece al mundo social difuminando las fronteras entre el conocimiento científico y el entorno, “lo que permite que los elementos del entorno social incidan en su construcción científica y posibilita que los modelos y visiones que producen sean capaces de orientar el comportamiento de los actores sociales” (Cortés, 2022, p. 483). Es allí donde anida el concepto de CSC.

5.2.1 Construcción Social de Conocimiento

El conocimiento ha dejado de ser una capacidad de ser y percibir del hombre, para transformarse en una capacidad de hacer, que demanda, además del trabajo colectivo, la acción cooperada de agentes sociales con capacidad de conocer, pero también de gestionar recursos, comunicar, apropiar y transformar, innovar y mercadear el conocimiento (Palacio Sierra, 2011, p. 24).

En efecto, el término construcción social es utilizado en el campo de la sociología para estudiar a la sociedad, suscrito en 1967 por Peter L. Berger y Thomas Luckmann en su libro *The Social Construction of Reality*, para quienes todo conocimiento incluyendo la realidad de todos los días, se origina a través de las interacciones sociales (Segovia, 2024, párr. 2). Para Castillo et al (2022) “las transformaciones en las formas de pensar y actuar en el mundo involucran a todos los grupos humanos y sus culturas” ...”la toma de conciencia implica la construcción de nuevos significados que, a su vez, requieren procesos de reflexión personal y colectiva” (p.30). Por su

parte, Marín-González y Carrera (2023) aseguran que, el saber social situado es capaz de afectar la cotidianidad para mejorar la calidad de vida y favorecer la sostenibilidad del desarrollo local mediante la ASC (p. 185).

En el mismo sentido, Olivé (2004a) afirma que, “las personas son construcciones sociales, como entidades que sobrevienen a partir del sustrato biológico y psicológico de los seres humanos, y que es constituida por las creencias, los valores y las normas que acepta” (p. 89), y, “ni los individuos pueden formarse como personas al margen de las comunidades, ni éstas pueden surgir y preservarse ni desarrollarse sin la participación activa de los individuos” (p.93). Por ende, surgen diversidad de expresiones, movilizaciones y lógicas consecuentes con estas construcciones sociales que contextualizan los ámbitos humanos de cambio y construcción de pensamiento crítico-lógico-reflexivo-interpretativo, donde los sujetos como núcleo social pueden construir, determinar y modificar la norma; incluso olvidarla, dejándola de lado, porque esta pierde sentido (Martínez González, 2024, p. 111). Es así como se hace imprescindible superar las estructuras institucionalizadas que, en ocasiones, fragmentan los constructos sociales emergentes que pretenden dar vida a diversas sociedades que bien podrían coexistir en sana armonía.

En las últimas décadas los estudios sociales de la ciencia se han preocupado por profundizar en modelos de producción y circulación de conocimiento con enfoque participativo, dinámicos y sistémicos, que reconozcan otras formas, métodos y saberes, al margen de modelos hegemónicos dominantes y positivistas, que limitan la incorporación de conocimientos tradicionales, con miras a la democratización. Al respecto, Tosto (2023), afirma que:

El desafío de pensar la objetividad científica por fuera del pensamiento hegemónico ha llevado a valorizar la contingencia de los procesos de construcción de conocimiento como un argumento a favor de la propuesta de autoridad epistémica local y alternativa, sin por ello renunciar a la pretensión de objetividad científica (p. 13).

Según Mesa-Pedrazas (2023), es en la vida cotidiana donde se da la experiencia continua de la existencia, una sucesión de relaciones de la persona en su entorno, consigo y con el resto, y

como experiencia, es construcción social y reproducción de lo social (p. 29). Es “el lugar fundamental de intersección entre el individuo y la sociedad” (Lindón, 2000, p.9 como se cita en Mesa-Pedrazas, 2023, p.29). Por tanto, la CSC propende por “un modelo de sociedad del conocimiento justo, plural y democrático, enfocado a disminuir las desigualdades y las relaciones de exclusión al promover que los diversos grupos sociales incorporen nuevos conocimientos y tecnologías para enfrentar y resolver sus problemas” (Olivé, 2014, p. 126).

Para ello, según Morales-Jasso y Morales-Aguilar (2024), se requiere del “empoderamiento de los más vulnerables para fomentar sus capacidades de cooperación y autogestión, especialmente cuando la visión capitalista del desarrollo no implica ningún beneficio para la mayor parte de la población mundial” (p. 210). Este empoderamiento se caracteriza como la capacidad de obtener recursos y el manejo razonable de éstos con el fin de aportar al bienestar de los individuos y de las comunidades, de manera autónoma, orientados a fortalecer la autoestima, la confianza y capacidad de elección a nivel social, cultural, económico y político; como base del “poder” para actuar con autonomía (Plazas Leguizamón, 2021, p.37-38).

Así la CSC se entiende como, un proceso social que reconoce diversidad de saberes, situados, que resaltan la identidad de los individuos inmersos en las estructuras sociales y tejen relaciones, permitiendo el avance del conocimiento, no sólo al servicio de la ciencia, sino también para la aplicación de esta en la resolución de problemáticas comunes en la esfera global, donde ya se ha enunciado que destacan las problemáticas medioambientales.

Y en este escenario, a juicio de Sandoval Forero et al (2021) “es de suma importancia una crítica a la racionalidad instrumental y dar paso al proceso dialógico horizontal que pueda constituir narrativas, prácticas y pensamientos orientados a la transformación de las problemáticas del sujeto político” (p. 39-40). Además, porque “la configuración sobre cómo concebir la realidad social allana el camino a nuevas epistemologías, reorganiza las relaciones sociales y los patrones de conducta socialmente establecidos en donde gira la vida social” (Vásquez Pérez, 2024, p. 34).

Por consiguiente, hablar de CSDS implica reconocer no sólo la evolución de los modelos de desarrollo de donde emerge el DS como un modelo alternativo, sino también, considerar las estructuras sociales y los modos de relacionamiento de donde emergen construcciones sociales no institucionalizadas, pero si apropiadas por los individuos que, en su movilidad social, dinamizan el cambio global, pues “cada individuo y cada comunidad posee una percepción propia de la realidad, que está condicionada por valores culturales, sociales, económicos, ecológicos en el contexto donde realiza su actividad habitual y del que posee una información directa, personal y subjetiva” (Hernández, 2010 como se cita en Pinilla Jiménez, 2020, p.50).

Razonablemente, se puede señalar que “la crisis económica, social, ambiental y política es en última instancia, una crisis de valores, y se requiere asumir una concepción de DS multidimensional, de pensamiento complejo en un entramado dialógico y dialéctico” (Villegas González & Alfonso Villegas, 2024, p.12).

6 Metodología

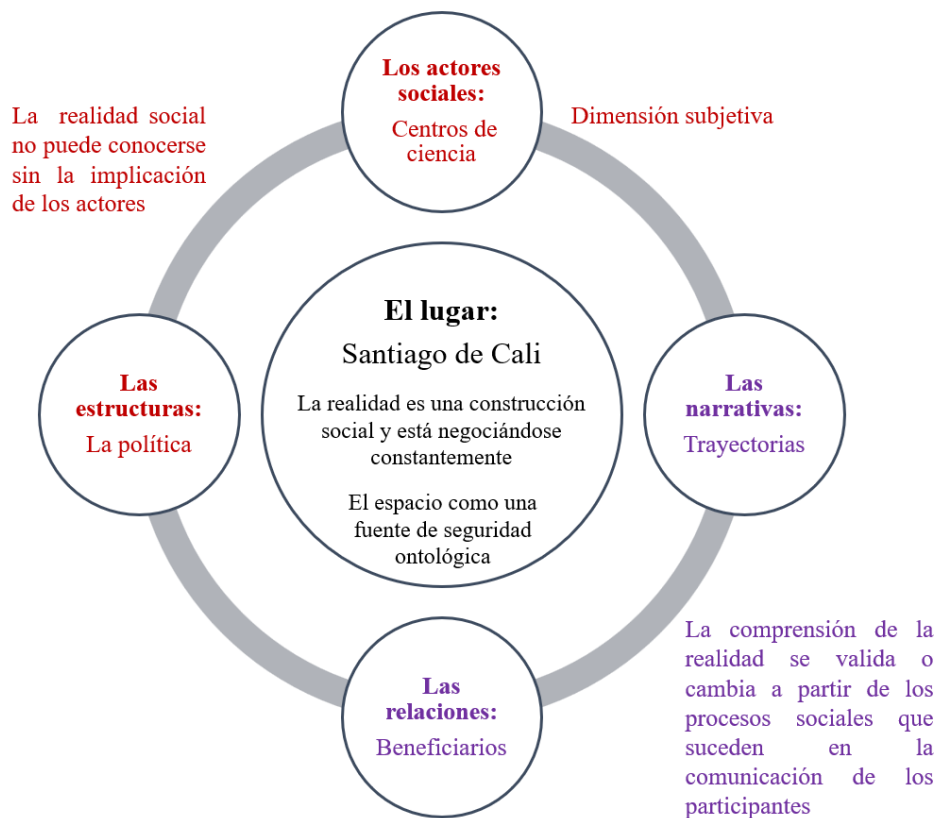
La presente investigación es de tipo cualitativo y se sitúa en el paradigma construccionista, específicamente en el construccionismo social que, tiene sus orígenes en la Sociología del conocimiento. En este, “la comprensión de la realidad se valida o cambia a partir de los procesos sociales que suceden en la comunicación de los participantes, por tanto, la realidad está negociándose constantemente” (Gergen, 1985a, 1985b como se cita en Renau Ruiz, 2013, p. 161).

Según Mendoza García (2015, p.87) algunos de los exponentes de este paradigma son: Kenneth Gergen (Estados Unidos) hasta John Shotter (Inglaterra), pasando por Tomás Ibáñez y Lupicinio Iñiguez (España), entre otros. El supuesto de base de este paradigma es que la realidad social no puede conocerse sin la implicación de los actores, ya que es fruto de un proceso de construcción por su parte, sin que deba reducirse a condiciones objetivas o naturales (Paredes y Cáceres, 2023, p. 39).

El fundamento de este paradigma, por tanto, es la “construcción mutua de un conocimiento significativo para los involucrados en la acción, en donde el sentido de autoría y la importancia de las formas especiales introducidas en los diálogos y los procesos son más significativos que los resultados” (Magnabosco Marra, 2014, p. 224). Ver figura 13:

Figura 13

Fundamentación socio-construccionista de la investigación



Fuente: elaboración propia

Por consiguiente, la presente investigación, desde la postura ontológica del paradigma se concibe el espacio como una fuente de seguridad ontológica, para quienes se apropian material y simbólicamente de él, y como tal muestra la profunda relación que los sujetos sociales sostienen con los lugares y, el hecho de que el espacio es significado socialmente (Kuri Pineda, 2017, p.17).

A la par, desde lo epistemológico, es imperativa una profunda interrelación del sujeto-objeto, así que, el conocimiento científico tendrá una influencia sobre las creencias y valores del sujeto (Fernández Altamirano y Vela Meléndez, 2021, p. 4). Como lo expone Magnabosco Marra (2014, p.225), las principales características epistemológicas y ontológicas del Construccionismo Social, de interés para la presente investigación, según Gergen (1999) se derivan en cuatro cuestiones esenciales:

- (i) conocer el mundo por la historia y por la cultura;
- (ii) tener en cuenta la interacción entre las personas;
- (iii) la relación entre conocimiento y acción; y
- (iv) el realce de una postura crítica y reflexiva como producción del conocimiento.

Estas cuestiones son las que sitúan a los actores durante el desarrollo de la investigación para comprender el fenómeno desde el socio-construccionismo. En la medida que se aborda cada etapa, se va dando respuesta a los objetivos planteados, comprobando los supuestos de la investigación.

En cuanto a la interpretación, se plantea la postura hermenéutica, que, según Guardián-Fernández (2007), sitúa el análisis desde "la otredad", donde el sujeto está inmerso en el objeto como parte de una totalidad, para conocer, valorar o transformar como "objeto" de cognición, valoración o transformación, sin dejar de pertenecer a ella, lo que mantiene la relación epistemológica y deja de ser sólo un fenómeno que se observa (p. 102). Dicha observación y entendimiento del entorno se abordará desde el diálogo con actores, los cuales conforman las unidades de análisis que permitirán responder a las preguntas de investigación.

Lo anterior, permitirá el acercamiento a los Centros de ciencia como actores abocados a la construcción social en el territorio de Santiago de Cali, cuyos procesos denotan el trabajo con las comunidades en un territorio de múltiples manifestaciones, una ciudad pluriétnica, de migrantes y nutridas expresiones, creencias y modos de comprensión de sus realidades, con necesidades sentidas de transformación, por lo que es indispensable reconocer no solo el pasado histórico, social y cultural, que ha estructurado el tejido social, sino, también, su presente social resultado de lo aprendido, y cómo el quehacer de estas organizaciones indican en las formas de percibir la vida, el mundo y la sociedad.

Finalmente, en lo metodológico, "las construcciones individuales son derivadas y refinadas hermenéuticamente, comparadas y contrastadas dialécticamente, con la meta de generar una (o pocas) construcciones sobre las cuales hay un consenso substancial" (Flores, 2004, p.5). Por tanto,

la metodología facilitará la interpretación de discursos, así como la visión de narrativas e imágenes de la construcción social de los actores, tanto institucionales como individuales.

Este desarrollo metodológico desde un enfoque hipotético – deductivo, según la Cruz Sullca (2020) - siguiendo a Hempel, establece la importancia de la relevancia explicativa, la cual convoca a leyes y da cuenta de teorías que soportan las hipótesis o supuestos, por lo que proporciona bases fundamentadas para la observación de un fenómeno o evento, y enuncia que, el requisito de contrastabilidad se da cuando se establecen implicancias contrastadoras que puedan dar evidencia empírica u observable. De tal manera, la visión sistémica emergente, demuestra que, todo es parte de un sistema o sistema de sistemas y la visión dialéctica permite notar que no existe un estado estable e inmutable (p. 5, 6 y 8). Lo cual es propio del paradigma socio-construccionista desde el cuál se sitúa la presente investigación.

Por tanto, se propone, a través de este enfoque, analizar el discurso derivado, tanto de la revisión de la política, como del diálogo con los actores, para concluir sobre el grado de relación entre las categorías de análisis y la incidencia de las políticas de desarrollo, así como de los constructos sociales (actuaciones) de los Centros de ciencia, en el DS. De igual modo se pretende evidenciar los elementos que representan aportes a la categoría teórica emergente: CSDS, para plantear la reflexión y líneas para futuras investigaciones que contribuyan a la misma.

6.1 Unidad de análisis

Se determinan, para efectos de la presente investigación, dos unidades de análisis, las cuáles serán abordadas con técnicas y herramientas conducentes a responder las preguntas de investigación:



- En primer lugar, se encuentra la política de desarrollo que orienta las actuaciones de los Centros de Ciencia en el marco de la CTeI: Política Pública de ASC en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación – Documento 2101 expedida por MinCiencias en el año 2021

Esta unidad de análisis, que se reconoce como una fuente secundaria, es relevante en tanto provee información para el proceso de consulta con fuentes primarias, ya que dentro de los ejes de la política se enuncia de manera específica el apoyo a los Centros de Ciencia.

Las fuentes primarias constituyen la segunda unidad de análisis, y son los Centros de Ciencia en Santiago de Cali, como actores que, por su naturaleza, contribuyen a la CSC, ver figura 14:

Figura 14

Centros de ciencia objeto de estudio

 1.ANDOKE	 2.ZOOLÓGICO DE CALI
Fundación	Fundación
Tipo: Espacio mixto	Tipo: Bioespacio
3 años de reconocimiento	4 años de reconocimiento
Trayectoria: entre 20 y 40 años	Trayectoria: más de 40 años
Zona Rural	Zona Urbana

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con MinCiencias (2024a), los tipos de centros de ciencia donde se ubican estas organizaciones se definen, así:

*Espacios mixtos: aquellos que involucran las ciencias, diseño y prototipado, pueden tener también colecciones biológicas. Algunos de estos son los Centros Interactivos, Museos de Historia Natural y Parques Temáticos

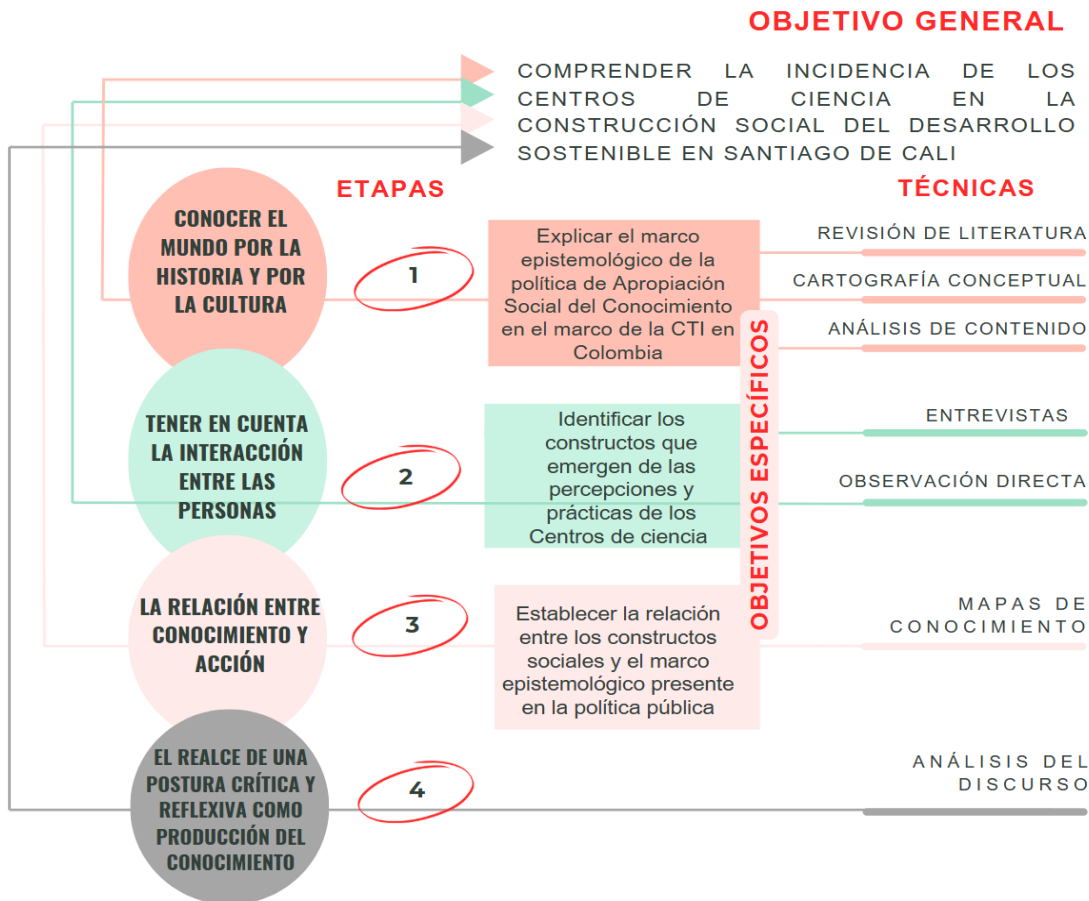
*Bioespacios: por su naturaleza estos poseen colecciones biológicas y su énfasis es en ciencias de la vida, tales como, acuarios, Jardines botánicos y Zoológicos

Se determinan como objeto de estudio dos organizaciones de distintas tipologías en sus ejes de interés, niveles de madurez en desarrollo, alcance y trayectorias, que tienen en común su propósito misional dentro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, caracterizados como Centros de Ciencia.

6.2 Procedimiento de la investigación

El procedimiento de investigación se encuentra estrechamente ligado con la lógica del paradigma desde el cuál se intervienen las unidades de análisis, por ende, las etapas a considerar en el desarrollo de la investigación, son las que se muestran en la figura 15, a continuación:

Figura 15
Etapas del procedimiento de investigación



Fuente: elaboración propia con base en los postulados de Gergen (1999 como se cita en Magnabosco Marra, 2014, p.225)

La figura esquematiza la lógica que se sigue para cada momento del desarrollo de la investigación. En la primera columna, se encuentran las cuatro etapas principales, que se irán enriqueciendo con cada técnica planteada (al margen derecho). Se ve en el medio como cada objetivo específico se va desarrollando en el marco de estas etapas y con las técnicas asociadas, hasta lograr el objetivo general, así:

- La primera fase, *(1) conocer el mundo por la historia y por la cultura*, consideró la aplicación de tres técnicas: *revisión de literatura, cartografía conceptual, análisis de contenido*; mediante las cuales se exploraron teórica y contextualmente la unidad de análisis documental o fuentes secundarias y, el lugar donde se desarrolla la problemática. Con estas se respondió al objetivo específico: *Explicar el marco epistemológico de la política de ASC en el marco de la CTI en Colombia*, con la intención de evidenciar rupturas, conflictos y/o exclusiones de las concepciones de DS y CSC con respecto al enfoque epistemológico del discurso político que influye en el desarrollo del lugar, la ciudad de Santiago de Cali. El propósito de las técnicas en forma específica fue el siguiente:
 - Exploración y **revisión de literatura** para identificar los conceptos que configuran las categorías de análisis
 - **Cartografía conceptual**, la cual permitió trazar mapas mentales para significar las trayectorias conceptuales que van alimentando las narrativas consignadas en los documentos de la literatura revisada. Este análisis facilitó la priorización de conceptos centrales a contrastar con los marcos conceptuales, objetivos y lineamientos de las políticas revisadas
 - **Análisis de contenido**, se empleó para identificar los conceptos preponderantes en el discurso político, se buscó decodificar los mensajes que están siendo transmitidos a los interesados en dicha política, rastreando los *conceptos claves definidos* para estimar coherencia entre las orientaciones teóricas y la política
- La segunda fase, *(2) tener en cuenta la interacción entre las personas*, se desarrolló a través de *entrevistas a profundidad y observación participante*, que facilitaron el logro del objetivo específico: *Identificar los constructos que emergen de las percepciones y prácticas de los Centros de ciencia*. Prevalció en este momento de la investigación la realidad social

de los actores desde las subjetividades procedentes de su transitar en el lugar, sus cosmovisiones y trayectorias, que fueron representadas con el apoyo de ilustraciones

- La tercera fase, (3) *la relación entre conocimiento y acción*, aprovechó los insumos provenientes de las etapas anteriores para: *Establecer la relación entre los constructos sociales y el marco epistemológico presente en la política pública*, por medio de *mapas de conocimiento*, que mostraron la dinámica en la participación efectiva, desde las vivencias como beneficiarios de los instrumentos de operativización de las políticas públicas, además de sus actuaciones al margen de estas donde se tejen otros discursos y se aporta a la construcción social como un proceso de negociación constante entre los diversos actores sociales
- Finalmente, en la cuarta fase, (4) *el realce de una postura crítica y reflexiva como producción del conocimiento*, se realizó *análisis del discurso*, siguiendo el enfoque hipotético – deductivo, con sentido crítico y propositivo, soportado en evidencias e interpretación de los resultados. Dicho análisis se realizó con una visión sistémica y dialéctica, que resaltó los constructos sociales reforzando la premisa de la realidad como construcción social al poner en diálogo discursos institucionalizados con experiencias cotidianas vividas por los actores sociales

6.3 Técnicas e instrumentos

6.3.1 Recursos empíricos

Los recursos para acercamiento al trabajo empírico se centraron en análisis exploratorio y descriptivo, a partir de las técnicas de revisión de literatura, cartografía conceptual, análisis de contenido y entrevistas, como se explica, a continuación:

Revisión de literatura

Esta es una fase imprescindible en cualquier trabajo de investigación, puesto que nos ayuda a situar la investigación y a sustentarla teórica y conceptualmente a partir de lo que otros investigadores e investigadoras han escrito previamente sobre la temática (Arnau-Sabatés y Sala

Roca, 2020, p. 3). En esta investigación se realizó una revisión narrativa de la literatura, convencional y no sistemática, orientada a contextualizar, desarrollar el análisis teórico y fundamentar la discusión. Se siguieron las etapas sugeridas por Arnau-Sabatés y Sala Roca (2020, p.4), así:

- **Diseñar la estrategia de búsqueda:** se realizó búsqueda de artículos en Scopus, Web of Science, Elsevier, así como tesis en el repositorio de la Universidad de Manizales y en metabuscadore, como Google Scholar, Ask y Bing, incorporando, literatura gris con el fin de ampliar la información de antecedentes no sólo investigativos sino de contexto. Se buscó la información con las palabras clave: DS, CSC y CSDS, en español e inglés, priorizando resultados de los últimos 10 años que llevaron a rastrear otros de años anteriores durante la lectura posterior para recuperar trayectorias históricas relevantes para la investigación
- **Identificar y seleccionar la literatura relevante:** uno de los criterios para la selección de literatura a revisar fue la relevancia de los resultados indicada por los buscadores, es decir, en bases de datos las citas y en metabuscadore se priorizó relevancia en la estrategia de búsqueda. Con los listados de resultados priorizados se realizó una exploración general de la procedencia de los documentos y el siguiente criterio fue la indexación, eligiendo aquellos provenientes bien de editoriales bien valoradas según los estándares cuantitativos internacionales o cuya autoría correspondiera a instituciones de la academia o gobierno, de organizaciones reconocidas, afines a las temáticas
- **Almacenar y registrar los resultados de búsqueda:** luego de validar los criterios de priorización de documentos a revisar se almacenaron en carpetas por categoría o palabra clave que orientó la búsqueda
- **Modelar y organizar las referencias seleccionadas:** se construyó una matriz de compilación de documentos revisados que consideró el año, país, autor, tipo de documento, título y categoría o palabra clave a la que se asoció la búsqueda. Sólo se registraron en esta los documentos que fueron seleccionados para incluir en el desarrollo de la investigación

- **Analizar e interpretar los resultados de los artículos seleccionados:** en primera instancia se realizó un ejercicio descriptivo, consignado en el cuerpo del presente informe, cuyo análisis fue alimentado con las técnicas expuestas en adelante

Cartografía conceptual

Esta técnica, propuesta por Tobón el año 2004, permite abordar objetos de conocimiento y problemas de manera integral al considerar las conexiones hologramáticas, recursivas y dialógicas. Tiene tres características fundamentales: multidimensionalidad, integración parte-todo y operación secuencial y zigzagueante (Villarte et al., 2023, p.4-5). Así, con esta técnica se apoyó el análisis de la relación entre las categorías centrales y secundarias de la investigación. Esta constituye una importante técnica para la gestión del conocimiento, pues esquematiza las relaciones entre los conceptos, facilitando la interpretación en dichas relaciones y conduciendo así a análisis y reflexiones sobre el entramado conceptual que orienta la investigación.

Con los mapas mentales y conceptuales se logró identificar la fortaleza o debilidad entre las relaciones para concluir la incidencia de unas categorías sobre otras y desde la gestión del conocimiento priorizar conceptos centrales para la revisión de contenido que llevaran a cuestionar ¿Cuál es el marco epistemológico de la política pública de apropiación social del conocimiento?

Análisis de contenido

De acuerdo con Oliver (2008), al hablar del análisis de contenidos nos referimos a una metodología indirecta, es decir, basada en el análisis e interpretación de fuentes documentales ya existentes, y no a la observación directa de la realidad, pudiendo explotarlas tanto en un sentido cuantitativo como cualitativo (p.26).

Esta técnica se incorporó para intervenir la unidad de análisis constituida por documentos de política, con el fin de responder a las preguntas planteadas como resultado de la cartografía conceptual.

Entrevistas a profundidad

De acuerdo con Canales-Cerón (2006) las entrevistas en profundidad, se constituyen como dispositivos de escucha del discurso del investigado a partir de una conversación orientada a la reconstrucción genealógica, en toda la sintaxis de los discursos, y resalta que, la recuperación de esa dimensión subjetiva es lo que permite la emergencia del hablar, o el significar social, como cara observable de la sociedad (p.13 y 22).

Por tanto, con esa intención de significar social reconociendo la dimensión subjetiva, en las entrevistas se buscó identificar *¿Qué constructos emergen de las prácticas de los Centros de Ciencia relacionadas con el DS y CSC? . ¿El discurso de la política está siendo apropiado por los líderes que diseñan las estrategias en los Centros de Ciencia? ¿Cómo se está interpretando el DS y la CSC por parte de los Centros de Ciencia con respecto a las corrientes de pensamiento humanista crítica del desarrollo sostenible y de movilización de conocimiento?, y sus percepciones ¿Cómo se establecen procesos de diálogo entre los diversos actores? ¿Qué conceptos emergen como resultado de procesos participativos? ¿Qué transformaciones se lograron en sus entornos? ¿Qué tipos de conocimiento aportaron a la construcción de las soluciones?*

Para diseñar el instrumento que orientó la entrevista se tomó como referencia investigaciones y estudios anteriores en los cuales se encontró relación estrecha con el objetivo de la presente investigación:

- Tesis doctoral “Sustentabilidad como elección colectiva. La institución del ordenamiento territorial municipal en Yumbo, Buga y Cartago” (Arias Arbeláez, 2015).
- Estudio “La gestión del conocimiento y su relación con el desempeño en las organizaciones de la economía solidaria en Colombia, realizado por UAEOS - Unidad Administrativa Especial de Organizaciones Solidarias y CODES - Corporación para el Desarrollo Empresarial y Solidario (Silva & Santa, 2021).

Observación directa

Se suma en esta investigación la técnica de observación directa, en tanto, permite confrontación con los contextos en que se produce la acción que se ha empezado a conocer a través del discurso de la entrevista, pues “la observación consiste en encontrarse presente y mezclado en una situación social para registrarla e interpretarla, haciendo siempre un esfuerzo para no modificarla”, constituyéndose en una herramienta útil como complemento de la entrevista (Martínez López, 2023, p.746-747). Según el autor, esta técnica viene del trabajo industrial con aportes como la “organización científica del trabajo” de F. Taylor y Elton Mayo con el análisis del comportamiento de los trabajadores en las fábricas.

Se plantea como un complemento de las entrevistas a profundidad, ya que el escenario donde estas se desarrollaron, así como la participación en espacios de diálogo con los actores objeto de estudio e inspección documental, entregó importante información para ampliar el análisis y validación de los supuestos.

Ilustraciones

De acuerdo con Meza Castro y Marvin David (2018), las imágenes son elementos visuales que articulan un lenguaje, recrean metáforas, persuaden y son mediadoras para dinamizar los intercambios y manifestaciones. Se tornan relevantes dado que, los procesos de codificación e interpretación de mensajes están mutando hacia una interacción constante y simultánea entre lenguajes verbales y visuales en la sociedad globalizada (p.8-9). Por consiguiente, fue de relevancia el uso de esta técnica, cada vez más común en la exhibición de resultados de investigación, la cual se considera afín al paradigma y tipo de investigación.

6.3.2 Recursos analíticos o reflexivos

El propósito del análisis y reflexión, en el marco de la investigación es comprender el aporte a la CSDS que deviene de los imaginarios, las creencias, valores, significados y acciones de los Centros de ciencia en Santiago de Cali, y la relación de sus actuaciones con la política objeto de

análisis, siendo esta una de las vías dispuestas para llevar el conocimiento a la sociedad en un sentido democrático.

En tal sentido, se elaboraron **mapas de conocimiento**, los cuales “dan a conocer el conocimiento producido y de que conocimiento se carece, de modo que su análisis facilite la planificación estratégica y toma de decisiones para preservar el conocimiento existente y fomentar la creación del conocimiento que se precisa” (García et al 2021, p. 210-2011). Resultado que se pretende sea de valor para las organizaciones objeto de estudio.

Finalmente, se aplicó la técnica de **análisis de discurso**, la cual, de acuerdo con Sayago (2014), es en sí misma un campo de estudio, que se destaca por su multidisciplinariedad y por la heterogeneidad de corrientes y tradiciones que confluyen en él. A juicio del autor, es una técnica potente y precisa, que resalta por su ductilidad, puede ser utilizada por metodologías hipotético-deductivas, inductivas y abductivas (p.3).

Este análisis del discurso se aplicó a la información sistematizada, proveniente de las técnicas empleadas anteriormente, de las cuáles surgieron discursos analizados desde un enfoque hipotético – deductivo, para así reflexionar desde un sentido crítico y propositivo, soportado en evidencias e interpretación de los resultados.

7 Resultados

Como resultado de las etapas del proceso investigativo, se describen, a continuación, los resultados que permitieron valorar los supuestos y llegar a conclusiones y recomendaciones para los distintos actores de interés de esta investigación: formuladores de política, centros de ciencia e investigadores de las ciencias sociales. Las cuatro etapas del procedimiento de la investigación, exhiben los resultados en función de los objetivos (como se alinearon en la figura 15), y se va respondiendo a las preguntas de investigación.

7.1 Santiago de Cali, un territorio pluridiverso

(i) conocer el mundo por la historia y por la cultura;

El primer momento metodológico consistió en conocer el mundo por la historia y por la cultura conforme el enfoque socio-construccionista en el cuál “se concibe el espacio como una fuente de seguridad ontológica”. Con las técnicas de revisión de literatura, cartografía conceptual y análisis de contenido, se exploró el entorno para recuperar narrativas e imágenes documentadas que dan cuenta del lugar en el que se da la problemática – Santiago de Cali y se sitúa a los Centros de Ciencia como actores que con su transitar por el territorio han generado transformaciones.

Asimismo, se focalizó en la política pública que desde el nivel institucional orienta acciones que bien pueden ser consideradas para fortalecer actuaciones o para ser debatidas nutriendo los discursos.

7.1.1 *El lugar como espacio de seguridad ontológica*

Desde una postura ontológica el espacio es significado socialmente y quienes lo habitan se apropian material y simbólicamente de él. Por ello, las organizaciones objeto de estudio, al encontrarse inmersas en la zona rural y urbana de Santiago de Cali, están permeadas por su historia, cultura y tradiciones, así como su situación de desarrollo en todos los ámbitos.

Se resaltó en la lectura del entorno municipal que, Santiago de Cali es un territorio con diversidad climática y geográfica, ciudad de la salsa, aves y flores, multicultural y pluriétnica, atravesada por siete ríos y con una riqueza biocultural importante. Sin embargo, fenómenos como el narcotráfico en los años 70's, el conflicto armado que genera migración hacia la ciudad, la corrupción y crecimiento desordenado han generado consecuencias que aún repercuten en su desarrollo.

La contaminación en ríos, problemas de basuras en zonas urbanas, contaminación de aire y ruido, asentamientos ilegales, deterioro de la biodiversidad y las cuencas de los ríos, así como la fragmentación económico-espacial, exclusión socioambiental y pérdida de servicios ecosistémicos afectan a la sociedad caleña. Lo que a su vez ha incidido en un cambio de imaginarios y comportamientos que afectan cada vez más el tejido social en el territorio.

Es por ello que, cada vez surgen con mayor fuerza expresiones desde la sociedad civil organizada, que buscan recuperar la cultura ciudadana, mejorar los entornos, cuidar el medio ambiente y su biodiversidad, resaltando la cultura, historia y toda la riqueza que entrega este territorio. Dentro de estas organizaciones se encuentran asociaciones, fundaciones, Juntas de Acción Local - JAL, cooperativas y otras emergentes que se reúnen en los espacios públicos para debatir y mediante expresiones culturales alzar la voz.

Es en este territorio, Santiago de Cali, donde se ubican dos Centros de Ciencia reconocidos por MinCiencias, conforme la política de reconocimiento de actores del sector de ciencia, tecnología e innovación. Estos son: La Fundación Zoológica de Cali y La Fundación Zoocriadero de Mariposas ANDOKE. De acuerdo con (MinCiencias, 2016), estas son instituciones sin ánimo de lucro, que cuentan con una planta física abierta al público de manera permanente y que tienen integrado en su como objeto social la Apropiación Social de la CTI (ASCTI) (p.19).

Se describen a continuación las organizaciones objeto de estudio enfatizando en las condiciones del lugar donde se desarrolla su quehacer:

La Fundación Zocriadero de Mariposas ANDOKE

ANDOKE, se ubica en la parcelación La Reforma, corregimiento de Los Andes, cerca del Parque Nacional Natural Los Farallones de Cali - PNNFC. Población con aproximadamente 4.503 habitantes ubicada en 6.601 hectáreas de la zona rural de Cali. De acuerdo con el Plan de Desarrollo de este corregimiento, la población manifiesta problemáticas de deterioro de los ecosistemas como deforestación y afectación a fauna y flora (Alcaldía de Santiago de Cali, 2020, p. 41-42).

Este centro de ciencia se encuentra así, en el corazón de este territorio, muy cerca de una zona de protección ambiental – PNNFC, siendo un lugar para la preservación del medio ambiente a través de la generación de experiencias inmersivas que conectan a los visitantes con la naturaleza, partiendo de la premisa que no se puede conservar algo que se desconoce o no se comprende en totalidad. Es así como configura una oferta de servicios enfocada a la sensibilización y educación ambiental, atendiendo a las problemáticas que presenta la zona, en sintonía con sus apuestas misionales.

Se presenta en la figura 16, a continuación, la trayectoria de ANDOKE:

Figura 16

Trayectoria del Centro de ciencia ANDOKE



Fuente: ANDOKE, 2024

El centro cuenta con infraestructura y escenarios, tales como, Laboratorio de zoo cría, Jaulas de zoo cría, Zona de exposición del mariposario, Mapa de Colombia a escala, Cabañas, Senderos, Compostera y Lombricompost, la cual constituye la capacidad instalada con la que soporta su operación (ANDOKE, 2024). Sus ejes de acción son:

- Educación y sensibilización ambiental: competencias en ciencias ambientales, conciencias ecológicas y responsabilidad social tanto con empresas como con la ciudadanía
- Ecoturismo: turismo regenerativo, experiencias en redes y emprendimientos con empoderamiento comunitario e impactos ecológicos
- Ciencia, tecnología y creación: como centro de ciencia promover la ASC para la sostenibilidad

Siendo la naturaleza de Andoke como Centro de Ciencia “Crear y desarrollar experiencias desde la relación con la naturaleza, mediante actividades significativas a partir de la investigación, la innovación y ASC” se cuenta con una oferta diversa. Además de la sensibilización, la Educación Ambiental implica una mirada sistémica del ambiente, una comprensión global del mismo y un actuar particular que propicie transformaciones significativas en sus diferentes componentes, de sus interacciones y, en últimas de su propia dinámica. La educación ambiental debe incidir de manera profunda sobre las formas de razonamiento, sobre los métodos de trabajo, sobre las aproximaciones al conocimiento y, por consiguiente, sobre la manera de ver los problemas tanto globales como particulares (ANDOKE, 2024).

Así pues, se da una oferta de productos y servicios y una orientación vocacional de este centro de ciencia en sintonía con su entorno natural y las necesidades de las comunidades.

La Fundación Zoológica de Cali

Es una fundación sin ánimo de lucro que trabaja en el cuidado de la vida, con más de 40 años de historia contribuyendo a la conservación del patrimonio natural y cultural. Promueven la

conservación como un acuerdo social y buscan generar condiciones que posibiliten la vida en el territorio. Por esto, se han sumado activamente a esfuerzos como los que convoca la Agenda 2030 con los ODS. Dentro de sus acciones misionales se encuentra la restauración, conservación, investigación y generación de saberes y experiencias en sus tres plataformas. Asimismo, trabajan para promover el uso sustentable y generar valor y orgullo a la sociedad con un capital humano de más de 250 colaboradores (Fundación Zoológica de Cali, 2025).

- **Misión:** Promover acciones de conservación y sustentabilidad que generan valor en los territorios, conectando a la gente con el patrimonio natural y cultural (Fundación Zoológica de Cali, 2025).
- **Visión:** Para el 2028 la FZC será líder en la transformación y restauración armónica de territorios y ecosistemas, que cuente con un equipo humano en permanente formación y desarrollo, conectando a más de 1.000.000 de personas con el patrimonio natural y cultural, a través de nuestras plataformas (Fundación Zoológica de Cali, 2025).

La FZC enuncia como plataformas, los lugares principales donde desarrolla su función misional, ver figura 17:

Figura 17

Plataformas de la Fundación Zoológica de Cali



ZOOLÓGICO DE CALI

El Zoológico de Cali es un escenario de encuentro ciudadano dedicado a la conservación del patrimonio natural y cultural que trabaja día a día para inspirar el amor por la naturaleza y el cuidado de la vida.



RESTAURANTE HACIENDA DEL BOSQUE

La Hacienda del Bosque es un ícono de las haciendas vallecaucanas del siglo XIX. Restaurada por la Fundación Zoológica de Cali y dada al servicio de la ciudad como centro de encuentro gastronómico para ofrecer típicas viandas a sus visitantes.



JARDÍN BOTÁNICO DE CALI

El Jardín Botánico de Cali más que un lugar para conocer de plantas es un lugar para conectarse con la naturaleza, aprender del mundo vegetal y promover valores relacionados con el buen vivir.

Fuente: Fundación Zoológica de Cali, 2025

De acuerdo con la figura 17, la FZC cuenta con tres plataformas: **Fundación Zoológica de Cali, Hacienda del Bosque y Jardín Botánico de Cali**, en las cuáles promueven acuerdos que garantizan la gestión integral de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la construcción de gobernanza local, mediante 3 formas distintas: Experiencias transformadoras, Generando Conocimiento y Promoviendo la restauración socio-ecológica (Fundación Zoológica de Cali, 2025). Como Centro de Ciencia reconocidos desde el año 2021 han liderado importantes proyectos y han fortalecido su presencia en el territorio nacional, trabajando de la mano con MinCiencias.

7.1.2 Las construcciones epistemológicas institucionalizadas

La revisión de contenido en la política pública se torna relevante, en tanto se evidencia la construcción de un territorio con múltiples manifestaciones provenientes de su entramado social, que también es influenciado por la lógica institucional en el orden nacional a través de este tipo de mecanismos institucionalizados.

En Colombia, se plantea desde la política pública de ciencia, tecnología e innovación una orientación hacia la democratización de la ciencia, con enfoque de equidad e inclusión que considere la diversidad de saberes. A juicio de la Misión de Sabios se deben “impulsar las diferentes formas de conocimiento que coexisten, propiciando el diálogo constante, fluido y horizontal entre estos distintos saberes, desde el científico hasta el ancestral, pasando por el arte y otras formas de experiencia sensible” (MinCiencias, 2019, p.47).

A consecuencia de estas necesidades tan sentidas, se expide desde MinCiencias en el año 2021 una política pública denominada: Política Pública de ASC en el marco de la CTel, Documento No. 2101 – MinCiencias. Adoptada mediante Resolución No. 0643 del 08 de marzo de 2021 la cual da orientaciones a los actores del SNCTI para trabajar en el marco de cinco principios y cinco ejes, a saber:

- **Principios de la política:** 1. Reconocimiento del contexto, 2. Participación, 3. Diálogo de saberes y conocimientos, 4. Transformación y 5. Reflexión Crítica

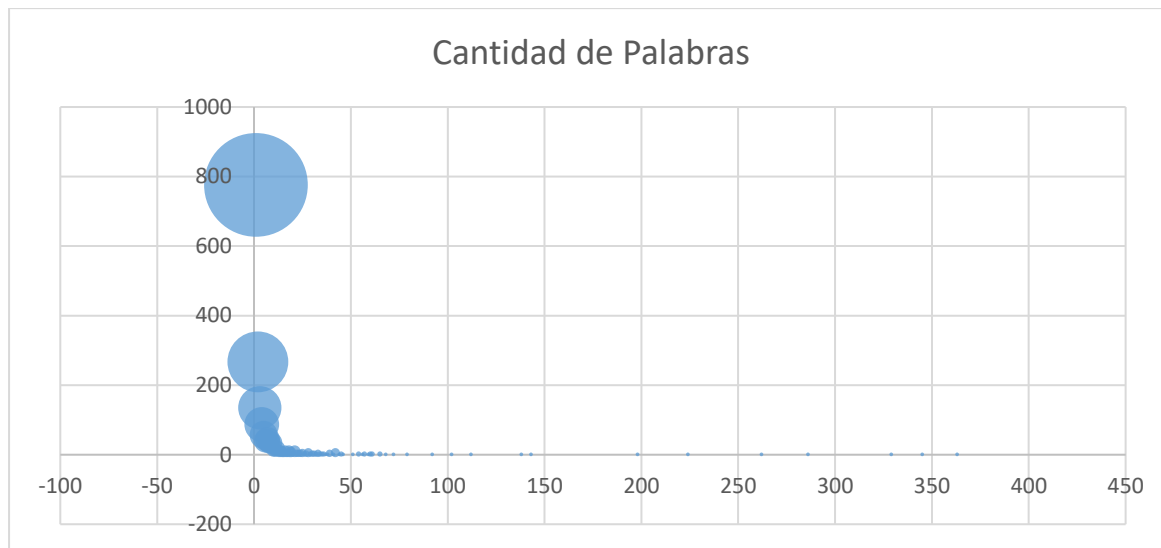
- **Ejes de la política:** 1. Procesos de ASC, 2. Espacios para la gestión de la ASC, 3. Capacidades para la ASC, 4. Investigación con enfoque de ASC y 5. Gestión para la descentralización de la ASC

Es relevante el marco de esta política, además, porque los Centros de Ciencia son los únicos actores del SNCTI cuya actividad misional es la ASC, por lo cual son los llamados a adoptar esta política en un sentido amplio para su fortalecimiento y para lograr los propósitos de la misma como actores protagónicos.

En primer lugar, se realizó una lectura general del documento para responder a la pregunta: **¿Cuál es el marco epistemológico de la política pública de ASC?**

Esta lectura, inició por una revisión en función de las palabras que contiene la política pública, para posteriormente significarlas en términos de conceptos, que son los que comunican un mensaje a los actores interesados. Para ello se buscó el total de palabras en el cuerpo del documento, con apoyo del software MAXQDA. El resultado fue: 1687 palabras diferentes con información sobre su longitud, frecuencia y porcentaje.

Se procesó y analizó la información extraída del software, donde fue de interés indagar sobre la frecuencia de las palabras. Es decir, el abordaje de la política consistió en una perspectiva lexicométrica, a fin de identificar patrones, énfasis y priorización. En tal sentido, se muestra en la figura 18, la distribución del total de palabras, donde el eje Y representa la cantidad de palabras por frecuencia, la cual se expresa en el eje X.

*Figura 18**Frecuencia de palabras en la política pública de ASC*

Fuente: elaboración propia con información de MAXDA

Se resalta de la figura 18, una alta concentración de palabras con baja frecuencia. El 99,3% de las palabras:1676, presentan frecuencias por debajo de 100, dejando solo 11 palabras destacadas en el cuerpo del documento, con las siguientes frecuencias (ver tabla 3):

*Tabla 3**Palabras de mayor frecuencia en la política pública de ASC*

Frecuencia	Palabras	Presente en fundamentos teóricos
363	ciencia	SI
345	social	SI
329	conocimiento	SI
286	apropiación	SI
262	tecnología	NO
224	innovación	NO
198	político	SI
143	público	NO
138	desarrollar	NO

Frecuencia	Palabras	Presente en fundamentos teóricos
112	CTeI	SI
102	proceso	NO

Fuente: elaboración propia

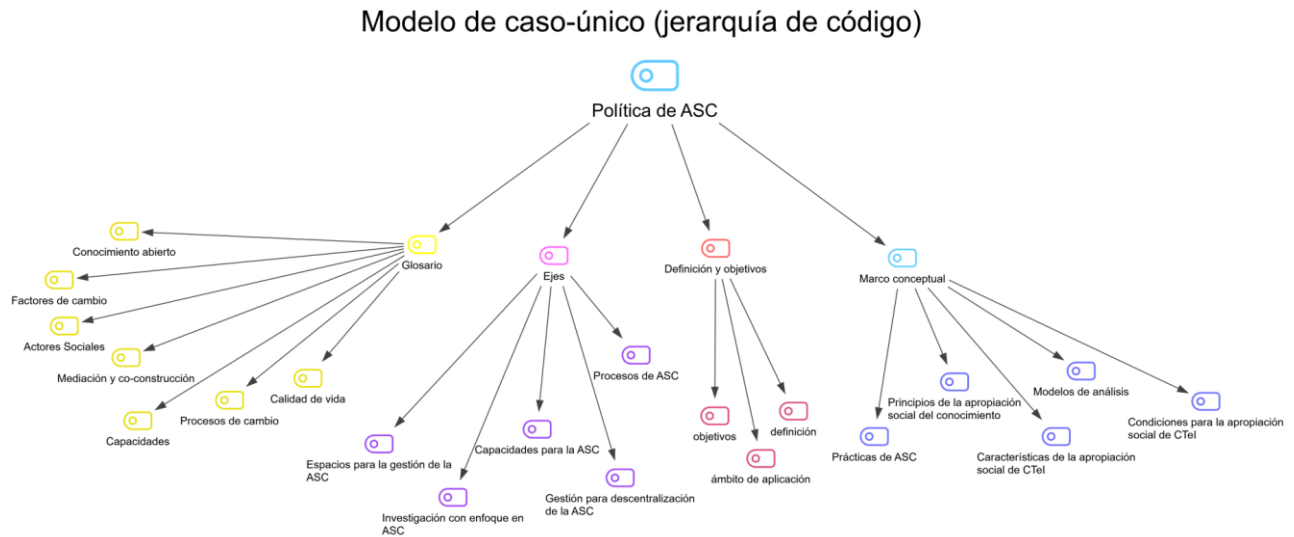
Se marcó la línea sobre 100 repeticiones dada la concentración que se observó y la distancia tan marcada entre este conjunto de palabras y el resto, lo que denota que el discurso se concentra sobre estas. Dada la intencionalidad de la revisión de contenido, desde una aproximación textual, que permita dar sentido al cuerpo del documento, la fuerza del mensaje que se busca comunicar al receptor y así los conceptos nucleares, se revisó (como se aprecia en la tabla 3), en los conceptos de los fundamentos teóricos (43) para identificar coherencia. Las seis palabras con más fuerza en la política pública se encuentran también en el desarrollo teórico de la investigación: ciencia, social, conocimiento, apropiación, CTeI y político, las cuales tienen variadas connotaciones y significancia en los discursos que se van elaborando en la investigación. Sin embargo, aunque algunas de ellas no aparecen de forma explícita, se ratifica la coherencia de esta política con la investigación.

Este mapeo preliminar de conceptos presentes en el cuerpo de la política pública permitió un acercamiento al marco epistemológico de esta, tal y como se planteó en la pregunta de investigación para responder al objetivo específico 1. Se pudieron así reconocer los pilares conceptuales de la política, siendo el enfoque particular de este momento de la investigación donde se relacionó la técnica. Cabe aclarar que, un análisis a profundidad del discurso (otra técnica), bien podría ser objeto de una investigación en sí misma, dada la dimensión de este tipo de análisis. Y se plantea, desde ya, como un importante reto a ser considerado para futuras investigaciones.

Para ahondar en el mapeo de los términos en el cuerpo de la política, se realizó la lectura y codificación del documento con el Software MAXQDA con el propósito de analizar el contenido a partir de la cartografía conceptual, con el siguiente esquema jerárquico:

Figura 19

Cartografía conceptual que muestra la jerarquía de códigos para análisis de contenido de la política pública



Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

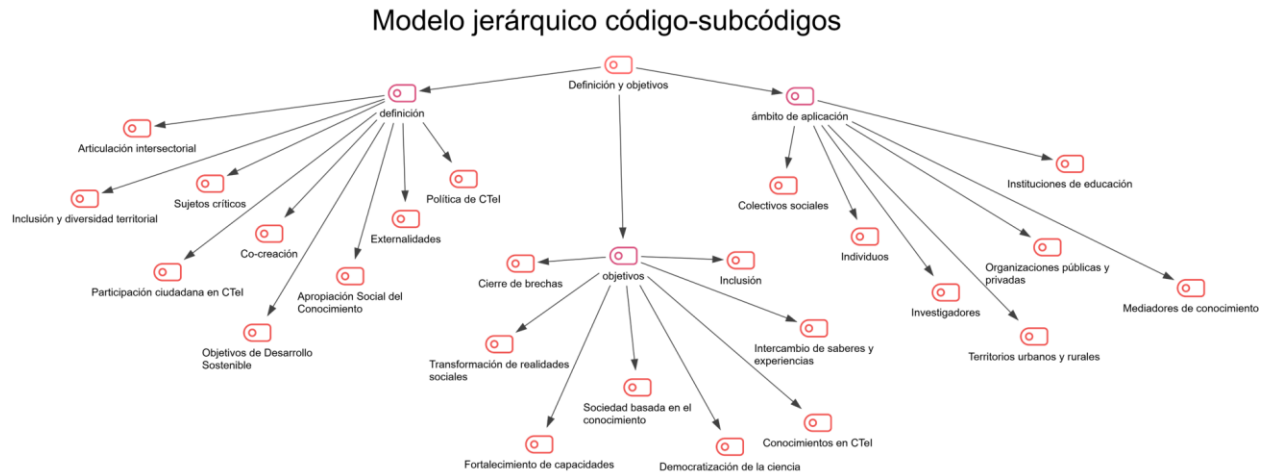
El mapa conceptual de la figura 19, tiene como categorías principales los apartados de la política que fueron revisados. Este se constituye como una guía fundamental para el análisis de patrones en los conceptos a mapear, que van configurando la cartografía conceptual, la cual es un insumo fundamental para las etapas siguientes de la investigación.

Así, teniendo claramente demarcados los apartados de la política a revisar se realizó una consulta en el software con el apoyo de la Inteligencia Artificial [IA] de la que dispone, para que fueran sugeridas categorías de análisis conforme a los textos de cada apartado. La IA entregó información valiosa para depurar, a juicio de experto, y determinar los subcódigos que aparecen en el tercer nivel de la figura 19 (anterior).

Así, se procedió con la revisión detallada y demarcación de cada apartado en función de las subcategorías o subcódigos para empezar a desplegar la jerarquía de conceptos y profundizar así en el análisis del documento. Se muestran los resultados, a continuación:

Figura 20

Cartografía conceptual que muestra la jerarquía de códigos de definición y objetivos



Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

La figura 20, muestra las tres subcategorías o subcódigos que se determinaron para el análisis de contenido, que están en función de la definición, objetivos y ámbito de aplicación de la política. Esta estructura conceptual derivada del análisis lexicométrico elaborado con el apoyo del software, permite visualizar los términos más destacados y recurrentes derivados de los núcleos. Se resaltaron los conceptos principales que determinan el discurso en este apartado, siendo determinantes para su comprensión. Como se aprecia en la cartografía, en la definición hay conceptos que dan enfoque y orientaciones del marco de la política, que se refuerzan con los conceptos de los objetivos, el para qué de la política. Por su parte, en el ámbito de aplicación se destacan los actores que se espera participen de su implementación. En términos de jerarquía, hay una clara definición de niveles que configuran una red de conceptos que orientan el cuerpo de la política, que aún sin análisis a profundidad sobre su interpretación en el cuerpo del documento, comunican una prominencia léxica.

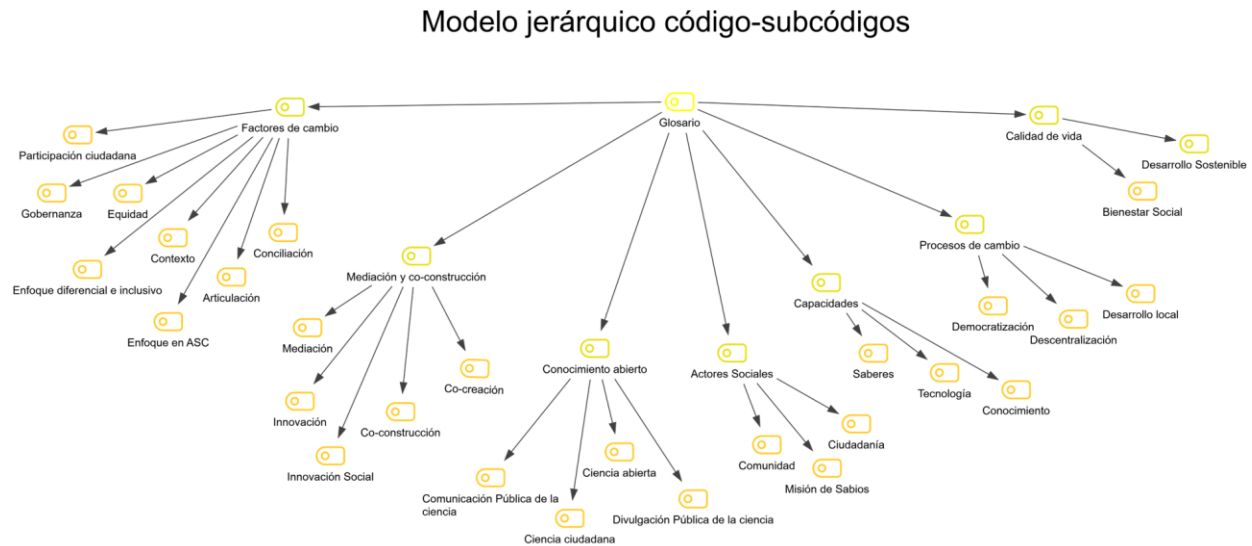
Posteriormente se revisó el apartado del glosario:

A partir de la revisión del apartado que orienta el cuerpo de la política, por contener su definición y objetivos, se busca coherencia en el léxico con los apartados siguientes, de tal manera

que se van trazando patrones que reflejan la estructura corporal de la política. Se aprecia el núcleo Glosario en la siguiente figura:

Figura 21

Cartografía conceptual que muestra la jerarquía de códigos del glosario



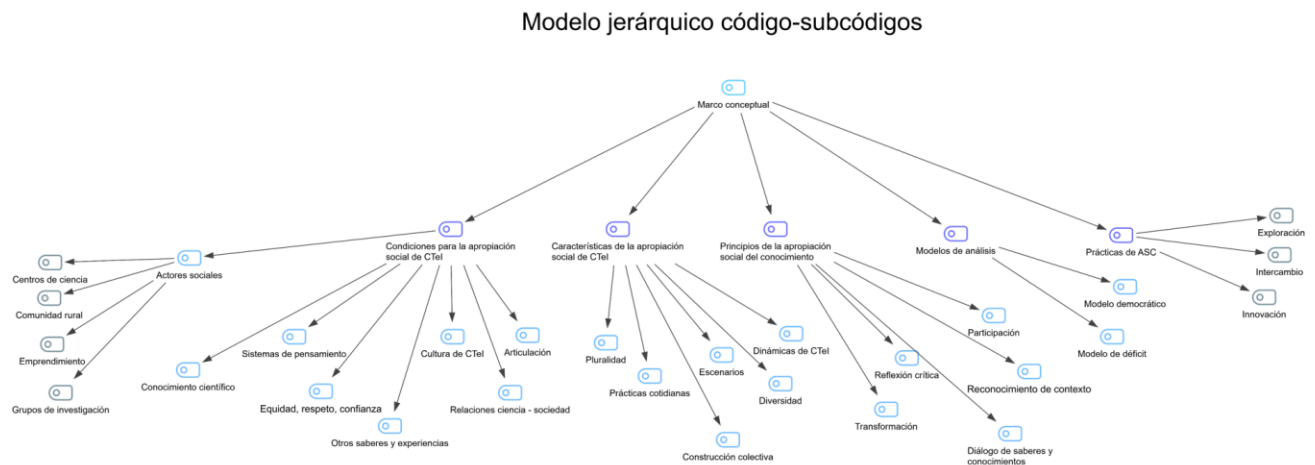
Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

La figura 21, muestra las siete subcategorías o subcódigos que se determinaron para el análisis de contenido del glosario, puesto que no se trataba de identificar el listado de términos definidos en este, sino los conceptos y el tratamiento de estos en la descripción que este apartado presenta. Es decir, la cartografía muestra un diagrama funcional, que permite ver la orientación conceptual general de la política determinando su comprensión y aplicación. Se identificaron factores de cambio que se proponen afines a los objetivos, principios y ejes de la política. Asimismo, conceptos afines a su alcance y enfoque, como: mediación, co-construcción, y conocimiento abierto. Adicionalmente, se destacan actores sociales, capacidades, procesos de cambio y calidad de vida, como determinantes para el logro de los objetivos. Todos estos con una variedad de palabras expresadas en la cartografía, que van esquematizando la intención del discurso.

En coherencia con este núcleo que, conceptualiza y orienta la comprensión y aplicación de la política, se procedió a revisar el marco conceptual, que brinda cinco factores descriptivos (nivel 2), sumando elementos para la interpretación del cuerpo del documento:

Figura 22

Cartografía conceptual que muestra la jerarquía de códigos del marco conceptual



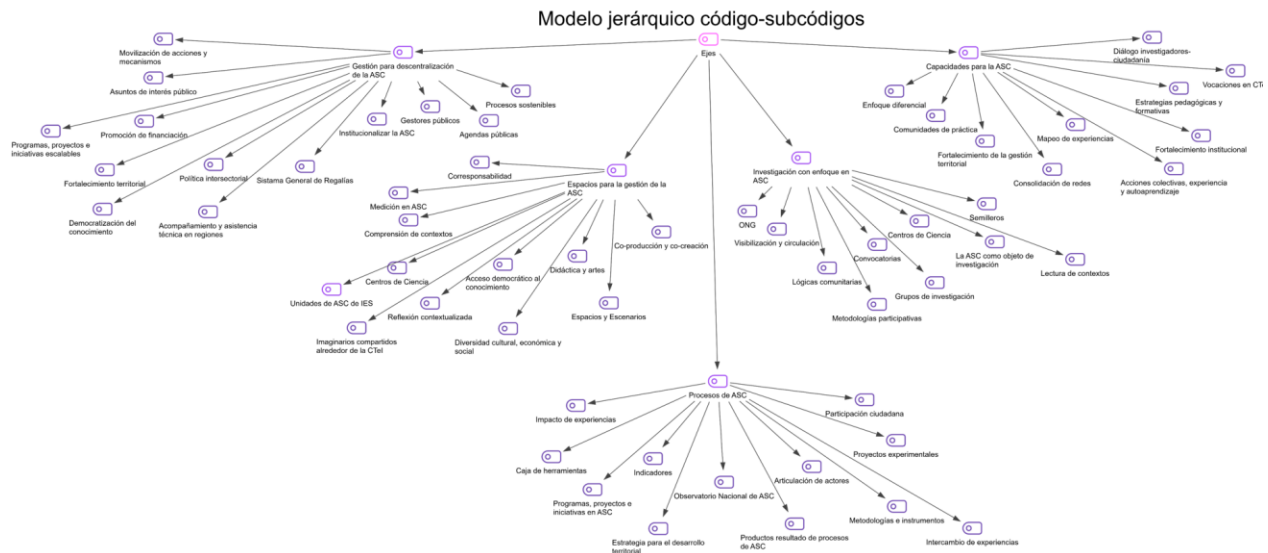
Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

La figura 22, muestra las cinco subcategorías o subcódigos que se establecieron para el análisis de contenido del marco conceptual. Se identificaron los actores sociales que marcan el discurso. En las condiciones se aprecian una serie de términos asociados a la filosofía de la política, sumado a las características. Ambas categorías enfatizan en la intencionalidad y **suscriben la epistemología determinante en el diseño, que circunscriben lo que es la ASC en el marco de esta política**. Adicionalmente, se encuentran los dos modelos que fueron revisados en la teoría y antecedentes por parte de los formuladores: de déficit y democrático, a manera explicativa, subrayando su coexistencia y la intención de que se promueva el democrático. Finalmente, se resaltan tres prácticas que prevalecen en el ejercicio de la ASC: exploración, intercambio e innovación.

Con lo anterior, que evidenció en la orientación del discurso la epistemología sobre la cual se orienta la política, se procedió a revisar el apartado que orienta la práctica, consignada en los ejes de la política:

Figura 23

Cartografía conceptual que muestra la jerarquía de códigos de los ejes



Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

La figura 23, muestra las cinco subcategorías o subcódigos que se determinaron para el análisis de contenido, que están en función de los ejes de la política. Estos ejes se analizaron y demarcaron resaltando los conceptos clave asociados a la lógica de cada uno, sobresaliendo 58 conceptos de interés. Se destaca la coherencia en el reconocimiento de tipologías de actores sociales que se mencionan a la par en los diversos ejes. De igual manera, los fines de los procesos, que atienden a proporcionar respuestas a problemas locales, promover una mayor participación de los actores sociales en los procesos de Ciencia, Tecnología e Innovación, la importancia de la cooperación y la visibilidad de los datos científicos, democratización y transformación de los entornos con lecturas contextualizadas.

Se encuentran particularidades en los medios y actividades propuestas para la materialización de los objetivos que se persiguen en cada eje, que incluyen, la interacción y co-creación, escenarios, el reconocimiento de investigadores, el fomento del intercambio de

experiencias, el fortalecimiento de capacidades en los distintos actores, metodologías, entre otros que se pueden ver en la cartografía. Se enfatiza en la necesidad de implementar metodologías que permitan medición y un seguimiento efectivo de los resultados.

En síntesis, se resalta un discurso que promueve el cierre de brechas, transformación de realidades, democratización, intercambio de saberes y conocimientos, en escenarios, espacios y mediante prácticas de mediación, co-creación e innovación en entornos de confianza, respeto e inclusión. Donde todos los actores sociales, principalmente aquellos enunciados en la política pública de ASC en el marco de la CTeI, colaboren para lograr los objetivos que allí se están comunicando.

En segundo lugar, se realizó una lectura del documento rastreando las palabras clave de la teoría, resaltando los fundamentos teóricos que orientan la investigación. La exploración y revisión documental permitió identificar la amplitud de conceptos que se conectan con las categorías de análisis de la investigación: DS y CSC, cuya intersección es la CSDS. Se revelaron así los conceptos afines y que facilitan dicha intersección reforzando el propósito de cada categoría en la práctica.

El primer momento fue, la construcción de una matriz de revisión, que permitió identificar la multiplicidad de conceptos de la teoría, que se confrontaron contra los conceptos estandarizados en los Tesoros Unesco. Se trató así de comparar un referente de conceptos normalizados con los discursos provenientes de análisis y reflexiones personales e institucionales con los cuáles se han venido fortaleciendo las categorías: DS y CSC.

Tabla 4

Exploración conceptual en el marco teórico orientada desde los Tesoros Unesco

Palabras clave - categorías	Tesoros Unesco relacionados	Conceptos teóricos	Total, por categoría de análisis
Desarrollo Sostenible	15	56	71
Construcción Social de Conocimiento	0	103	184
Conocimiento	7	54	
Conocimientos tradicionales	7	1	
Estructura del conocimiento	0	0	

Palabras clave - categorías	Tesauros Unesco relacionados	Conceptos teóricos	Total, por categoría de análisis
Sociología del conocimiento	0	0	
Social	2	0	
Socialismo	3	0	
Socialización	7	0	
TOTAL	41	214	

Fuente: elaboración propia

Esta exploración de conceptos teóricos, consecuentes con el análisis de tesauros y la teoría investigada se realizó a juicio de experto, a fin de lograr un diccionario de palabras pertinentes al fenómeno y al objeto de estudio, en consonancia con lo que se expuso en los antecedentes investigativos (Ver listado completo en anexo 1). Este ejercicio se realizó con el propósito fundamental de fortalecer el estudio epistemológico, puesto que no será suficiente un análisis lexicométrico como el que se hizo de la política pública, este constituye apenas un insumo. Por consiguiente, una herramienta analítica, donde se aplica el juicio de experto, en categorías tan diversas como las estudiadas, garantizan la significación de los conceptos que sean de utilidad para interpretar las narrativas de los actores sociales.

En cuanto a esta revisión de conceptos normalizados, se encontraron 41 tesauros relacionados frente a 214 conceptos hallados en el marco teórico. La figura 24, a continuación, muestra la fuerza de algunos de los conceptos, a la vez que se puede notar la amplitud y diversidad conceptual que hay detrás del desarrollo teórico de las categorías exploradas. Esto muestra una riqueza importante en la construcción epistemológica de las categorías estudiadas, lo que refuerza la necesidad del análisis lexicométrico que permite identificar patrones y núcleos para el análisis.

Lo anterior permitió trazar las líneas conductoras para **dimensionar la raíz epistemológica** de estos conceptos y así su intencionalidad al encontrarse presentes en el desarrollo teórico. Este análisis facilitó la priorización de los autores, ideas y conceptos más relevantes de los antecedentes investigativos, conforme al interés de esta investigación y que constituyen los fundamentos teóricos (según figura 9 de los antecedentes investigativos):

1.Sustentabilidad, 2.Racionalidad Ambiental, 3.Reapropiación Social de la naturaleza, 4.Desarrollo social y Desarrollo humano, 5.Ética de la sustentabilidad, 6.Identidad del sujeto, 7.Globalización, 8.Colonialidad, 9.Cultura, 10.Conocimiento, 11.Democratización de la ciencia, 12.Sociedad del Conocimiento, 13.Interculturalismo, 14.Justicia Social, 15.Investigación socioambiental, 16.Conflicto simbólico, 17.Comportamientos proambientales, 18.Conciencia Ambiental, 19.Construcción Social de la Sustentabilidad, 20.Ética, 21.Conciencia colectiva, 22.Participación ciudadana, 23.Representaciones sociales, 24.Sensibilidades en la ciudad, 25.Ontologías del espacio, 26.Transcomplejidad de las ciencias sociales, 27.Apropiación de la CTel, 28.Planificación comunitaria, 29.Constructos, 30.Movilización, 31.Investigación modo 3, 32.Interdisciplinarietà, 33.Sociología política descolonizadora, 34.Sostenibilidad territorial, 35.Diálogo de saberes, 36.Sociedades Sustentables, 37.Decolonialidad, 38.Cultura e identidad, 39.Construcción Social del DS, 40.Oikonómica, 41.Tecno-social, 42.Inter e intrageneracional, 43.Soberanía local

Así pues, desde una postura epistemológica, se exploró la teoría asociada al DS y CSC donde fueron destacados autores, países y conceptos que van trazando caminos para profundizar en los discursos asociados al desarrollo humano, social, ambiental y económico en los territorios. Las corrientes teóricas enuncian aspectos de índole espiritual, ética y moral que amplían los debates y acercan la teoría a los entornos donde, a su vez, esta se nutre de las cosmovisiones provenientes de los actores en su transitar por los lugares donde sucede su diario vivir. Lograr un diccionario de conceptos, se considera, hasta este momento de la investigación, un avance importante para los análisis subsiguientes, al eliminar el ruido del discurso inmerso en las variadas narrativas que, se puedan encontrar dispersas en las voces de los actores, todas de gran valor. No obstante, es preciso focalizar para validar supuestos, por lo que este tipo de herramienta surtirá en esta instancia para

resaltar lo más significativo del discurso, a la luz de esta investigación. Esto, además, facilitará a otros interesados en estudios afines, el que sea reproducible.

Posteriormente, con este listado de palabras fue necesario crear un diccionario programado en el software MAXQDA para rastrear los conceptos en el cuerpo del documento (ver tabla 5).

Tabla 5

Palabras identificadas en el documento de política de ASC afines a antecedentes investigativos

Palabras comunes	glosario	definición y objetivos	ejes	marco conceptual
Capacidades	Capacidades	Capacidades	Capacidades	Capacidades
Realidad	Realidad	Realidad	Realidad	Realidad
Individuos	Individuos	Individuos	Individuos	Individuos
Procesos	Procesos	Procesos	Procesos	Procesos
Tecnología	Tecnología	Tecnología	Tecnología	Tecnología
Prácticas	Prácticas	Prácticas	Prácticas	Prácticas
Saberes	Saberes	Saberes	Saberes	Saberes
Estrategias	Estrategias	Estrategias	Estrategias	Estrategias
	Comunidades	Comunidades	Comunidades	
	Democratización	Democratización	Democratización	
	Grupos sociales	Grupos sociales	Grupos sociales	
	Información	Información	Información	
	Educación	Educación	Educación	
	Sociedad	Sociedad		Sociedad
	Ciencia y tecnología		Ciencia y tecnología	Ciencia y tecnología
		Formas	Formas	Formas
	Sostenibilidad	Sostenibilidad		
	Ser	Ser		
	Estado	Estado		
	Métodos		Métodos	
	Entorno		Entorno	
	Hacer		Hacer	
	Valores			Valores
	Relaciones			Relaciones
	Actores sociales			Actores sociales
		Vinculación	Vinculación	
		Cultura		Cultura
			Democrático	Democrático
	Consumo			

Palabras comunes	glosario	definición y objetivos	ejes	marco conceptual
	Capacidad			
	Calidad de vida			
	Desarrollo local			
	Creencias			
	Relaciones sociales			
		Objetivos de Desarrollo Sostenible		
			Cooperación	
			Institucionalización	
			Cosmovisiones	
				Comunicar
				Visiones
				Actuar
				Situado
				Participativo
				Lugar
				Dinámico
				Plural
				Beneficio

Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

En cuestión de presencia de las 256 palabras que se priorizaron de los antecedentes investigativos se encontraron 47 de estas, como se aprecia en la tabla 5.

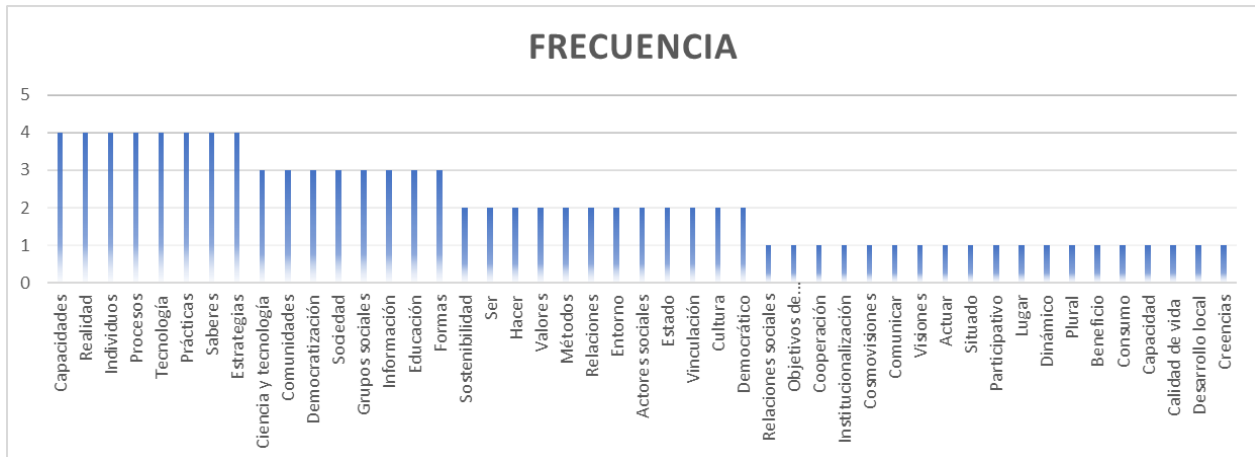
Las palabras con mayor fuerza en el texto son ocho: *Capacidades, Realidad, Individuos, Procesos, Tecnología, Prácticas, Saberes y Estrategias*. Luego, se reflejan en la tabla las asociaciones de cada palabra identificada a los cuatro apartados del documento revisados. Llama la atención que algunas palabras clave, como: *Comunidades, Democratización, Grupos sociales, Información y Educación*, no se encuentren enunciadas en el marco conceptual. Asimismo, se observa la ausencia de la palabra *Sostenibilidad* en el marco conceptual y en los ejes.

Finalmente hay palabras clave que sólo se enuncian en uno de los cuatro apartados como: consumo, calidad de vida, desarrollo local, cosmovisiones, las cuáles son afines a la corriente humanista crítica del DS, de interés para la presente investigación.

En síntesis, se aprecia que el discurso de la política enfatiza en algunos de los conceptos afines a la CSC, como lo son los ocho términos recurrentes. De igual manera se enuncian algunas palabras clave asociadas al DS, como Sostenibilidad, consumo, calidad de vida, objetivos de DS. Sin embargo, estas no muestran fortaleza en el discurso, por ejemplo: Sostenibilidad se encuentra en el glosario, definición y objetivos, pero no en los ejes, lo que significa que se enuncia, más no se enfatiza en el desarrollo, en la propuesta para materializar la política, como tampoco consumo y calidad de vida que se encuentran exclusivamente en el glosario. La figura 25 muestra la frecuencia de las palabras encontradas en la política afines a la teoría de la CSC y del DS:

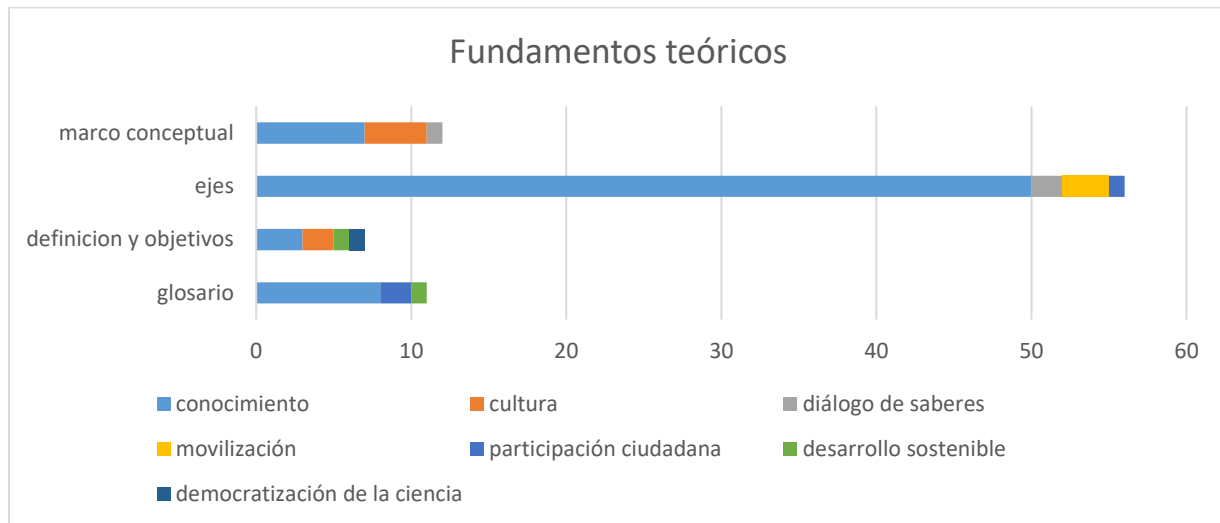
Figura 25

Frecuencia de palabras de los antecedentes investigativos en la política pública



Fuente: elaboración propia

La figura anterior, muestra una información de corte cuantitativo para valorar el análisis lexicométrico, resaltando la prevalencia de un conjunto de términos en el cuerpo de la política. Se focalizó la búsqueda, posteriormente, para rastrear los 43 conceptos de los fundamentos teóricos, encontrando lo siguiente:

*Figura 26**Palabras identificadas en el documento de política de ASC de los fundamentos teóricos*

Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

La figura 26 muestra que, solo siete conceptos de los fundamentos teóricos se encuentran en el documento, siendo *conocimiento* la única palabra recurrente en los apartados revisados y con una alta frecuencia. Las otras seis palabras son enunciadas entre una y cuatro veces y no se tratan en todos los apartados, como se puede apreciar en la figura. Esto no significa directamente que existan fallos en el diseño de la política, pero si es contundente con respecto a las orientaciones epistemológicas, que guardan alguna distancia con respecto a las teorías analizadas en esta investigación y sí evidencia una necesidad de mejorar la redacción con respecto a la intención del discurso, que debe ser coherente en los distintos apartados de la política.

Lo anterior se explica dado que, la presencia predominante de la palabra Conocimiento es propio de un modelo donde prevalecen posturas hegemónicas, que bien pueden marginar otros tipos de saberes, asimilando lo que refleja la misma gráfica en proporción de veces que se enuncia el término diálogo de saberes frente a Conocimiento. De igual modo, el término desarrollo sostenible se encuentra marginado al excluirlo del cuerpo mismo de la política, lo que denota que no es un objeto central de la ASC.

En general, el rastreo de conceptos afines a la CSC y DS desde la movilización del conocimiento y la corriente humanista crítica del DS no se tratan a profundidad o de manera uniforme en el documento. Esto es importante dado que, los conceptos ayudan a conectar y orientar las ideas que se busca transmitir a las audiencias, a fin de que el mensaje sea claro, coherente y efectivo. Son fundamentales para dar sentido a la argumentación de manera que se pueda persuadir a los actores sociales con un discurso fácil de leer y comprender, de lo contrario, puede tornarse confuso y perder el impacto proyectado.

La marginalidad de conceptos como Desarrollo Sostenible, Movilización o Democratización en la política, frente a conocimiento, que además se encuentra asociado directamente a ciencia, tecnología e innovación en la configuración del discurso, infiere una postura hegemónica de concebir el conocimiento “empaquetado”, formal, como preferente, en tanto otras formas de conocimiento son, apenas adhesiones. Así pues, la carga epistémica se concentra en los términos que deducen la prevalencia de un tipo de conocimiento, el cual, además proviene de formas institucionalizadas (conforme se describe en los actores enunciados).

Con lo anterior se puede decir que, la CSC se interpreta en términos de las capacidades y estrategias para compartir saberes y prácticas de los individuos desde su realidad social en coherencia con la movilización social de conocimiento. En tanto el DS se orienta desde los ODS, con apenas algunos términos afines a la teoría humanista crítica que no se desarrollan. Es decir, se aprecia un enfoque en la corriente débil del DS, que excluye los constructos sociales.

Se explicó así, conforme al **objetivo específico 1, el marco epistemológico de la política de ASC en el marco de la CTI en Colombia**, cuyas fortalezas fueron enunciadas anteriormente, resaltando al final los aspectos que distan de las orientaciones teóricas de interés para la investigación, por considerar que son las que generan mayor incidencia en la CSDS.

(ii) tener en cuenta la interacción entre las personas;

De acuerdo con el construccionismo social, los procesos sociales que suceden en la comunicación de los individuos validan la comprensión de la realidad y por ende los fenómenos de cambio y movilización social.

7.2 Los Centros de Ciencia en Santiago de Cali

Para comprender las actuaciones de los Centros de Ciencia en Santiago de Cali, fue de interés de la investigación identificar *¿Qué constructos emergen de las prácticas de los Centros de Ciencia relacionadas con el DS y CSC?* Pues son cuestiones determinantes que surgen de las narrativas y las relaciones sociales, en las que incide el lugar, a la vez que el lugar incide en ellas. Es decir, el territorio de Santiago de Cali, donde se ubica el fenómeno de estudio, interviene en las actuaciones de los Centros de ciencia como objeto de estudio y a su vez, se busca determinar cómo estos inciden en el territorio.

Para ello, se cuestionó sobre los procesos de diálogo, participación, transformaciones, tipos de conocimiento y saberes que emergen de la praxis y percepción de los colaboradores de los Centros de Ciencia. Finalmente, fue determinante saber si *¿El discurso de la política está siendo apropiado por los líderes que diseñan las estrategias en los Centros de Ciencia?*

7.2.1 Cosmovisiones y trayectorias forjando tejido social

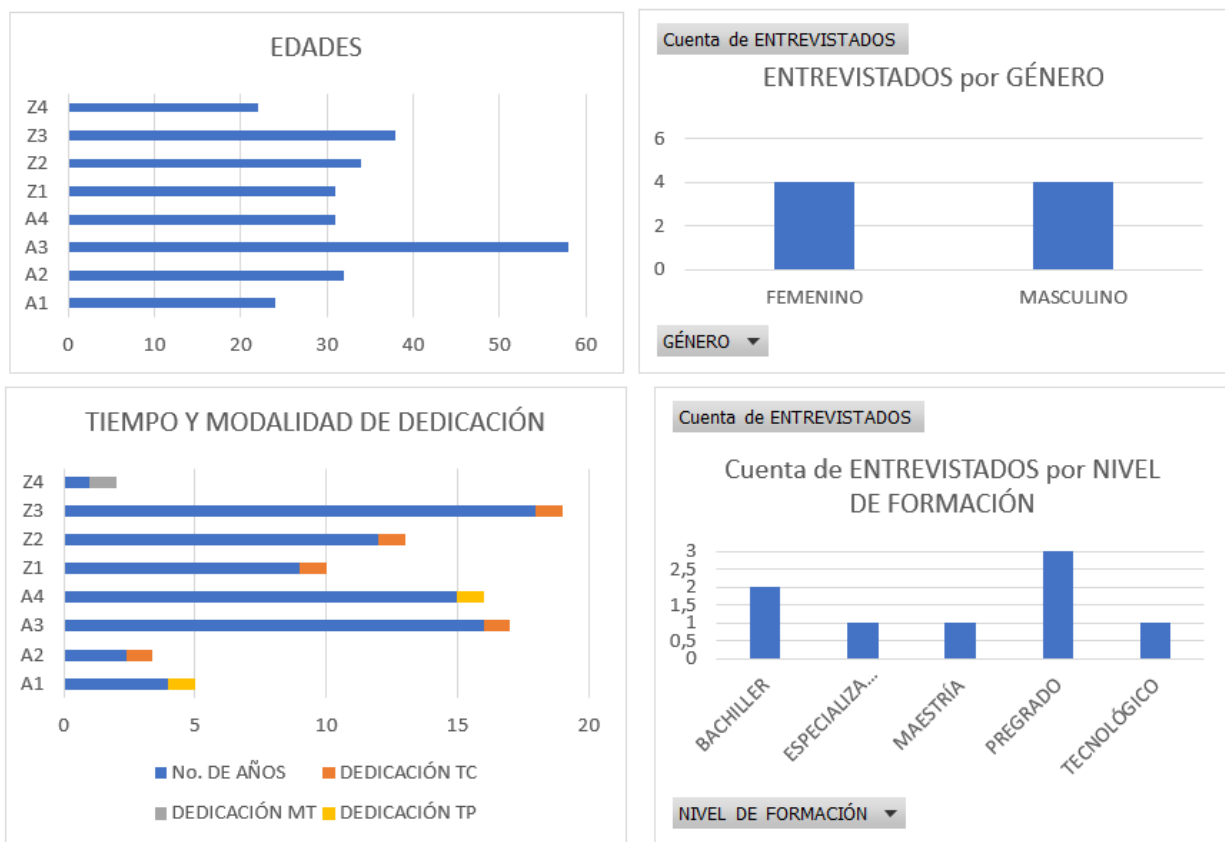
La realidad social de los actores está determinada por su entorno, sus cosmovisiones y las interacciones que surgen entre los diversos elementos que le conforman, donde se va generando cohesión social y se configuran entramados de relaciones. Por ello, los sujetos sociales guardan una profunda relación con los lugares y en su actuar se manifiestan constructos que forjan tejido social, como los que se busca evidenciar en las prácticas y percepciones de los Centros de Ciencia en Santiago de Cali.

Con lo anterior en mente, se generaron acercamientos con los Centros de ciencia objeto de estudio, donde surgieron diálogos e inspección documental en algunos informes y publicaciones que fueron facilitadas por los participantes. Estos diálogos, se sostuvieron en modalidad de entrevista a profundidad y se realizó observación directa en los espacios principales de operación.

Para las entrevistas, se propuso entablar conversaciones con colaboradores en cuatro roles fundamentales, que podían proveer distintas percepciones y posturas, como lo son: un rol administrativo, un rol científico, un rol de diseño de contenidos y un rol con interacción directa con los públicos objetivo del centro de ciencia. Fue un muestreo de tipo intencional que no buscaba

representatividad estadística, sino profundidad en perspectivas cualitativas al contrastar visiones de cuatro roles, que, siendo fundamentales en las organizaciones, son tan diferentes. Así, cada rol ofrece una visión única y a la vez complementaria sobre el fenómeno estudiado, permitiendo una integralidad en el análisis. Así en total se realizaron ocho entrevistas, con la caracterización de perfiles que se muestra en la figura 27:

Figura 27
Caracterización de actores entrevistados



Nota: la letra identifica a los actores, A=Andoke, Z=Zoológico. La modalidad de dedicación está determinada por: TC=Tiempo completo, MT=Medio tiempo y TP=Tiempo parcial

Fuente: elaboración propia

Como se puede ver en la figura 27, hay una variedad de edades y niveles de formación, así como paridad de género y una trayectoria considerable en el promedio de los entrevistados. El 63% son personal Directivo frente al 37% que se encuentra en los niveles técnico-operativo.

Luego de entablar el diálogo y reconocer a los sujetos, se procedió a indagar por sus posturas sobre las trayectorias expresadas en los logros principales de cada centro de ciencia, sus principales resultados y las alianzas que se constituyen como el capital relacional, el cual fortalece su presencia en el territorio como actores activos en las construcciones sociales.

Figura 28

Trayectorias de los centros de ciencia en función de logros, resultados y alianzas



Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas

Como se aprecia en la figura 28, los imaginarios de los colaboradores de cada centro de ciencia tienen afinidades en aspectos destacados por su naturaleza como fundaciones con vocación social, que trabajan en pro del medio ambiente y sus principales alianzas se dan con la academia y

gobierno. Por ende, es importante para ellos hacer presencia en la Agenda pública, así como el aporte al conocimiento científico, reconocimiento por parte de sus grupos de interés y resaltan el factor diferencial con respecto a sus pares. En cuanto al aporte a la innovación empresarial es un aspecto por fortalecer dado el bajo nivel de relacionamiento con el sector empresarial que se manifiesta en sus respuestas.

Ahora, en su actuación como centros de ciencia destacan los procesos de ASC², procesos educativos y formativos y la circulación de conocimiento³ como resultados principales, lo que evidencia un afianzamiento de los procesos de autoevaluación para su reconocimiento con los protocolos definidos por MinCiencias. En cuanto a la investigación aplicada, divulgación pública de CTeI⁴ y proyectos de colaboración con empresas o gobierno, se reconocen en menor medida. Así como también se resalta la importante relación con sociedad civil organizada (fundaciones, asociaciones, JAL, etc.).

Veamos ahora, las relaciones manifiestas en su discurso. La tabla 6, muestra el capital relacional de los centros de ciencia. En el marco de alianzas, acuerdos de cooperación, convenios interinstitucionales, mesas de trabajo o con encuentros informales entre intercambio de saberes, el cohabitar en el vecindario y diversos escenarios del entorno urbano y rural; donde “se confabulan” para cambiar sus realidades, siempre con una mirada de compartir conocimientos, saberes y experiencias, mediados por el arte, la cultura, CTeI, en entornos de equidad.

Tabla 6

Capital relacional de los Centros de Ciencia

Aliado Clave	Centro de Ciencia	Tipo de Relación / Alianza	Fortalezas de la Relación	Contribución al Capital Relacional	Contribución a la CSDS	Movilización de Conocimiento (Entrada/Salida)
1. Comunidad Local / Vecinos	FZC	Educación ambiental, programas de	Legitimidad social, conexión con el entorno,	Acceso a perspectivas locales, voluntarios, fuerza laboral.	Fomenta la apropiación de su entorno natural,	Salida: Difusión de conocimiento ambiental. Entrada:

² Consultorías, semilleros, proyectos museológicos o arquitectónicos, artefactos o prototipos, guiones de recorridos, estrategias de comunicación (Según formato de autoevaluación para Centros de Ciencia de MinCiencias)

³ Seminarios, foros, talleres, otros (Según formato de autoevaluación para Centros de Ciencia de MinCiencias)

⁴ Contenido digital, estrategias transmedia, contenido web, cartillas, manuales, boletines (Según formato de autoevaluación para Centros de Ciencia de MinCiencias)

Aliado Clave	Centro de Ciencia	Tipo de Relación Alianza	Fortalezas de la Relación	Contribución al Capital Relacional	Contribución a la CSDS	Movilización de Conocimiento (Entrada/Salida)
		extensión, empleo, voluntariado.	identificación de necesidades locales.		sensibilización sobre conservación, potencial para programas inclusivos.	Retroalimentación sobre necesidades e intereses de la comunidad.
	Andoke	Turismo sostenible, educación ambiental, restauración de hábitats con participación.	Cohesión comunitaria alrededor del proyecto, reconocimiento del valor de la biodiversidad local.	Turistas sensibilizados, apoyo a iniciativas de conservación local, co-creación de experiencias.	Empoderamiento a través del ecoturismo, valorización del patrimonio natural local, posible mejora de condiciones de vida.	Salida: Educación sobre polinizadores y sostenibilidad. Entrada: Aprendizaje sobre prácticas locales de conservación en el territorio
2. Entidades de Gobierno (MinCiencias, Alcaldía, Min Ambiente, etc.)	FZC	Reconocimiento como Centro de Ciencia (MinCiencias), programas conjuntos, regulaciones, financiación.	Respaldo institucional, acceso a fondos públicos, marco legal para sus operaciones y proyectos conjuntos.	Credibilidad ante otras instituciones, cumplimiento de estándares que le cualifican, oportunidades de financiación.	Legitimación de agendas de desarrollo sostenible desde lo público, potencial de influencia en políticas ambientales.	Salida: Reportes de investigación, datos de biodiversidad. Entrada: Acceso a agendas de investigación y políticas nacionales.
	Andoke	Reconocimiento como Centro de Ciencia (MinCiencias), sello de Negocios Verdes, foros de naturaleza regenerativa	Reconocimiento oficial, acceso a redes de sostenibilidad, visibilidad.	Legitimidad, oportunidades de networking, soporte para el turismo sostenible y regenerativo.	Promueve modelos de negocio que integran la sostenibilidad, puede influir en prácticas turísticas más responsables.	Salida: Modelos de negocio sostenible para la red, investigación en biodiversidad. Entrada: Información sobre tendencias y políticas de sostenibilidad.
3. Instituciones Educativas (Colegios, IES)	FZC	Visitas educativas, trabajos académicos, investigaciones conjuntas, semilleros.	Formación de nuevas generaciones, acceso a talento humano, potencial para investigación aplicada.	Colaboración en investigación, fuente de voluntarios/practicantes, expansión de alcance educativo.	Generación de pensamiento crítico en jóvenes, fomento de vocaciones científicas, potencial para co-creación de proyectos.	Salida: Programas formativos, datos de investigación. Entrada: Nuevas metodologías pedagógicas, teorías científicas, personal cualificado.
	Andoke	Talleres interactivos, educación ambiental, fortalecimiento de competencias científicas.	Canales directos para la educación ambiental, promoción del pensamiento científico desde temprana edad.	Audiencia vinculada con fundamentos de conservación, desarrollo de material pedagógico, alianzas para proyectos educativos.	Contribuye a la formación de ciudadanos más conscientes y críticos con el medio ambiente.	Salida: Material didáctico, experiencias de aprendizaje. Entrada: Innovaciones pedagógicas, perspectivas juveniles sobre el ambiente.
4. Empresas / Sector Privado	FZC	Patrocinios, RSC, alianzas estratégicas, difusión.	Recursos financieros, aprendizaje mutuo, conciencia ambiental, alcance a familias	Sostenibilidad financiera, acceso a redes empresariales, apalancamiento de proyectos.	Potencial para influir en prácticas empresariales más sostenibles (RSC)	Salida: Datos de impacto de programas de RSC. Entrada: Tendencias de mercado, financiación.

Aliado Clave	Centro de Ciencia	Tipo de Relación Alianza	Fortalezas de la Relación	Contribución al Capital Relacional	Contribución a la CSDS	Movilización de Conocimiento (Entrada/Salida)
	Andoke	Talleres para empresas (trabajo en equipo, consumo responsable, gestión de residuos), cumplimiento Ley 2173 (siembra de árboles).	Recursos económicos, difusión de mensajes de sostenibilidad, bienestar	Sostenibilidad del centro, visibilidad de sus iniciativas en el ámbito empresarial, aprendizaje.	Incentiva prácticas de sostenibilidad en el sector privado, vincula a las empresas con la acción ambiental.	Salida: Experiencias de implementación de sostenibilidad. Entrada: Necesidades y retos del sector empresarial en sostenibilidad.
5. Sociedad Civil organizada	FZC	Proyectos conjuntos de conservación, redes de información, cabildeo.	Experiencia en campo, conocimiento especializado, capacidad de movilización social, voz colectiva, resiliencia.	Ampliación de la red de contactos, acceso a experticia complementaria, mayor impacto en iniciativas de conservación.	Fortalecimiento de las organizaciones de la sociedad civil, consensos sobre la agenda ambiental, presión para cambios de políticas.	Salida: Sistematización de experiencias, datos de biodiversidad. Entrada: Experiencias de base, estrategias de intervención
	Andoke	Alianzas en proyectos de conservación, intercambio de buenas prácticas.	Coordinación de esfuerzos, mayor alcance geográfico, aprendizaje mutuo con pares.	Acceso a redes de conservación más amplias, intercambio de metodologías exitosas.	Sinergias para una agenda común de desarrollo sostenible y conservación, empoderamiento de comunidades	Salida: Experiencias de restauración, técnicas de mariposario. Entrada: Innovaciones en conservación, perspectivas de otras organizaciones
6. Medios de Comunicación	FZC	Difusión de actividades, campañas de concientización, notas de prensa.	Visibilidad pública, capacidad de influencia en la opinión, legitimidad.	Mayor alcance de sus mensajes, fortalecimiento de la reputación institucional.	Sensibilización masiva sobre temas de desarrollo sostenible, construcción de una agenda pública favorable a la conservación.	Salida: Información relevante para el público. Entrada: Percepción pública, temas de interés general.
	Andoke	Reportajes, reconocimiento por premios (TripAdvisor), difusión de su propuesta de ecoturismo.	Mayor difusión de su modelo de negocio, atracción de visitantes.	Fortalecimiento de la marca, atractivo turístico.	Promoción de modelos de turismo alternativos y sostenibles, cambio de paradigmas sobre el ocio.	Salida: Experiencias exitosas de ecoturismo. Entrada: Tendencias del sector turístico.

Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas

El capital relacional que se reconoce en estos diálogos con los Centros de ciencia evidencia una construcción mutua de conocimiento significativo para los involucrados en la acción, donde el proceso es para ellos más significativo que los resultados, como lo enuncian los diferentes testimonios aquí registrados. Estos lazos que se trenzan en el territorio son fortaleza para los

ecosistemas de CTel, ambientales y culturales del Valle del Cauca, con proyección nacional e internacional, según los alcances de los impactos enunciados en las narrativas de los protagonistas.

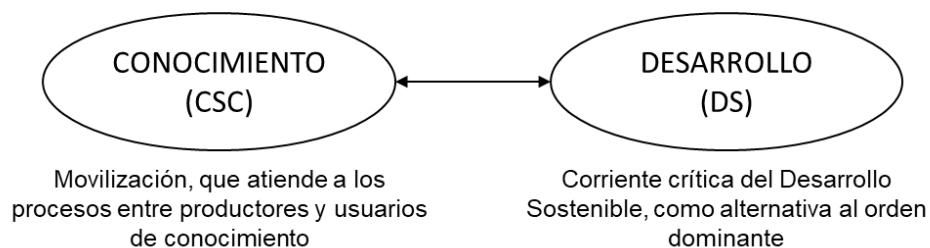
Se subrayan en común las Instituciones de Educación Superior, de básica y media (colegios), así como actores dedicados a la preservación del medio ambiente, la Corporación autónoma regional del Valle del Cauca - CVC, la Alcaldía de Santiago de Cali y los colectivos comunitarios, como los actores que movilizan las acciones que hacen parte de su quehacer y se refleja en transformaciones de mutuo beneficio. Aquí las transformaciones benefician a los aliados en términos de crecimiento, fortalecimiento, afianzamiento de lazos y la efectividad de las iniciativas donde han cocreado para llevar a la sociedad soluciones científico tecnológicas y generar espacios, tanto en la ciudad, como en el las zonas rurales aledañas, para el buen vivir de los caleños.

7.2.2 Relatos y subjetividades

En las narrativas que reflejan los relatos de las personas entrevistadas, se buscó, valorar su lenguaje, sus imágenes y la significación que expresan de sus actuaciones en el territorio; además, revelar su relación con las corrientes de pensamiento que orientaron esta investigación, así:

Figura 29

Enfoque de las categorías de análisis



Fuente: elaboración propia

Para poder medir este aspecto de carácter cualitativo, resultado de un diálogo, se propusieron unos indicadores y escala de medición, así:

Tabla 7

Indicadores para medir la percepción de los actores entrevistados

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Nivel de identidad con las corrientes de pensamiento	Grado en el que se logra identificar en el discurso relatos asociados a los conceptos que configuran las corrientes de pensamiento humanista crítica del DS y de movilización social del conocimiento
Existencia de prácticas relacionadas	Evidencia de prácticas asociadas a la CSC y al DS conforme a las posturas teóricas de la investigación

Fuente: elaboración propia

Estos indicadores facilitan la interpretación de los resultados, permitiendo priorizar los aspectos más o menos desarrollados en los actores objeto de estudio a la luz de las teorías abordadas en la investigación. Por tanto, se determinaron las siguientes escalas de medición y criterios de valoración:

Tabla 8

Escala de medición de los indicadores de percepción

ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIO DE VALORACIÓN
ALTO	Se han logrado transformaciones
MEDIO	Se evidencia en el diseño de instrumentos
BAJO	Se identifica en el discurso

Fuente: elaboración propia

De esta manera, se pudo valorar qué aspectos son los más fuertes en los Centros de Ciencia y en cuales se requiere trabajar para su fortalecimiento en función de la CSDS. Esto en relación a su actuación en el sector de CTel como actores reconocidos, sin olvidar que al margen de este reconocimiento sus trayectorias ya vienen haciendo historia en el territorio vallecaucano.

En relación a la categoría de *CSC*, en la corriente de *Movilización de conocimiento*, y la corriente humanista crítica del *DS*, se sostuvo diálogo alrededor de las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se establecen procesos de diálogo entre los diversos actores?
- ¿Qué conocimientos reconoce como resultado de procesos participativos y cómo los adopta en sus estrategias?
- ¿Qué soluciones ha brindado a las comunidades como consecuencia de sus problemáticas manifiestas?
- ¿Qué transformaciones se lograron en sus entornos con aportes al medioambiente?
- ¿Cuáles cree que son las mayores afectaciones al medio ambiente y al tejido social en Santiago de Cali en las cuáles busca incidir la actuación del Centro de Ciencia?
- ¿Cree usted que la naturaleza debe ser sujeto de derechos, así como lo son los seres humanos?

En las respuestas se pretendía identificar conceptos afines a los fundamentos teóricos. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 9

Variables identificadas y valoradas en los discursos con respecto a la CSC y al DS

VARIABLE	DEFINICIÓN	SUBCATEGORÍA	MEDICIÓN
Economía ecológica y ecología social	Los problemas medioambientales están enraizados en los problemas sociales (López y otros). Esto sustenta efectos como la degradación del medio ambiente	Contexto	Economía circular, Patrimonio biocultural, Uso del espacio público, Preservación de la Biodiversidad, Protección a los recursos naturales, Gestión integral de residuos sólidos, Gestión del ruido
Ética de la sustentabilidad	Propuesta como una teoría reflexiva y crítica que resalta	Transformaciones	Desarrollo de sentidos, Significar la ciudad

VARIABLE	DEFINICIÓN	SUBCATEGORÍA	MEDICIÓN
	diversos valores del sujeto, el conocimiento científico, la memoria colectiva, entre otros (Boff y Elizalde)		
Racionalidad Ambiental	Construye nuevos mundos de vida en la rearticulación cultura – naturaleza, en procesos ontológicos duales (Leff)	Transformaciones	Sostenibilidad, Conciencia ambiental, Captura de carbono, Cambio climático
Expansión de capacidades	Potencialidad para satisfacer las necesidades, recalando la premura de contar con un modelo de desarrollo capaz y adecuado para lograr calidad de vida (Nussbaum & Sen)	Contexto/ Transformaciones	Espacios del ciudadano con la naturaleza, Capacidad de gestión ambiental, Paisajismo
Constructos sociales	“conceptos originales o novedosos creados y relacionados para resolver un problema científico” (Arias-Odón)	Movilización de conocimiento	Aliados de entes territoriales, Saberes del territorio, Saber científico, Procesos participativos con IES
Comportamiento social	En las ciencias sociales, el objeto de estudio pertenece al mundo social difuminando las fronteras entre el conocimiento científico y el entorno, lo que posibilita que los modelos y visiones que producen sean capaces de orientar el comportamiento de los actores sociales (Cortés)	Procesos dialógicos	Experiencias vivenciales, Trabajo comunitario
Construcción de nuevos significados	La toma de conciencia implica construcción de nuevos significados que requieren procesos de reflexión personal y colectiva (Castillo et al)	Procesos dialógicos	Construcción de nuevos significados
Construcciones Sociales	“como construcciones sociales, las personas son entidades que	Procesos dialógicos	Incubadora de saberes, Espacios de diálogo comunitario,

VARIABLE	DEFINICIÓN	SUBCATEGORÍA	MEDICIÓN
	sobrevienen a partir del sustrato biológico y psicológico de los seres humanos, con creencias, valores y las normas que aceptan” (Olivé)		Escenarios de incidencia, Vías de diálogo institucionalizadas por la comunidad, Redes y colectivos
Empoderamiento y autonomía	Se requiere del empoderamiento de los más vulnerables para fomentar sus capacidades de cooperación y autogestión, frente a la visión capitalista del desarrollo (Morales-Jasso y Morales-Aguilar; Plazas Leguizamón)	Soluciones	Empoderamiento y autonomía
Movilización de conocimiento	“estrategias, procesos y acciones del quehacer cotidiano de los científicos, atienden a procesos de vinculación entre productores y usuarios de conocimiento” (Alonso et al)	Movilización de conocimiento	Circulación de recursos educativos, Agentes comunitarios, Transferencia de conocimiento, Sistematización de experiencias, Intercambio de ideas
ASC	El saber social situado es capaz de afectar la cotidianidad, mejorar la calidad de vida y sostenibilidad, mediante la ASC (Marín-González y Carrera)	Soluciones	Aliados de las comunidades, Ambientes de aprendizaje experiencial, Proyectos ambientales escolares
Valor intrínseco de la naturaleza	Reconocimiento de los valores intrínsecos de la naturaleza más allá de los intereses antropocéntricos, evitando caer en la mercantilización de la naturaleza (Arce Rojas). Importancia de la comprensión de la cultura, el conocimiento, la naturaleza y la economía (Escobar)	Relación hombre - naturaleza	Mecanismos, Abordajes complejos de protección, Marcos de derechos, Paradigma de bienestar, Servicios ecosistémicos

VARIABLE	DEFINICIÓN	SUBCATEGORÍA	MEDICIÓN
Naturaleza como sujeto de derechos	Mecanismos que fortalecen el sistema democrático, integrando los ciudadanos al contrato social (Botina Gómez)	Relación hombre - naturaleza	Entramado ecológico, Acuerdo social, Posturas políticas

Fuente: elaboración propia

Con respecto a la valoración, se puede apreciar en la tabla 9 que, para el total de variables analizadas se evidencian transformaciones, esto quiere decir que no se trató sólo de la percepción en el discurso de los entrevistados, sino que, se pueden cotejar experiencias y proyectos concretos que generaron transformaciones en los beneficiarios y los contextos donde sucedieron. Se identificó así un **Alto nivel de identidad con las corrientes de pensamiento y prácticas relacionadas**.

Al hablar de *Mobilización de conocimiento y DS con enfoque humanista crítico*, se **encontraron constructos** que surgen de la experiencia del personal vinculado a los centros de ciencia y en la colaboración con aliados de gran importancia para sus instituciones. En coherencia con el paradigma socio-construccionista y desde una perspectiva hermenéutica, resulta crucial profundizar en las narrativas. Al explorar los relatos de los colaboradores de los Centros de Ciencia, se pueden descubrir y comprender los imaginarios y cosmovisiones que configuran estas organizaciones. Este enfoque enriquece la interpretación de cómo se cocrea y moviliza conocimiento con incidencia en el DS. Asimismo, exhibir de forma amplia la información primaria recopilada en la investigación se considera de valor para los interesados en este campo.

Por consiguiente, se presentan los siguientes relatos que dan cuenta de ello:

- **Relatos con evidencia de transformaciones**

Con el propósito de fortalecer la transmisión de los relatos escuchados de los colaboradores de los Centros de ciencia, se alude en este trabajo a la ilustración como herramienta para significar la

diversidad conceptual, contextualizar los conceptos emergentes del discurso y dimensionar las transformaciones logradas

El discurso decodificado en los relatos de los Centros de ciencia, muestra la importancia de crear espacios de conexión con la naturaleza para valorar el patrimonio biocultural, desarrollar la conciencia ambiental y significar la ciudad, aportando positivamente a las transformaciones del contexto (ver testimonios en anexo 3). Estas se ven reflejadas en la apropiación de conceptos como: cambio climático, captura de carbono, economía circular, soberanía alimentaria, entre otras, como se muestran en la figura 30:

Figura 30

Representaciones de narrativas en transformación del contexto



Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas

Como se esquematiza en la figura anterior, se evidenciaron transformaciones en los relatos que permitieron la medición de las variables: *Economía ecológica y ecología social*, *Ética de la sustentabilidad*, *Racionalidad Ambiental* y *Expansión de capacidades* (según la tabla 9). Todos los

términos que se enuncian en la figura 29 fueron expresados en el discurso y contextualizados con casos de transformación de las realidades en sus lugares de intervención. Tanto la FZC, como ANDOKE, trabajan en la evolución de espacios físicos para fomentar la biodiversidad y la conexión del hombre con la naturaleza mediante proyectos como la restauración ecológica y preservación de la biodiversidad, impactando a las familias que participan activamente en las iniciativas de ambos centros.

Los zoológicos desempeñan un rol crucial en la conservación de los ecosistemas, como se evidencia en el testimonio de la FZC al proteger la fauna y conservar espacios naturales como el bosque en la cuenca del río Cali. Se reconocen hoy conceptos como captura de carbono y gestión del recurso hídrico, con estudios en curso para aproximadamente 1.000 árboles de sus 19 hectáreas de bosque, donde reconocen una incorporación de este en sus cortezas, captura de agua por escorrentía, sensación térmica y purificación de aire y esperan dimensionar el impacto. Asimismo, educan a los visitantes sobre la importancia de la sostenibilidad, promoviendo asuntos como la soberanía alimentaria en entornos como la huerta del Jardín Botánico o la Casa Fungi donde estudian los hongos y su potencial para la salud y alimentación. El cambio climático les ha impactado en la pérdida de fuentes de alimento para polinizadores debido a lluvias intensas, “vivimos el cambio climático en el zoológico por la lluvia que lavaba el néctar de las flores y tanto abejas como avispas, colibríes y mariposas no tenían una fuente de alimento y si destapabas un bombón o una manzana llegaba una abeja buscando comida y las cafeterías sufrieron este efecto” – Testimonio FZC. Para contrarrestar esto, se implementaron cebos artificiales de néctar y se iniciaron estudios para comprender y mitigar estos efectos.

Dentro de los relatos de la FZC juega un papel importante la reconexión de las personas con su entorno natural, promoviendo el reconocimiento del patrimonio biocultural del territorio con actividades como caminatas por la cuenca del río Cali donde hicieron una Playlist con canciones e imágenes de Cali viejo, para significar la ciudad y su historia. Así también, se conoció el proyecto “100 familias sanando una montaña”, que convocaba a 100 familias a conectarse con la cuenca del río Cali, conocerlo, caminar, pero también ver los organismos que cohabitan el mismo, para reconocerse como una especie más y aprender a leer el entorno natural y su salud, a

través de actividades experienciales, fueron 450 personas divididas en 15 grupos haciendo actividades cada domingo, durante 6 meses. En el Jardín Botánico crearon dispositivos para sensibilizar sobre aspectos como la deforestación y ganadería extensiva, como Jenga de la biodiversidad y otros como, la casa del buen vivir, con representaciones que aportan a reflexionar sobre cómo se está conviviendo hoy en día con el ambiente, los fenómenos naturales y como impacta esto al tejido social.

ANDOKE, por su parte, ha realizado una transformación de su entorno natural evidente en el cambio del uso del suelo que hace aproximadamente 20 años era árido y sin vegetación, y hoy cuenta con un vasto bosque que atrae múltiples polinizadores, así como algunas especies de mamíferos y anfibios, entre otros. Este territorio pasó de ser un espacio erosionado a un espacio fértil y con vida, como lo manifiestan sus colaboradores, donde se trabaja en el día a día por la sensibilización para desarrollar conciencia ambiental, “Intentamos ser muy ecológicos, reutilizar, reciclar, trabajar con el compost y transmitirle eso a las personas cuando vienen” – Testimonio ANDOKE. Esto tiene también un impacto paisajístico que es valorado por aliados como el DAGMA y la CVC con quienes se trabaja de la mano para conservar la licencia ambiental que facilita la labor del Centro de ciencia en el cuidado del medio ambiente, y en su rol como negocio verde. La transformación de espacios verdes y la promoción de prácticas sostenibles son esenciales para enfrentar los desafíos ambientales actuales, para que las personas conecten con la naturaleza, superando, a juicio de los entrevistados, el "síndrome de déficit de naturaleza" que está afectando a la sociedad moderna.

De otra parte, se midieron las variables de: Constructos sociales, Comportamiento social, Construcción de nuevos significados, Construcciones Sociales, Empoderamiento y autonomía, en función de tres subcategorías: procesos dialógicos, soluciones y movilización de conocimiento. Se muestran imágenes de los relatos recuperados en la figura 31, a continuación:

Figura 31

Representaciones de narrativas en procesos dialógicos, movilización de conocimiento y soluciones



Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas

Todos los términos que se enuncian en la figura 30 fueron expresados en el discurso y contextualizados con casos de transformación de las realidades en sus lugares de intervención. En los testimonios compartidos, se resalta la importancia del diálogo de saberes desde lo local, donde se generan nuevos conocimientos de utilidad común. Se enfatiza en el valor de la contextualización promoviendo la construcción colectiva de soluciones, en procesos dialógicos donde se respetan y valoran las dinámicas, y conocimientos tradicionales en las comunidades.

Ejemplo de esto es el proceso que vivió durante cinco años la FZC en la Laguna de Sonso, donde fue todo un reto generar confianza en la comunidad para lograr las transformaciones pertinentes como resultado de procesos de co-construcción de soluciones, de escucha y colaboración en entornos de equidad. Se buscó promover la recuperación y resignificación de prácticas asociadas a la preservación del patrimonio biocultural en el Centro de Educación Ambiental Buitre de Ciénaga, donde se trabajó alrededor de la Educación ambiental, ciencia ciudadana, museografía comunitaria, reconocimiento y resignificación de prácticas cotidianas comunitarias. Se logró la consolidación de 4 asociaciones comunitarias y se pasó de recibir 100 personas al año a recibir 5000 personas al año.

Otro proceso similar de transformación se dio con las comunidades aledañas a las plataformas del Zoológico y Jardín Botánico con el diseño comunitario de soluciones para la niñez y las juventudes, con la “incubadora de saberes” en el marco de prácticas comunitarias y en colaboración con líderes comunitarios, JAL y entes territoriales. Se subraya en los relatos la importancia de reconocer que las soluciones no se llevan desde el centro de ciencia al territorio, se va a dialogar y se construyen colectivamente como resultado de la lectura de contexto.

Por su parte, ANDOKE evidencia estas transformaciones en un proyecto de manejo de residuos sólidos en Pichindé, ubicado en la zona rural de Santiago de Cali, cerca de la cordillera occidental, en la cuenca hidrográfica del río Cali y la subcuenca del río Pichindé. Allí se vivió un proceso que tuvo como resultado la comunidad sensibilizada sobre el adecuado manejo, en las escuelas del corregimiento y quedaron implementaciones para depositar las basuras en el territorio. De igual manera, se acentúa en las narrativas de sus guiones museográficos la importancia de reconocer el ciclo de vida de la mariposa y cómo conservar esos organismos, así, como centro de ciencia se conecta al ciudadano común con un marco más amplio de aplicación social del conocimiento.

De esta manera, los centros de ciencia actúan como aliados de las comunidades donde se buscan soluciones conjuntas a problemas específicos, como la gestión de residuos sólidos, la pavimentación de vías y la mejora de infraestructuras, entre otros. Además, participan activamente

en comités ambientales y redes de conservación para fomentar un relacionamiento coherente y sostenible. Estos testimonios reflejan un compromiso con el DS y la construcción comunitaria, destacando la importancia de la participación efectiva, la confianza y el diálogo como herramientas para el cambio social.

De otra parte, se evidenció un giro en el enfoque de la investigación con modelos participativos, donde se cambia la forma de concebir el proceso, reconociendo a las comunidades como actores activos desde el diseño de las soluciones. Este cambio ha facilitado integrar el conocimiento científico con el saber local en la ruta de proyectos más relevantes y aplicables socialmente. Ejemplos de esto son los proyectos de manejo de residuos y conservación de biodiversidad, así como los procesos en estrecha colaboración con colegios y universidades para mejorar las prácticas educativas, pasantías, semilleros e investigaciones. La educación ambiental se torna como un eje de los centros, dada su naturaleza y se aborda desde un enfoque vivencial. Se resaltan los aportes a los Proyectos Ambientales Escolares – PRAES, alianzas con gestores e instituciones culturales y procesos como la formación de gestores comunitarios con INCIVA de la FZC.

Lo anterior se evidencia en dispositivos de mediación, publicaciones científicas y de divulgación pública de la ciencia, metodologías y herramientas con enfoque en ASC, y lo más importante, la fortaleza de las alianzas y la confianza lograda en las relaciones establecidas.

- **Relatos donde existen instrumentos en vía de transformación**

En relación a los abordajes complejos de protección, Paradigma de bienestar, Marcos de derechos, Mecanismos y Servicios ecosistémicos, que son categorías de interés en el diálogo con los actores, se evidenció un nivel de percepción importante con incorporación de estos en el diseño de artefactos y narrativas, sin embargo, no se evidencian aún transformaciones directamente asociadas a estas variables.

Se resalta del discurso la necesidad de establecer diálogos con niveles de complejidad superiores para sentar posturas institucionales frente al respeto por la naturaleza. Los testimonios reflejan una crítica a la separación que tradicionalmente se hace entre el ser humano y la naturaleza, argumentando que esta es intrínseca a la vida humana y, de tal manera, se constituye como sujeto de derechos y no requiere que lo aceptemos o no. Algunos de los sujetos cuestionan, en sus relatos, la necesidad de esperar una formalización legal para reconocer este derecho natural y antropológico, enfatizando que la naturaleza ya cumple funciones vitales y fundamentales para la sociedad, en tanto otros, ven con buen ánimo el hecho de que el país esté considerando en sus leyes y normativa asuntos como el derecho de los ríos o comunidades con enfoque en empoderamiento comunitario, preservación de conocimiento tradicional y de la biodiversidad colombiana.

Se evidencia en las percepciones, así como en la observación directa que existen escenarios y guiones museológicos y museográficos, narrativas y dispositivos de los recorridos, artefactos de mediación con el propósito de afianzar estos discursos, que consideran de alta complejidad en el abordaje tanto filosófico, como político y práctico. Es decir, existe el diseño de instrumentos con un interés de transformación de imaginarios para incidir en estos aspectos de mejor relacionamiento con el entorno.

- **Relatos que se manifiestan del discurso**

Con relación a conceptos como: Entramado ecológico, Acuerdo social, Posturas políticas, se evidencian percepciones en el discurso que conllevan a reflexiones de índole personal que van permeando a las instituciones y van fortaleciendo los imaginarios colectivos que los llevan a apropiarse más de su rol como centros de ciencia, particularmente en categorías abocadas a la preservación y cuidado del ambiente.

De lo anterior, se puede notar que, hay un alto grado de apropiación y cosmovisiones afines a los fundamentos teóricos de la investigación, evidente en los relatos, así como transformaciones con incidencia en la zona rural y urbana del contexto inmediato de los actores, pero, además con impactos en otros lugares del territorio nacional y en el marco de diálogos internacionales.

Se evidenciaron transformaciones en asuntos afines a la construcción epistemológica de las categorías DS, CSC, tales como:

- Nuevas concepciones y valores ambientales
- Conciencia ambiental y reconocimiento del valor intrínseco de la naturaleza
- Procesos dialógicos y colectivos
- Empoderamiento comunitario
- Diálogo comunitario
- Recursos educativos, pedagógicos y educación experiencial

A diferencia de lo encontrado en el discurso de la política, donde priman posturas hegemónicas y se precisa coherencia en el mensaje, se encontró en las narrativas de los Centros de Ciencia una alta coherencia entre las visiones de los actores, entre las organizaciones y con respecto a las configuraciones de la teoría asociada a las categorías de análisis. Con las transformaciones evidenciadas se puede decir que la interpretación de las corrientes de pensamiento humanista crítica del DS y de movilización de conocimiento es más que conceptual y discursiva, pues se refleja en acciones concretas de intervención en sus zonas de influencia.

Puede decirse que, el “diccionario de conceptos” (anexo 2) que se logró recuperar de los relatos, en coherencia con las subcategorías de interés, que se listan en la tabla 9, dan cuenta de **una fortaleza en los imaginarios de los colaboradores de los centros de ciencia**, cuyas subjetividades reflejan cercanía con las teorías de interés de esta investigación. Lo que conduce a un aporte significativo a la CSDS.

Los Centros de Ciencia actúan como intérpretes de las necesidades de las comunidades para que comprendan los conceptos relacionados con el DS y la CSC y así participen del diseño de soluciones para el bienestar común en armonía con el ambiente. Se evidencia que acogen temas de actualidad como cambio climático, gestión de recursos, economía circular, soberanía alimentaria, entre otros. Sin la presencia de estos actores institucionales en los territorios donde se analizó el

fenómeno se limitaría la posibilidad de construcción colectiva para el DS, el diálogo reflexivo y crítico basado en la confianza que estos han logrado en las comunidades, la cuál es difícil establecer en otras esferas. Se facilita así, por su parte, un avance significativo para aportar a la CSDS.

Finalmente, fue determinante saber si **¿El discurso de la política está siendo apropiado por los líderes que diseñan las estrategias en los Centros de Ciencia?** Por lo que se dialogó sobre dos preguntas detonantes:

- *¿Cómo se incorporan los lineamientos de la política pública de ASC en el marco de la CTeI en el Centro de Ciencia?* Buscando develar del discurso la apropiación e implementación de sus principios: *Reflexión crítica, Transformación, Diálogo de saberes y conocimientos, Participación, Reconocimiento de contexto.*

En relación a esta pregunta, se identificó afianzamiento de conceptos en los relatos sobre: Institucionalización de la ASC, Innovación ciudadana, Descentralización, Transformación, Investigación con enfoque en ASC, Capacidades, Diálogo de saberes y conocimientos, Escenarios de participación, Espacios para la ASC y Reconocimiento de contexto. Se destacan algunos testimonios que dan cuenta de ello:

Principios de la política pública de ASC en el marco de la CTeI desde los relatos de la Fundación Zoológica de Cali

“En descentralización, nuestra apuesta más grande fue participar en la convocatoria del SGR, Proyecto Entrelazos - y más allá, irnos a los Llanos Orientales y ver las formas en que se materializa en el territorio con diferencias de contexto y públicos diferentes. No es lo mismo una organización en un contexto que en otro, así tenga la misma naturaleza”

“La institucionalización de la ASC es un libro donde enunciamos que hace falta mucho porque como centro de ciencia llevamos poco, en los tiempos que lleva posicionar un relato es más bien

corto, lo manejan las altas direcciones, pero, hubo un cambio substancial cuando sale la política pública porque el proceso promovía la estrategia”

“Estos principios se expresan con mucha vehemencia como lente para leer los procesos en el Centro de Innovación Ciudadana y la Gerencia de Investigaciones, en las otras áreas falta más”

“Capacidades es un asunto importante, estamos participando en el CIDEA municipal, nos interesa disparar un proceso de capacidades docentes con el asunto de ASC. Fortalecer a los profesores de Cali no desde el enfoque STEM sino con ASC. En el ejercicio de investigación con enfoque en ASC es mucho más fácil incorporar la ASC y enriquecer tu investigación a hacer investigación en ASC. Ahí empezó a transformarse”

“Espacios para la ASC: como Centro de Innovación la unidad de infraestructura nos pasa un cascarón y nosotros lo pensamos como un espacio que posibilite el encuentro para no ser solo receptores. Es la gestión del espacio como Centro de ciencia con unas características dada la importancia del encuentro físico, donde ocurre la experiencia, se invirtió en los espacios en museografía, en la transformación física del escenario y los senderos mejor adecuados”

“El Laboratorio Social de Conservación expresa el reconocimiento de contexto, esa línea se expresa bien. Hemos encontrado cosas que hace que se frene el proceso en sí mismo transitando en Quibdó, Buenaventura, Tumaco, Pasto, etc., y vemos cómo se empiezan a decir cosas que nos interesa que llegue al centro del país. Si bien la política no te dice que hacer, si marca unas líneas importantes sobre las cuáles proponer”

Principios de la política pública de ASC en el marco de la CTeI desde los relatos de ANDOKE

“Ahora en este segundo reconocimiento como Centro de ciencia, estoy tratando de que todo lo que se haga esté en este marco, que todo pase por la ASC, los talleres, actividades y experiencias. Que los proyectos que se desarrollan sean contextualizados, que tenga un intercambio de

conocimientos y saberes, que haya diferentes actores, que de verdad esto cambie algo en las personas, cambie una situación y que puedan acceder diferentes públicos”

“Nosotros para ser un Centro de Ciencia debemos hacer determinadas cosas. Lo que estoy pensando, por ejemplo, el enfoque educativo que tenemos, que no es formal, también es un conocimiento en dos vías, además de la ASC, está el diálogo de saberes, la interactividad que es cuando hablamos de las experiencias y talleres”

Se puede apreciar una valoración importante de la política pública, más que un conocimiento profundo. Los actores la consideran una hoja de ruta, aunque tienen un conocimiento apenas incipiente de la misma. Esto subraya lo que se argumentó antes sobre la predominancia del conocimiento científico y estructurado en el discurso de la política, la cual precisa ser traducida para que, desde otras perspectivas y cosmovisiones, se logre interpretar y asumir como una herramienta práctica. Es destacable su interés en descubrir lo que esta puede aportarles.

- Adicionalmente, se discutió alrededor de la pregunta *¿Reconoce aportes del Centro de Ciencia a la Agenda 2030 y el logro de los ODS?*, puesto que es el enfoque de DS al que se da tratamiento en dicha política. Indagando en función de: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Dimensiones ONU del DS, CTel para el desarrollo humano sostenible, Procesos, programas y proyectos sostenibles y Filosofía organizacional con fundamentos de sostenibilidad. Estas fueron ideas clave contenidas en la política e identificadas en la revisión de contenido:

En relación a esta pregunta se identificó afianzamiento de conceptos en los relatos sobre: ODS en los centros de ciencia, Plataforma masiva de divulgación, Contabilidad social, Trabajo digno, Trabajo con proveedores locales, Gestión de residuos sólidos, Energía solar, Compostaje, Propuestas educativas, Procesos, programas y proyectos sostenibles, Sustentabilidad: eliminar plástico de un solo uso, Regeneración de ecosistemas degradados y Conservación. Sobre los ODS en particular, se reconocen poco los diecisiete objetivos de manera concreta por parte de la mayoría

de entrevistados, sin embargo, se tienen ideas claras de que se trabaja sobre ellos con algunos aportes concretos manifestados en los relatos:

La FZC participó del desarrollo de capítulos de ODS con la asociación mundial de zoológicos y acuarios, estaban haciendo un libro de cómo los zoológicos pueden aportar de manera tangible y allí se vincularon. También buscan llevar esta agenda a los públicos que los visitan en el Zoológico, donde dedican toda una zona en función de los ODS, que conduce al visitante a reflexionar cómo la agenda global tiene que ver con todos y se lleva a cuestionar comportamientos cotidianos, cómo se relaciona con ciudades inteligentes, disminución de pobreza, ciudades resilientes, entre otros.

Otro escenario es el Jardín Botánico, donde reconocen objetivos como Hambre cero, que asocian a la huerta y desde esta lógica suscriben conceptos como Soberanía alimentaria, reflexionando sobre aspectos como huertas colectivas, comunitarias, ciclos rotativos del suelo, entre otros. Adicionalmente, reconocen en los ODS una posibilidad de interpretar las dimensiones del DS con intersección entre lo económico y social, relacionando conceptos como contabilidad social ante la junta directiva, prácticas contractuales y mecanismos de compensación salarial para trabajo digno, buen relacionamiento con proveedores y trabajo con proveedores locales pequeños.

En ANDOKE se conoce la existencia de la agenda con sus 17 objetivos, pero se reconocen poco los ODS como tal. No obstante, saben que aportan con sus acciones al trabajar en temas de conservación y recursos naturales, salud y bienestar, con procesos que tienen que ver con agua limpia y saneamiento, acción por el clima, con los procesos de reforestación, también vida terrestre y ecosistemas, con la regeneración de ecosistemas degradados.

Con todo lo anterior, se pudo responder a la pregunta en cuestión y determinar que el discurso de la política si está siendo apropiado por los líderes que diseñan las estrategias en los Centros de Ciencia e incorporado paulatinamente en sus estrategias. Si bien no es un proceso terminado, se pudo corroborar un gran interés en afianzarlo y tomarla como hoja de ruta. Se evidencia un vínculo que empieza a bajar a los distintos niveles y distintos roles de las instituciones estudiadas, que, con emoción manifiestan como un despertar a otras formas de ver el mundo, con un cambio de

percepciones e imaginarios que están empezando a orientar desde la lógica de ASC que dicta la política, afín a la CSC que interesa en esta investigación con sus fundamentos teóricos.

No obstante, cuando se hace énfasis en el DS, como se enunció en la revisión de contenido, la postura de la política se encuentra en un marco epistemológico de la corriente débil del DS, y asimismo se aprecia en los relatos de los actores como poco apropiado y de algún modo impositivo al pensar que se tienen que adecuar sus actuaciones conforme a Agendas internacionales que deben memorizar y no lo han logrado. Al margen de esto, sus conocimiento, saberes y actuaciones demuestran importantes aportes y transformaciones en sus entornos, al margen de la enunciación de DS que hace la política, y más en coherencia con la corriente humanista crítica del DS que interesa en la investigación.

7.2.3 Prácticas que configuran la CSC y el DS desde la realidad social

La huella que han dejado en el territorio en toda su trayectoria estas instituciones se hace evidente fundamentalmente en sus prácticas, en la construcción de realidades que van marcando contrastes con sus experiencias significativas, imágenes y transformaciones de sus entornos, influenciados por la cultura, valores, tradiciones y rutinas compartidas. De la mano de todos los actores sociales van trazando nuevos caminos en el intercambio de conocimientos, mediante una construcción colectiva que busca armonizar las dimensiones del DS según diversas cosmovisiones.

En los relatos que hasta el momento se han expuesto, se pueden ver trazos de esas cosmovisiones e imaginarios de los centros de ciencia en sus lugares, influenciados por posturas ontológicas, axiológicas y epistemológicas, algunas de ellas impuestas desde los modelos de desarrollo institucionalizados. Se reconoce hoy una mixtura de sociedades y múltiples realidades que coexisten, que cohabitan los lugares, de donde emergen las prácticas.

Esta variedad de elementos del ecosistema, se comprenden desde las posturas teóricas, como se ha expuesto anteriormente, pero, también desde modelos pragmáticos, que buscan acercar a los actores sociales a una comprensión de sus actuaciones con los múltiples actores. En tal

sentido, se trata al medio ambiente o ambiente como un actor a la par con los demás actores sociales, en lo que fue enunciado en los fundamentos teóricos como la quíntuple hélice, con una perspectiva socio ecológica. Así pues, se presentan las prácticas asociadas a la CSC y DS de los centros de ciencia desde las 5 hélices: ambiente, academia, gobierno, empresas y sociedad civil.

Para esto, se suscitaron preguntas en el diálogo, así:

- ¿Cómo se ha incorporado el DS en las actuaciones del Centro de Ciencia?
- ¿Cuáles son los escenarios en los que se desarrollan las acciones principales del quehacer del Centro de Ciencia?
- ¿En la oferta de productos y servicios del Centro de Ciencia se tiene en cuenta un componente de inclusión (condición de discapacidad, enfoque étnico, de género)?

En relación a las preguntas se identificó afianzamiento de conceptos en los relatos sobre: Contaminación, Uso inteligente de energía, Conservación, Ecológicos, Cuidado del agua, Reutilizar, reciclar, compost, Modelos multipolares, Proceso biológico, Relación con la naturaleza, Ambientes de aprendizaje, Huella ambiental, RSC, Ciencia básica, Educación ambiental. Así mismo, se sistematizaron las experiencias significativas con proyectos exitosos que muestran las transformaciones.

Se aprecia en las figuras 32 y 33 la fortaleza de la quíntuple hélice en las prácticas de CSC y DS de la FZC y ANDOKE, respectivamente. Se puede distinguir por tamaño de las hélices el nivel de relacionamiento, siendo las hélices más anchas aquellas con las que mayores vínculos se expresaron en los diálogos durante esta investigación.

Figura 32

Prácticas del DS con las 5 hélices que mueven a la Fundación Zoológica de Cali



Fuente: elaboración propia con base a las entrevistas

Se resaltan en las hélices, además de los actores, los conceptos que fueron movilizados en el intercambio de conocimientos y que se fortalecieron en los beneficiarios logrando importantes transformaciones que se enuncian, a continuación:

- **Sociedad civil:** con la Asociación Calidris, las acciones conjuntas están marcadas por generación de conocimiento, cartillas de aves, censos y monitoreo ciudadano para valoración y reconocimiento de la biodiversidad con acompañamiento de sus investigadores en campo. Han participado como aliados en proyectos del SGR y procesos formativos en ASC con herramientas de articulación comunitaria, lo que ha fortalecido los lazos y el aprendizaje mutuo en una relación de cinco años de trayectoria. Por su parte, la

comunidad asociada a la Laguna de Sonso y los visitantes del Centro de Educación Ambiental – CEA - Buitre de Ciénaga se han visto beneficiados con el Laboratorio Social, ya que se logró el enriquecimiento de la oferta de servicios del CEA para conectarse con el patrimonio biocultural del territorio, fortalecimiento de capacidades organizativas de los actores sociales en formulación de proyectos y planes estratégicos. Además, la resignificación del rol de los jóvenes en la conservación de la memoria y patrimonio biocultural que ven en la cocina tradicional no solo un sustento económico, sino un dispositivo para significar la historia en el territorio de la comunidad.

En este territorio, se transformó la capacidad de la comunidad en términos de organizarse para tomar decisiones contextualizadas y con propósitos comunes, se incidió para motivar la participación y que emergieran nuevos liderazgos en la comunidad. Al llegar había 3 asociaciones y en medio del ejercicio surge un liderazgo nuevo y se forma la 4 asociación comunitaria. Finalmente, con el Centro de Innovación Ciudadana se ha logrado una confianza con las comunidades vecinales y las JAL del lugar, facilitando el reconocimiento del entorno natural como condicionante para la vida y la comprensión de cómo se impactan las comunidades y cómo ellas impactan el medio ambiente.

- **Academia:** se resalta el Concurso de diseño de espacios para Jardín Botánico con el fin de abrir un espacio de participación ciudadana para explorar los usos potenciales del futuro Jardín Botánico de Cali, donde se vieron beneficiarios estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana y los visitantes de esta plataforma. Asimismo, el espacio Asia fantástica del Zoológico fue apoyado con un diagnóstico sobre intervención de la Universidad ICESI y fue el primer insumo para mejorar propuestas interpretativas. Actualmente, se construyó la casa FUNJI donde se colabora con grupos de investigación de la Universidad del Valle para investigar sobre los hongos y su incidencia en nuestra vida. Estos espacios ayudan, además, a que los estudiantes visualicen su profesión en la práctica.
- **Gobierno:** el proyecto de Entrelazos financiado desde el SGR benefició a 9 centros de ciencia no reconocidos, de Chocó, Valle, Cauca y Nariño, además de 10.000 ciudadanos

como beneficiarios indirectos. Esto permitió, además, que lograran ganar esta misma convocatoria para los Llanos Orientales, fortaleciendo las capacidades de la FZC en gestión de proyectos. En los espacios como la Laguna de Sonso, se logró volver a mirar este tipo de escenarios con interés, valorando la inversión realizada al pasar de recibir 100 personas al año a recibir 5000 personas al año, lo que muestra interés del ciudadano y así se pensó en invertir en otros CEA de parte de la CVC. Finalmente, en un proceso con INCIVA, se capacitó a los 400 gestores de todo el Valle del Cauca y se hizo la reedición de un libro “Una mirada al Valle del cauca”, para que tuvieran una herramienta al finalizar el proceso formativo.

- **Empresas:** con Gases de Occidente, el involucramiento en una experiencia que no sea solo una donación sino una sociedad para promover experiencias para sus colaboradores es significativo y se ha repetido el ejercicio en 3 ocasiones. En cuanto a los colaboradores se busca cambiar las percepciones que se tiene sobre el Zoológico y sus procesos de preservación y restauración para dimensionar otros enfoques y posibilidades de articulación de los colaboradores incluso fuera del proyecto. Este es un eje por fortalecer desde el Centro de Ciencia generando mayores vínculos con el sector productivo.

La figura 33, a continuación, muestra la relación de quintuple hélice de ANDOKE:

Figura 33

Prácticas del DS con las 5 hélices que mueven a ANDOKE



Fuente: elaboración propia con base a las entrevistas

- **Academia:** con las universidades se han forjado lazos de colaboración para poder ayudar a los estudiantes a desempeñar sus conocimientos, reforzarlos en la práctica y el Centro recibe un apoyo en conocimiento y guianza. También a través de sus tutores. Este afianzamiento de lazos hace que hoy se convoque a Andoke para participar en proyectos del SGR y que cada vez se reciban más grupos de IES en el centro. Otro aspecto fundamental es la ayuda que recibe el centro para mejorar las buenas prácticas en laboratorio, parasitismo, exportación, marketing, entre otros conocimientos que se ha podido compartir.
- **Gobierno:** el apoyo de la CVC ha sido fundamental, es un gran aliado. Con el fortalecimiento de la infraestructura el impacto para los visitantes es significativo. Gracias

al nuevo mariposario se pueden ofrecer otros servicios que no se tenía y es posible recibir a más niños de colegios, que son el público principal. Antes era 100 niños por jornada, ahora 150 niños por los niveles que permite hacer rotaciones y se puede así ampliar la incidencia en la educación ambiental experiencial. Con la Alcaldía de Santiago de Cali se destaca como transformación el afianzamiento de la relación como aliado en la educación y sensibilización ambiental, con lo cual se ha logrado fortalecer los procesos desde un enfoque integral de los Proyectos Ambientales Escolares – PRAES. Asimismo, a través de diversos talleres con 150 maestros pertenecientes a seis instituciones educativas públicas de la ciudad y con el programa Todos y todas a estudiar inglés de la Secretaría de Educación Municipal. En este participaron 850 jóvenes de 9 instituciones educativas. Finalmente, la Secretaría de Turismo ha sido un aliado clave para visibilizar a Andoke como agente de ecoturismo con señalética en la vía, promoción, apoyo en marketing digital y recientemente con un premio de una convocatoria, para fortalecer el plan de comunicaciones.

- **Empresas:** con la WWF se generó un impacto de parte y parte porque Andoke compartió el conocimiento que tiene y cómo maneja el lugar, y ellos con sus experiencias compartieron el conocimiento de sus trabajos aportando a elementos museográficos, guiones narrativos, con recomendaciones que surgieron de las interacciones y charlas informales. Tener el acercamiento de una organización como esta fue importante, muestra que las empresas empiezan a interesarse y acercarse al territorio donde se encuentra Andoke. Con el Mariposario Vida de Colores de Costa Rica también se dio un fortalecimiento en doble vía compartiendo buenas prácticas para mejorar en eficiencia en la producción final de crisálidas; 14 personas participaron del taller que tienen zoo criaderos de mariposas. Se fortalecen así lazos internacionales entre pares para transformar los entornos.
- **Sociedad civil:** el Colectivo las guardianas de la montaña ha venido transformando siete emprendimientos femeninos incluido Andoke, para velar por el cuidado de la naturaleza y el bienestar de las personas en La Reforma que es un entorno rural con sentidas necesidades económicas, sociales y ambientales. Se ha convertido en una comunidad de práctica para

lograr espacios mucho más conscientes, cuidados para con el medio ambiente, trabajar la salud mental y amor propio, conexión consigo mismo y con lo que podría ser importante del bienestar común. De otra parte, con la Fundación Parque Jaime Duque, se vivió un proceso de Apropiación del conocimiento para implementación del montaje de un mariposario en sus instalaciones. Los colaboradores de la Fundación se sumergieron en el centro para experimentar todo el proceso de zoo cría, resolver inquietudes y vivenciar los diversos escenarios que conectan toda la oferta del centro. Se busca fortalecer más esta hélice en asocio con colectivos de la zona de influencia del centro.

Con todo lo expuesto anteriormente se pudo responder a la pregunta ¿Qué constructos emergen de las prácticas de los Centros de Ciencia relacionadas con el DS y CSC?

El abordaje del **objetivo específico 2: Identificar los constructos que emergen de las percepciones y prácticas de los Centros de ciencia**, permitió identificar una profunda apropiación de múltiples concepciones que constituyen la base para sus estrategias, diálogos e interacción que se derivan en transformación de sus realidades y las de sus aliados. Estas concepciones se convierten en herramientas, más allá de un discurso, se materializan impactando positivamente la CSDS.

Se identificó una riqueza narrativa que forja constructos tangibles mediante su quehacer, el cual se vuelve habitual al incorporarse en el andamiaje institucional, que obedece a lógicas y dinámicas propias de cada centro. Se descubre así, un marco ideológico que orienta lo operativo hacia componentes de ética, conciencia ambiental, reconfiguración de tejido social, economía ecológica, construcción de nuevos significados, movilización de conocimiento, entre otros que, de forma natural hacen parte de sus portafolios y relaciones cotidianas.

Se destacan las prácticas, que son las que permiten que dichos conceptos se materialicen en diversos instrumentos, como: escenarios, espacios de mediación, artefactos, que han venido cambiando de lógica desde su inmersión en lo que significa ser un centro de ciencia conforme las orientaciones desde el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

(iii) la relación entre conocimiento y acción

El conocimiento se construye a través del lenguaje y las construcciones sociales. La acción social que resulta de la interacción es fundamental en la construcción del conocimiento.

7.3 Constructos identificados de la praxis y percepción de los actores

Hablar de los constructos identificados en los Centros de ciencia, como se enunció antes, implica retomar las, percepciones y concepciones, así como las prácticas identificadas. Para esto, se realizó una lectura y codificación de los relatos en el software MAXQDA, con el fin de analizar las relaciones entre los constructos evidenciados en el diálogo.

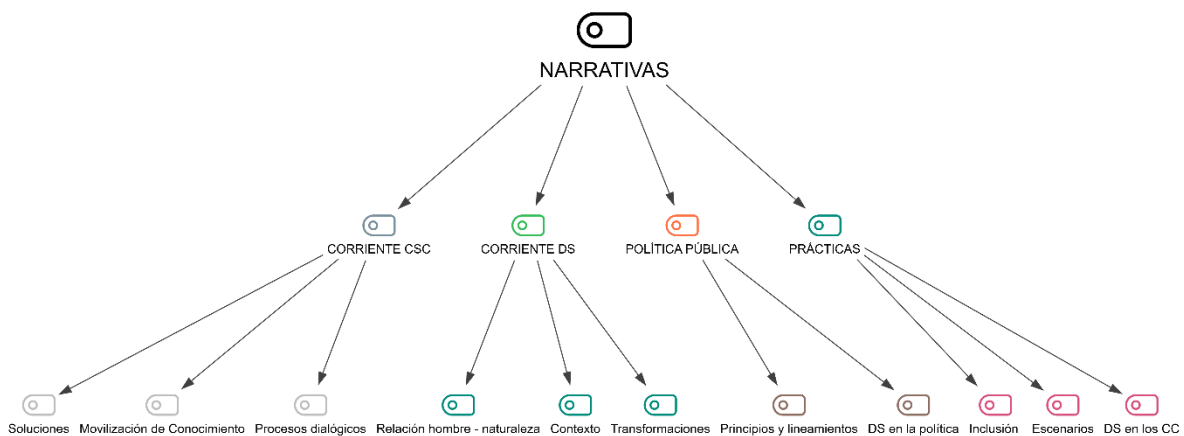
Esta codificación fue determinada por los conceptos clave que surgieron de los discursos, los cuáles se agruparon en subcategorías. Así, se realizó la reconstrucción en toda la sintaxis de los discursos, reconociendo la dimensión subjetiva o el significar social frente a los constructos teóricos.

En la figura 34, se pueden identificar las cuatro categorías y once subcategorías en las que se agrupan las concepciones de los actores de los centros de ciencia.

Figura 34

Cartografía conceptual de las narrativas que recopilan los relatos de las entrevistas

Modelo de caso-único (jerarquía de código)

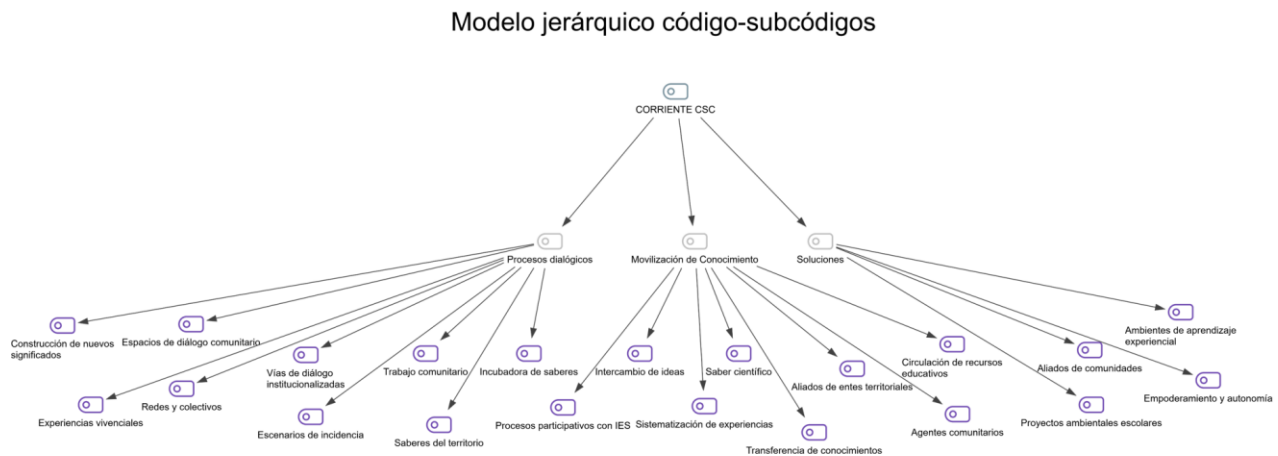


Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

Como se puede notar en la figura anterior, las cuatro categorías centrales del modelo jerárquico se determinaron en función de los interrogantes que fueron resueltos en el desarrollo de la investigación: las corrientes de la CSC y DS, la política pública y las prácticas. Las subcategorías son los conceptos que orientan epistemológica y filosóficamente cada categoría, determinadas para agrupar las palabras clave del discurso. Veamos el despliegue de la cartografía conceptual:

Figura 35

Cartografía conceptual de la corriente de CSC en las narrativas que recopilan los relatos de las entrevistas

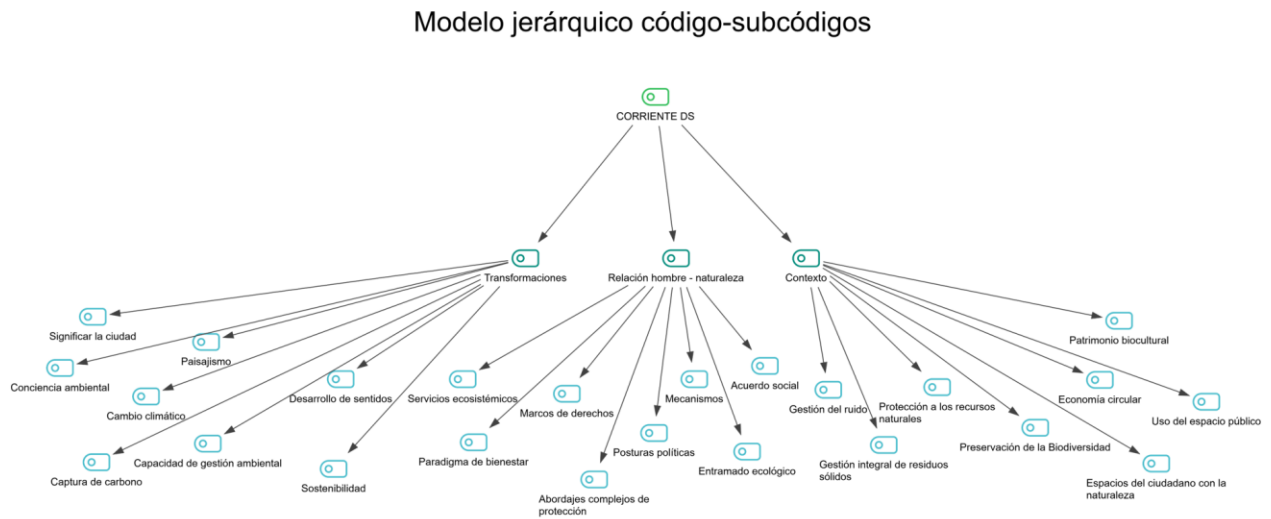


Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

En el análisis lexicométrico, se encontraron 21 palabras clave afines a la CSC en la corriente de movilización de conocimiento, donde se reconocen constructos diversos en las subjetividades de los actores, como se puede apreciar en la figura 35. Se destaca la afinidad de estos con las variables provenientes de la teoría: *Constructos sociales*, *Movilización de conocimiento*, *Comportamiento social*, *Construcción de nuevos significados*, *ASC*, *Construcciones Sociales*, *Empoderamiento y autonomía*, *Racionalidad Ambiental*, *Economía ecológica y ecología social*, *Expansión de capacidades*, *Ética de la sustentabilidad*, *Valor intrínseco de la naturaleza y Naturaleza como sujeto de derechos* (descritos en la tabla 9).

Figura 36

Cartografía conceptual de la corriente de DS en las narrativas que recopilan los relatos de las entrevistas

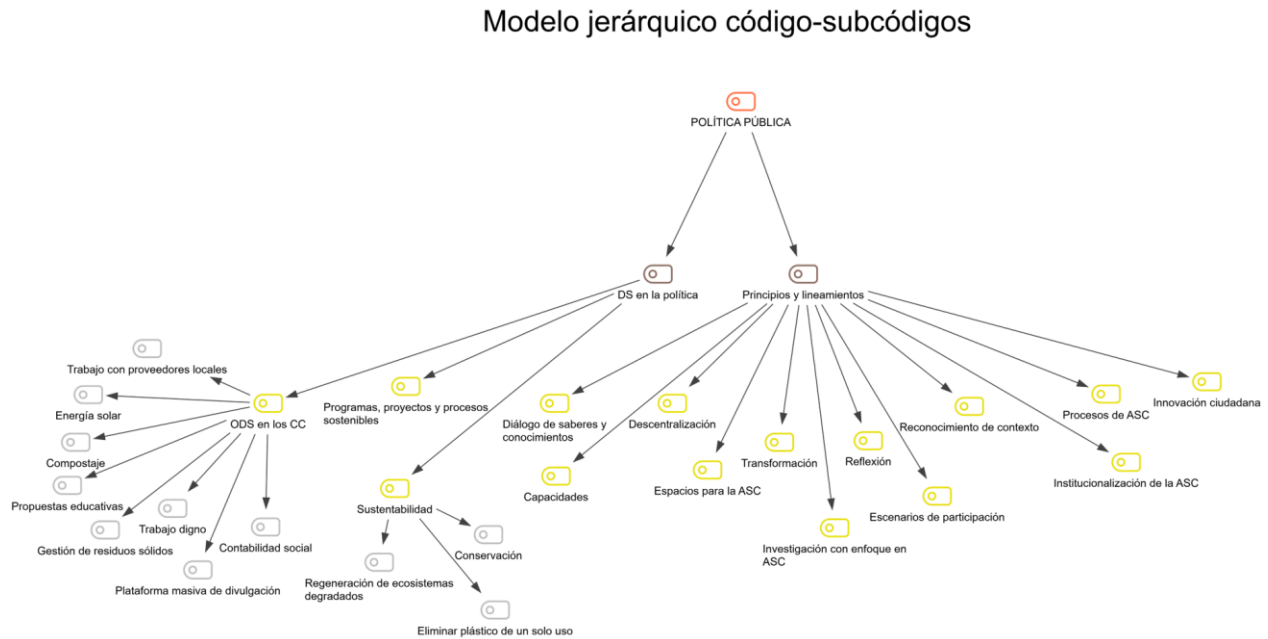


Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

Se encontraron 24 palabras clave afines al DS en la corriente humanista crítica, donde se reconocen constructos diversos en las subjetividades de los actores, como se puede apreciar en la figura 36. Se destaca la afinidad de estos con las variables provenientes de la teoría: Racionalidad Ambiental, Economía ecológica y ecología social, Expansión de capacidades, Ética de la sustentabilidad, Valor intrínseco de la naturaleza y Naturaleza como sujeto de derechos. Si bien no se expresan en términos exactos con respecto al tratamiento que se da de estos en el desarrollo de los fundamentos teóricos, se tratan por parte de los actores con variaciones conceptuales, pero concepciones afines.

Figura 37

Cartografía conceptual de las concepciones de la política pública en las narrativas que recopilan los relatos de las entrevistas

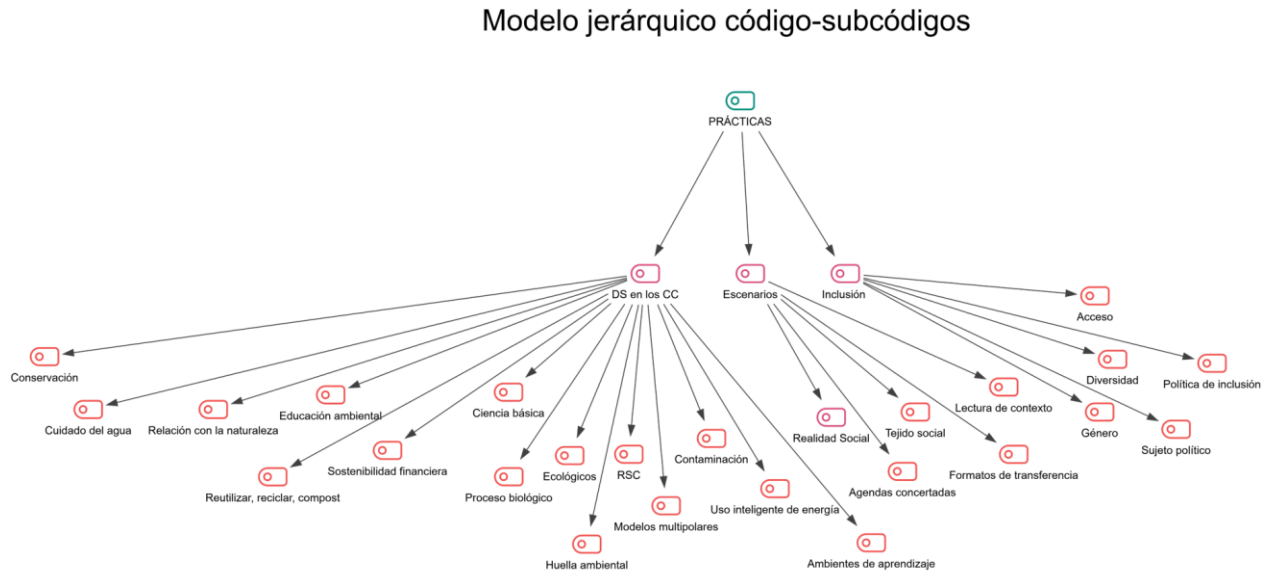


Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

Se encontraron 15 conceptos en la búsqueda de afinidad con los principios, lineamientos y concepciones de DS en la política pública, como se puede apreciar en la figura 37. En cuanto al DS se despliegan, además, las subcategorías de sustentabilidad y ODS en los centros de ciencia, resaltando las principales prácticas que han sido adoptadas. En este caso hay diferencias substanciales en las concepciones frente a los conceptos que determina la política pública: Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Dimensiones ONU del DS, CTeI para el desarrollo humano sostenible, Procesos, programas y proyectos sostenibles y Filosofía organizacional con fundamentos de sostenibilidad.

Figura 38

Cartografía conceptual de las prácticas identificadas en las narrativas que recopilan los relatos de las entrevistas



Fuente: elaboración propia con información de MAXQDA

Se encontraron 25 palabras clave afines a las prácticas de la CSC y del DS en los centros de ciencia, donde se reconocen constructos diversos en las subjetividades de los actores, así como en las acciones que evidencian transformaciones, los cuales se pueden apreciar en la figura 38. Se destaca la afinidad de estos con las variables provenientes de la teoría: Contaminación, Biodiversidad, Capacitación en asuntos medioambientales, Cambio climático, Economía circular, Bioeconomía, Planes y políticas medioambientales.

De lo anterior, cabe resaltar que, **los mapas de conocimiento ayudan a explicitar un conocimiento que aporta a los análisis, planificación y toma de decisiones en las organizaciones en general.** Por ende, fueron de utilidad en esta investigación para responder al **objetivo específico 3: Establecer la relación entre los constructos sociales y el marco epistemológico presente en la política pública.**

Se hizo evidente afinidad principalmente en lo relacionado a la CSC. Los discursos de los actores expresan constructos afines tanto a la corriente teórica, como a los principios de la política

pública, con alto grado de apropiación conceptual y un importante número de transformaciones que fueron evidenciadas. Además, la política se torna como un referente para orientar las actuaciones, en tanto, son los centros de ciencia los llamados a liderar su implementación, dada su naturaleza. Manifiestan su interés y utilidad para involucrarla en sus estrategias. Por ende, se puede concluir que está incidiendo en sus actuaciones.

De otra parte, en lo que concierne al DS, las concepciones de la política pública difieren de los conceptos apropiados y las concepciones de los actores, mientras que sí guardan afinidad con la corriente teórica. En este caso, al mirar de manera independiente las categorías, las transformaciones en el DS se deben a los constructos sociales impulsados por los centros de ciencia desde sus cosmovisiones, imaginarios y prácticas y no se evidencia incidencia de la política. Sin embargo, la concepción de la CSDS implica una intersección entre las categorías de análisis, en tal caso, la incidencia de la política es parcial, reconociendo la corriente débil del DS en su discurso, lo cuál sería un aspecto por fortalecer por parte de los formuladores de política, pues si bien esta no está específicamente diseñada para aportar el DS, como se ha argumentado en esta investigación, la CSC y el DS se encuentran estrechamente ligados.

(iv) el realce de una postura crítica y reflexiva como producción del conocimiento

La producción de conocimiento implica posturas reflexivas como resultado del pensamiento crítico y complejo, con capacidad para leer el contexto y cuestionar esquemas ya establecidos para una comprensión más profunda de las múltiples realidades posibles. En tal sentido, se desarrolla en el siguiente apartado una profundización en los aportes de los Centros de Ciencia a la CSDS, mostrando algunas experiencias significativas, a manera de evidencia concreta del alcance de las transformaciones anteriormente enunciadas.

7.4 Los Centros de Ciencia en la Construcción Social del Desarrollo Sostenible

Se expuso así en esta investigación el caso de dos instituciones que han proyectado recientemente sus actuaciones en el marco de la ciencia, tecnología e innovación, para potenciar sus aportes a la CSDS, soportados en sus largas trayectorias y la cercanía y reconocimiento que tienen en sus contextos, tanto en el ámbito urbano, como rural del territorio de Santiago de Cali. Esto implicó recopilar evidencia empírica u observable, con una visión dialéctica que proporcionó narrativas e imágenes de la construcción social de los actores, tanto institucionales como individuales.

7.4.1 La evidencia empírica: Experiencias significativas

Se presentan, a continuación, experiencias significativas, que fueron evidenciadas a través de la observación directa y muestran algunas de las imágenes y transformaciones que logran los centros de ciencia en su actuar. Se observaron desde sus formas y medios.

Con respecto a sus formas se consideraron “los procesos de intervención que permiten el desarrollo de los proyectos, que se basan en la idea común de que la actuación a pequeña escala tiene el poder de impactar significativamente en la cotidianidad de la ciudadanía” (Temes-Cordovez & Bueno-Carvajal, 2023 p. 1059), tal y como se muestra en los proyectos, escenarios, espacios, metodologías e iniciativas.

Por su parte, los medios “son algunas de las vías más sobresalientes de materializar, ejecutar y concebir las formas emergentes” (Temes-Cordovez & Bueno-Carvajal, 2023 p. 1060). Aquí se pudo resaltar los procesos de ASC, proyectos regionales, investigación aplicada, intercambio de ideas en espacios inmersivos y circulación de conocimiento, que enunciaron los actores como principales resultados en su actuación como centros de ciencia.

Figura 39

Experiencias significativas Fundación Zoológica de Cali



Fuente: elaboración propia con base a la observación directa

Para recopilar la información que se muestra en la figura 39, se realizó observación en dos momentos. El primero fue la participación en el conversatorio de cierre del proyecto “Entrelazos: Hilando sueños de región”, el 27 de marzo del 2025, el cuál evidenció importantes testimonios de lo que se logró, gracias a un proyecto de investigación aplicada financiado por el SGR con enfoque en ASC. Este se desarrolló en todo el Pacífico colombiano con nueve centros de ciencia que aspiran a ser reconocidos por MinCiencias. Algunos testimonios: “Veníamos haciendo ASC y no lo sabíamos, la política nos orienta” – Actor Jardín Botánico de Popayán. “El museo cambió su narrativa hacia el público con componentes inclusivos, lenguaje sencillo, del entorno natural – Actor Museo Calima. “ASC es el Rescate de la medicina tradicional, que interpretamos con un

sendero ecológico, tenemos la medicina allí a la mano” – Tatabro mágico. “La ciencia debe ser parte de la canasta familiar” “tenemos un modelo deficitario” – Actor Casa de ciencia y juego.

Se destacó en el conversatorio que, durante los dos años que duró el acompañamiento, se elaboró una hoja de ruta con plan estratégico de cada uno de los centros de ciencia para avanzar hacia su reconocimiento. Manifestaron un incremento de oferta de espacios y experiencias de los públicos de esas regiones para el acceso a procesos de ASC y servicios de CTeI. Principalmente, reconocen ahora la importancia de los procesos de ASC y hace parte de su lógica, fomentando el interés que tienen por construir país y por la sostenibilidad, que es transversal a todos los centros, así como la CTeI para la ciudadanía, prevaleciendo la niñez.

El segundo momento fue el 26 de abril de 2025, donde se entrevistó a uno de los promotores de experiencias de la FZC, que se encontraba en el Jardín Botánico, el cuál es una de las tres grandes plataformas donde opera. Se reconoció el proceso de restauración que se ha llevado a cabo durante los últimos dos años desde que la FZC asumió el espacio, y se empezó con el desarrollo de infraestructura acorde al entorno natural, pero, sobre todo, los artefactos de mediación que se constituyen como un factor diferencial para este espacio.

Se conoció el Jenga de la diversidad, la casa Fungi para aprender e investigar sobre hongos en acompañamiento con las IES, la Casa del Buen Vivir y el camino de los pies descalzos. Todas estas experiencias inspiradas en el contexto, así como en las necesidades más sentidas que se reconocen en el territorio: de cultura ciudadana, recuperación de memoria histórica, cuidado del medio ambiente, conciencia ambiental, reconfiguración de tejido social; todo, con experiencias sensitivas que conectan desde las emociones para que se apropie el mensaje que se quiere transmitir.

Figura 40

Experiencias significativas ANDOKE



FUNDACIÓN ZOOCRIADERO DE MARIPOSAS ANDOKE

FORMAS		MEDIOS		
<p>Experiencias significativas:</p> <p>Construcción mutua de conocimiento significativo, conservación, bioindicadores, sensibilización ambiental, bienestar, colaboración</p>	<p>CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL DESARROLLO SOSTENIBLE</p> <p>Procesos de ASC Intercambio de ideas, espacios inmersivos Circulación de conocimiento</p>			
		Esfera	Escala	Alcance
	<p>TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Proceso de inmersión donde se buscó transferir conocimientos sobre el proceso de zoo cría y las afectaciones del entorno y hacia este</p>	Procesos biológicos	Nacional Rural	Capacitación Experiencia vivencial
<p>GESTIÓN DE CONOCIMIENTO Intercambio de conocimientos sobre procesos afines en conservación y biodiversidad que aportan a los guiones narrativos y experiencias</p>	Intercambio de conocimientos	Local Rural	Sensibilización ambiental Nuevos conocimientos	

Fuente: elaboración propia con base a la observación directa

Para recopilar la información que se muestra en la figura 40, se realizó observación en dos momentos. El primero fue la asistencia al centro para observar el proceso de capacitación y experiencia vivencial que se llevó a cabo el 4 de octubre de 2024 con colaboradores del Parque Jaime Duque. Esta Fundación que está en proceso de reconocimiento como Centro de ciencia, tenía el interés de conocer el proceso de zoo cría, compartiendo con el biólogo a cargo del componente científico de Andoke, así como también, con los intérpretes ambientales en medio de la montaña de Los Andes, cerca de los Farallones de Cali y a 472 kilómetros del municipio de Tocancipá, donde se encuentran sus instalaciones. Al sumergirse en este contexto, tuvieron la intención de reconocer las condiciones geográficas y climáticas que hacen posible un entorno apto para la vida de las mariposas y que se surta un proceso efectivo de polinización. Se reflexionó sobre las mariposas como bioindicadores y se recorrieron todos los escenarios del centro para inspirar

futuros desarrollos, pasando por la Compostera, el laboratorio, el mariposario, jaulas de cría y senderos ecológicos. Esta visita fue el cierre de un proceso que se inició virtualmente, donde se compartieron saberes para aportar a la gestación de nuevos espacios de conservación en el territorio nacional.

El segundo momento fue el 22 de noviembre de 2025, fecha en la cual los colaboradores de ANDOKE recibieron al personal de World Wildlife Fund - WWF del nivel nacional. Este espacio fue suscitado como resultado de los diálogos iniciados en el escenario de la COP16 de Biodiversidad, donde se reconoció el espacio de la Fundación como un actor que comparte el interés por la restauración ecológica, preservación y cuidado de la biodiversidad. Así, el personal de WWF quiso vivir un proceso de sensibilización ambiental, disfrutando de actividades experienciales y lúdico-educativas, pasando por la compostera, mapa de Colombia a escala, senderos y mariposario. Se dio en el trayecto un intercambio de ideas, donde se recibió por parte de los científicos de WWF recomendaciones para nutrir los guiones narrativos y enriquecer los dispositivos museales del mapa, de manera que se resalten las condiciones reales de la amenaza que viven algunas de las especies que aquí se representan. De otra parte, los visitantes reconocieron el concepto de ASC, sobre el cuál tenían una idea general, pero no se reconocía lo que desde MinCiencias se plantea con la política pública y el para qué de los actores que se nominan como Centros de ciencia. Se reconoció así en esta observación la construcción mutua de conocimiento significativo.

7.4.2 Validación de supuestos

Por lo anterior, **comprender la incidencia de los Centros de Ciencia en la CSDS en Santiago de Cali** fue un proceso de diálogo, inmersión en el entorno de los centros de ciencia, observación directa y contraste de la realidad de los contextos con el institucionalismo. Se analizó la realidad como construcción social al poner frente a frente los discursos institucionalizados con experiencias cotidianas vividas por los actores sociales desde un enfoque hipotético – deductivo, para contrastar los supuestos.

S1. Los constructos implícitos en las estructuras sociales, evidentes en la CSC, inciden positivamente en el DS

Como se planteó en el diseño metodológico, la **interpretación** desde una postura hermenéutica de los discursos, imágenes, acciones y situaciones observadas, permitió una comprensión profunda de la realidad social. Los hallazgos de la investigación, validan de forma amplia y contundente este supuesto.

Los discursos identificados en las narrativas, así como las transformaciones, capital relacional y experiencias significativas observadas, corroboran la existencia de constructos que provienen de las estructuras sociales donde se da el actuar de los centros de ciencia estudiados. Estos constructos están cambiando la realidad de los actores sociales involucrados, en armonía con el ambiente y la concepción de DS que tienen, la cual evidencia cosmovisiones muy arraigadas en coherencia con la corriente humanista crítica (Ver anexo 2). Esto se manifiesta claramente en los relatos, en la diversidad de conceptos expresados y que fueron expuestos anteriormente, pero, sobre todo en la forma de materializar estos discursos, con sus particulares formas de relacionamiento, dispositivos, experiencias, metodologías y logros alcanzados, en consonancia con la concepción de DS desde una construcción colectiva y comunitaria.

La incidencia positiva de los Centros de Ciencia en el DS no se limita a su relación con los actores sociales con quienes estos desarrollan sus actividades misionales. Esta se manifiesta también, en la recuperación sus entornos naturales. Esto se evidenció en las evoluciones que exaltan los espacios y plataformas, donde se concentra su quehacer, a través de restauración ecológica, repoblación con especies aptas para cada contexto y el desarrollo de infraestructura que armonizan con paisajismo. Este proceso de cambio tiene alcance a sus zonas aledañas, en parte compartido con algunos entes territoriales cuya labor es el cuidado y preservación del medio ambiente y/o mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones.

S2. La política pública expone posturas hegemónicas dominantes en el orden global que excluyen los constructos sociales, limitando así la construcción social del DS en los territorios

Se buscó comprender el discurso de la política desde una perspectiva interpretativa, considerando el contexto histórico, social y cultural de los centros de ciencia a fin de lograr una comprensión significativa, pues más que un documento que actúa como mecanismo de control, la Política Pública de ASC en el marco de la CTel es, en teoría una hoja de ruta para los Centros de Ciencia, dado su objeto misional y debe así orientar sus acciones. Adicionalmente, se identificó que el acompañamiento de MinCiencias, a nivel técnico, a los Centros de ciencia, ha permitido otra mirada a su quehacer y han enriquecido sus dispositivos, su oferta de productos y servicios y se ven a sí mismos como actores con un importante factor diferencial, el cuál es reconocido por sus pares y se les considera hoy en la agenda pública como actores activos.

Por lo anterior, los hallazgos de esta investigación no soportan el supuesto en su totalidad, pues, aunque se validó la exposición de posturas hegemónicas dominantes en cuanto a la CSC y el DS, no puede deducirse que estas limiten la CSDS. En este sentido, si se identificó preponderancia de posturas hegemónicas dominantes en el orden global en relación al DS, que, aunque no son excluyentes con respecto a los constructos sociales, difieren de sus cosmovisiones e imaginarios. Es decir, si bien la concepción de DS de la política no es afín a los constructos de los actores, estos actúan en pro del DS buscando encaminar sus actuaciones al margen de este tipo de discurso, inclusive, buscando asimilarlo en algunos de sus dispositivos. Pese a esto, no se reconocen como afianzadas concepciones como las dimensiones de la ONU o los ODS, que plantea la política, y más bien les pone frente a posturas algo incómodas que representan memorizar algo que ya hacen en su quehacer con lógicas más contextualizadas, independientes de la nominación en las agendas globales.

De otra parte, la política no excluye los constructos directamente, pero si se reconoció en el análisis lexicométrico un grado de marginalidad de conceptos, tradicionalmente dominantes como: conocimiento, ciencia, tecnología e innovación, frente a otros como diálogo de saberes y democratización con limitada presencia en el discurso. Se observa un nivel de instrumentalización de esta lejano a las formas de comprensión de los actores, que buscan incorporarla, más en el afán de seguir un lineamiento que les conduzca a oportunidades financieras y de posicionamiento, sin que se perciba una contribución directa a su quehacer dada su limitada comprensión del discurso

político. Si bien esta no es una limitación a sus actuaciones y contribución al DS, tampoco representa sus constructos.

En suma, se comprobó una **incidencia positiva de los Centros de Ciencia en la CSDS** con evidentes transformaciones en sus entornos, con alcances más allá de sus contextos inmediatos de actuación en el marco de proyectos y diálogos al nivel nacional e internacional. Con un sólido capital relacional y confianza lograda en los actores a través de las plataformas donde se desarrolla su quehacer, por medio de artefactos de mediación, metodologías y prácticas que dejan ver unas cosmovisiones muy arraigadas en sintonía con las corrientes teóricas de Movilización de conocimiento y DS humanista crítico.

Al margen de los discursos institucionalizados, se evidencia un actuar desde sus realidades con sentido compromiso por las problemáticas de sus lugares, que reconocen como fuente de seguridad ontológica y trabajan cada día para forjar lazos, recuperar el tejido social y los espacios, situando su conocimiento en diálogo a la par con todos los actores sociales, que crean nuevas epistemologías en el diario vivir. Su postura es clara como cogestoras, cocreadores y no como dueños del saber y responsables de proveer soluciones. Como se explicó a lo largo del análisis de los resultados, se identificaron múltiples conceptos que son aplicados configurando constructos en su modo de relacionarse entre sí y con el entorno.

8 Conclusiones

La investigación reveló la realidad social de los actores con una comprensión de sus dinámicas y modos de participación. Los resultados mostraron que esta realidad está lejos de ser estática o predeterminada, como suele suceder en la medida que las organizaciones empiezan procesos de consolidación o madurez. Los Centros de Ciencia exponen una construcción de sentido constante, con procesos dialógicos y contextualizados. Por consiguiente, fue preponderante describir la riqueza de la información obtenida, soportada en distintas técnicas que permitan miradas objetivas basadas en la evidencia, simultáneamente con visiones subjetivas, que enriquecen la comprensión desde diversas cosmovisiones con múltiples utilidades a partir de los hallazgos.

Situada en el paradigma socio constructorista, esta investigación se acercó a organizaciones modelo para los diversos actores que están haciendo camino para consolidarse como Centros de Ciencia y así se constituye como un insumo para orientar futuras acciones de organizaciones que, siendo tan diversas, tienen en común sus aportes a la CSDS en Colombia. Se expuso aquí la necesidad sentida de contar con actores de su naturaleza, dadas las brechas económicas, sociales y deterioro ambiental del país en la actualidad. Cabe resaltar que, como se demostró en las transformaciones logradas, los Centros de ciencia, vienen contribuyendo de forma significativa a estas problemáticas. De una parte, desde los constructos sociales que emergen con sus actuaciones en el marco de redes colaborativas en donde entrelazan tejido social, y, de otra parte, con las orientaciones y apoyo que reciben de sus diversos aliados, donde se destacaron los entes territoriales, Instituciones de Educación Superior y la Sociedad Civil Organizada, como actores protagónicos en su capital relacional.

Así, se evidenció una incidencia positiva en la CSDS, lo que se manifiesta a través de la asimilación de dimensiones como —ambiental, demográfica, oikonomica (calidad de vida), tecno-social, global (equidad intergeneracional) y local (soberanía)— en el marco de experiencias significativas que exhiben en colaboración con aliados. Sus actuaciones mostraron la capacidad de

articulación y gestión del conocimiento para asimilar y movilizar procesos en entornos de reflexión crítica y transformaciones, que se destacan para mostrar su aporte a la CSDS.

En cuanto al enfoque hipotético – deductivo, la exploración teórica permitió concluir la prevalencia de autores como: Antonio Elizalde (2003), Enrique Leff (2003, 2004, 2011), Leonardo Boff (2002), Arturo Escobar (2003, 2014), León Olivé (2004, 2014), Michael Gibbons et al (1997) y Pedro César Cantú (2013, 2019), siendo los principales exponentes, con aportes desde México, España y Chile, cuyos discursos dieron cuerpo teórico a la investigación. Esto permitió ver que, estos son conceptos apropiados principalmente en Iberoamérica, desde donde se empiezan a fortalecer corrientes de pensamiento, se amplían los marcos epistemológicos y se reflexiona ampliamente sobre métodos, modelos y casos de intervención en los contextos que buscan acercar los usos de la ciencia, tecnología e innovación a la sociedad en general. Las corrientes teóricas enuncian aspectos de índole espiritual, ética y moral que amplían los debates y acercan la teoría a los entornos donde, a su vez, se realimentan de las cosmovisiones provenientes de los actores en sus trayectorias del diario vivir.

Así mismo, se hizo evidente la incertidumbre por la creciente triple crisis planetaria sin que se evidencien cambios contundentes para el futuro de la humanidad, así como la prevalencia de la corriente débil del DS en los discursos de los organismos que acogen de forma somera conceptos propios de las corrientes fuerte y humanista crítica del DS. Organismos, tales como: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], Organización de las Naciones Unidas [ONU], Panel Intergubernamental del Cambio Climático [IPCC], International Crisis Group [ICG], United Nations Environment Programme [UNEP] o Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], y International Solid Waste Association [ISWA], insisten con ahínco en la necesidad de fortalecer estudios y acciones para atender a estos fenómenos. Preocupa ver numerosos estudios que confluyen, sin acciones contundentes. La CSC por su parte, empieza a tomar cada vez más relevancia en la enunciación que hacen estos informes en términos de participación y cultura ciudadana, democracia, democratización, alfabetización, colectividad y ASC.

De otra parte, se pudo reconocer la particularidad de los Centros de ciencia como formas organizativas con modelos de gestión que no es posible esquematizar en la lógica tradicional de la administración y gestión organizacional. En la gestión del conocimiento ha sido una tendencia teórica el estudio de las organizaciones intensivas en conocimiento - OIC, con una amplia literatura que analiza sus estructuras, lógicas de cultura organizacional, perfiles y capacidades, entre otros aspectos de la planeación, organización, dirección y control. Se puede decir que los Centros de ciencia tienen cabida en esta categoría de OIC, con niveles de complejidad para su comprensión que superan la lógica tradicional. Esta conclusión no obedece necesariamente a que sean organizaciones generadoras de nuevo conocimiento en el sentido estricto de la ciencia tradicional (modo 1), aunque bien pueden hacer investigación básica. Es más bien porque se evidencia que están generando nuevos conocimientos con cada actuación en su quehacer, desde sus lógicas, con énfasis en los nuevos modos de investigación (modo 2, modo 3), en sintonía con conceptos como la quintuple hélice; y lo más importante, con evidentes transformaciones donde ese conocimiento se nutre y circula constantemente con aportes a la CSDS con variadas epistemologías.

Por lo anterior, se convierten los Centros de Ciencia en un objeto de estudio que bien puede tener un atractivo natural para las ciencias sociales, las cuales están llamadas a desentrañar toda la epistemología (como la que se recuperó en esta investigación), la comprensión de sus procesos ontológicos y axiológicos, y la forma en que estos van configurando nuevas representaciones para el tejido social del que hacen parte y donde actúan convirtiéndolo en su escenario de colonización. Se aprecia como cada vez se apropian de nuevos territorios, con nuevas alianzas mucho más fuertes que las que se institucionalizan en lógicas académicas e inclusive gubernamentales, donde forjan fuertes lazos de cooperación sustentados en respeto, confianza y equidad.

Fue la apreciación de estas lógicas y la apertura en el diálogo, lo que facilitó las inmediaciones para validar los supuestos de la investigación donde se pudo evidenciar constructos implícitos en las estructuras sociales de donde se sienten parte los sujetos que colaboran en los Centros de Ciencia. Estos constructos hacen evidente la CSC con incidencia positiva en el DS como fue revelado en la interpretación del discurso y las transformaciones demostradas en sus espacios ontológicos. En cuanto a la política pública, si bien no se considera restrictiva para la

CSDS, se identifica un discurso en la misma que no está alineado con la perspectiva humanista del DS, pero que los actores buscan integrar en sus prácticas, sin que esto implique un abandono de sus propias lógicas contextualizadas.

Con lo anterior, se dio cumplimiento a los objetivos. En relación al primer objetivo específico, “explicar el marco epistemológico de la política pública de ASC en el marco de la CTI en Colombia”, se concluyó, que los conceptos fundamentales y afines a la CSC y al DS no son tratados a profundidad con respecto a las corrientes humanista crítica del DS y movilización de conocimiento. En el cuerpo de la política se nota superficialidad al incorporar términos relacionados, siendo evidente la falta de cohesión en la articulación de estos conceptos a lo largo de los apartados: marco conceptual, definición y objetivos, ejes y glosario, lo que se asume como una debilidad epistémica. Este hallazgo es crítico dado que, los conceptos actúan como puentes entre ideas que se busca transmitir a las audiencias, permitiendo una transmisión de información más fácil de entender y más persuasiva para lograr las apuestas consignadas en la política. Se pudo concluir que hay apenas unos trazos de conceptos de la corriente humanista crítica del DS enunciados y prevalece la corriente débil del DS en su epistemología, proveniente de las orientaciones de organismos internacionales.

De otra parte, se resalta en la configuración de los Centros de Ciencia objeto de estudio, el acompañamiento de MinCiencias desde el nivel técnico, con su esquema de autoevaluación y procedimientos establecidos para llevar de la mano a este tipo de organizaciones tan diversas en su naturaleza, pero a su vez tan afines en su propósito misional. Y es allí donde cala con pertinencia toda la trayectoria del equipo técnico que desde este Ministerio ha dado vía y ha impulsado el surgimiento de este tipo de organizaciones, que bien pueden ser ejemplo al nivel internacional de formas organizativas aptas y muy bien acopladas para leer la necesidad de los contextos tan disímiles en los territorios, adoptar los saberes, adaptar sus prácticas y brindar verdaderas soluciones para impulsar procesos de cambio, desde posturas ontológicas, axiológicas y dialógicas que van forjando nuevas realidades desde la diversidad e inclusión.

Con respecto al segundo objetivo específico, “identificar los constructos que emergen de las percepciones y prácticas de los Centros de ciencia”, se concluyó que existen variados constructos de gran valor y significación para las organizaciones y comunidades aliadas. Fue preciso dialogar desde la diversidad de realidades y se observó entornos restaurados, acciones de protección a la biodiversidad, artefactos de mediación novedosos y con contenidos contextualizados a las problemáticas de los lugares, diálogos establecidos con sociedad civil organizada para recuperar el patrimonio biocultural de la región e intercambio de experiencias con otros territorios, que, aunque distantes, comparten intereses por la sostenibilidad. Se reconoció un nutrido discurso estrechamente ligado a las corrientes de Movilización de conocimiento y DS humanista crítico, configuradas por los autores que las fundamentan teóricamente, que trasciende y se materializa con sus prácticas, metodologías y formas de relacionamiento. Particularmente, frente a la triple crisis climática fue reconfortante ver apropiados conceptos como cambio climático, huella de carbono, economía circular, gestión del recurso hídrico, gestión integral de residuos; con desarrollos tanto para sensibilizar a los demás actores sociales, como para contribuir al mejoramiento de las condiciones de sus entornos.

Estas transformaciones permitieron tener elementos para lograr el tercer objetivo específico “establecer la relación entre los constructos sociales y el marco epistemológico presente en la política pública”. En primera instancia, desde el marco epistemológico de la política pública, donde se evidenció una pluralidad de conceptos afines a los intereses de los Centros de Ciencia, arraigados en su ADN y explícitos en sus formas de interacción, gestión del conocimiento y transformaciones. Se hace evidente en ella una adopción del discurso de la corriente de pensamiento de movilización social aquí estudiada, con conceptos como: Comunidades, Democratización, Grupos sociales, Información, Educación, Sostenibilidad, consumo y calidad de vida. Aunque con aspectos de coherencia por mejorar en la elaboración del discurso, como se enunció en la revisión de contenido. En una segunda instancia, en el entramado de relaciones, la variedad de metodologías y herramientas que se apreciaron; los múltiples formatos, tipos de experiencias, modos de relacionamiento y la facilidad con la que estos Centros de Ciencia generan entornos de confianza con los diversos actores sociales, actuando en el marco de los principios y ejes de la política. Al margen de si se ha logrado o no la apropiación conceptual de forma completa, se hacen evidentes

las estrategias de la política adoptadas, tales como: escenarios de mediación, desarrollo de capacidades humanas, físicas y tecnológicas con enfoque en ASC, descentralización y principalmente procesos con diversidad de actividades que buscan cada día más, encausar en la lógica de lo que van reconociendo como ASC bajo las directrices y apuestas de la política pública.

Según lo expuesto anteriormente, se logró el cumplimiento del objetivo general, que propuso “Comprender la incidencia de los Centros de Ciencia en la CSDS mediante sus actuaciones y en el ámbito de la política pública de ASC”, la cual se demostró en función de: 1. Relatos para identificar percepciones de los sujetos, 2. Diseño de instrumentos para comprobar la incorporación de las percepciones, imaginarios y cosmovisiones enunciadas en el discurso, y 3. Imágenes recuperadas de los testimonios, inspección documental y observación directa, que evidencian las transformaciones logradas en sus entornos, y que permitieron valorar el nivel de incidencia al encontrar prácticas asociadas a la CSC y al DS conforme a las posturas teóricas de la investigación . A juicio de autores como Cendra y Stahel, la Construcción Social del Desarrollo Sostenible o Sustentable, como lo nomina Cantú, se trata de una nueva lógica de desarrollo, donde debemos preguntarnos el carácter ontológico y epistemológico de las crisis para encausar los modelos de desarrollo.

Los casos investigados demostraron que, la participación activa desde la base de la población puede llegar a ser efectiva e incidir en la toma de decisiones y acciones de desarrollo social. Esto resalta los principios y valores locales, que se pudieron evidenciar en la huella que dejan los Centros de Ciencia en su tránsito por el territorio, donde construyen articuladamente el DS. Se apreciaron procesos de aprendizaje mutuo para lograr las transformaciones expuestas en los hallazgos con impactos en los sistemas socio-económicos logrando una profunda sensibilización de todos los ciudadanos implicados, conforme las experiencias significativas expuestas. Ahora bien, comprender su incidencia en el ámbito de la política pública de ASC conlleva a concluir que son organizaciones modelo, y se configuran hoy como un ejemplo de cómo se pueden aprovechar las trayectorias y construcciones sociales de su actuación en los territorios para alinear estrategias de desarrollo como la que se propuso no solo la política de ASC, sino

también, la política de reconocimiento de actores de MinCiencias al considerar una tipología de actor cuya actividad principal es esta.

Con respecto a la CSDS, como categoría teórica emergente, se identificó que no se encuentra estandarizada en los Tesoros Unesco y fue preciso reconocer su construcción teórica y comprender su epistemología desde la intersección entre Conocimiento, con la CSC y Desarrollo, con el DS, a través de conceptos como: conocimientos tradicionales, estructura del conocimiento, sociología del conocimiento, socialización, políticas de desarrollo y estrategias de desarrollo. En la exploración teórica se encontraron solamente seis documentos que la desarrollan con variaciones entre Construcción Social del Desarrollo Sostenible y Construcción Social del Desarrollo Sustentable, manteniendo el debate y tensiones entre la sostenibilidad y sustentabilidad, con puntos de encuentro en lo relacionado a la concepción de un nuevo paradigma de desarrollo que conlleva a un mayor involucramiento de actores sociales en la toma de decisiones y en el diseño conjunto de soluciones a problemáticas comunes en el orden global.

Finalmente, cabe resaltar la novedad de la investigación, que radica en la combinación de su objeto de estudio, el paradigma de análisis y la categoría teórica emergente a la que se hacen aportes sustanciales. La investigación confirmó la creciente relevancia de las categorías CSC y DS en el ámbito académico durante la última década. Sin embargo, es la categoría CSDS la que resalta la intersección crítica entre CSC y DS. Los pocos autores que la han explorado, señalan las importantes posibilidades de potenciar los aportes al DS comprendiendo esta intersección y dar cabida a una participación mucho más dinámica de la ciudadanía en la co-construcción de soluciones para mejorar la calidad de vida en armonía con el ambiente.

El análisis epistemológico realizado fue determinante para desentrañar la raíz de esta categoría emergente, así como las múltiples vertientes conceptuales. Esto no sólo demostró su pertinencia frente a fenómenos complejos como el que aquí fue estudiado, sino que también brindó como parte de los hallazgos una amplitud de concepciones para enriquecer su desarrollo futuro. De igual modo, emergió el debate sobre nuevos paradigmas de desarrollo que enfatizan sobre el mayor involucramiento de los actores sociales en la toma de decisiones y el diseño colaborativo, necesario para la búsqueda de soluciones a problemáticas globales comunes.

9 Recomendaciones

Se espera que los resultados de la investigación sirvan de reflexión para los formuladores de política en lo referente a mejorar la elaboración de los discursos, cuidando su epistemología. La coherencia es fundamental en el discurso político puesto que ayuda a que los conceptos, principios y orientaciones, se presenten de manera lógica y de fácil comprensión para las audiencias, a fin de lograr las estrategias propuestas. Esto permite que los actores sociales puedan comprender el propósito de la política y tomar posturas activas basadas en decisiones informadas. Asimismo, se recomienda que se considere una mayor participación desde el diseño de este tipo de políticas por parte de los actores que son protagonistas en su implementación, y también, que se involucre en este diseño la lectura de contexto con mayor alcance a los territorios de donde emergen los constructos sociales manifiestos en las transformaciones, como las que aquí fueron expuestas. Adicionalmente, es de vital importancia, que se dimensionen desde el Gobierno, los aportes al desarrollo social, ambiental y económico, que se están generando en los territorios como resultado de acciones intencionadas en las políticas de ASC y reconocimiento de actores de MinCiencias.

En otra vía, se reconocen retos frente a los procesos de evaluación y mayor divulgación de las transformaciones logradas por los Centros de Ciencia, para que las prácticas puedan ser transferidas a otros contextos con los debidos métodos que garanticen la pertinencia en dicha transferencia. Si bien la investigación no pretendía evaluar impacto, fue evidente que las organizaciones aún no cuentan con esquemas de monitoreo, seguimiento y evaluación de sus acciones en general y principalmente del impacto que generan mediante sus actuaciones. Se preocupan por la calidad del servicio y las percepciones que son captadas de sus beneficiarios, además de la apropiación conceptual y los imaginarios que puedan transformar a partir de las experiencias vivenciales. No obstante, resaltan la necesidad de poder tener mejores esquemas de medición y contar con instrumentos que les permitan realizarlo de manera sistemática. En este sentido, hay aquí un campo de estudio potencial ya que los centros de ciencia con cuentan con esta experticia y dada la particularidad de sus formas organizativas, implica que se realicen futuras investigaciones y estudios para diseñar modelos acordes a sus necesidades. Es pertinente y necesario resolver esta cuestión, en tanto se aprecian importantes transformaciones y dimensionar

sus impactos facilitaría el logro de apoyos financieros, humanos, entre otros, para extender dichos impactos a más beneficiarios y a otros territorios.

Se recomienda, en tal sentido, tomar acciones desde los Centros de ciencia, que empiecen por fortalecer la gestión del conocimiento, con la sistematización de experiencias, definición de indicadores cuali y cuantitativos, recuperación de relatos, imágenes y narrativas que puedan analizar para lograr ciclos de mejora continua, entre otras acciones. De igual modo convocar en el marco de las alianzas con la academia y organizaciones pares, estudios que sigan fortaleciendo sus capacidades, no solamente frente a la medición y evaluación, sino también en cuanto a otras necesidades donde la ciencia tiene lugar para demostrar sus aplicaciones prácticas para resolver problemáticas y atender a intereses que persiguen en sus ejes misionales.

Con respecto a la CSDS, es importante recalcar en su tratamiento y construcción teórica, la importancia de considerar la intersección entre la CSC y el DS, con una lectura desde las diversas corrientes que nutren cada categoría. Pues es en esta intersección donde toma fuerza una nueva categoría que obliga a mirar el DS como una consecuencia de las actuaciones sociales. Es imprescindible esta lectura para comprender las realidades de manera contextualizada y poder movilizar la teoría en consonancia con la realidad social como objeto de estudio. Así como fue de interés explorar los desarrollos teóricos de la misma, se pretende incentivar esta reflexión para futuras investigaciones que le contribuyan.

Es preponderante explorar categorías teóricas como esta (CSDS), que promueve otras miradas y lógicas frente al Desarrollo Sostenible o sustentable, superando el debate entre las diversas argumentaciones que por décadas se ha mantenido, donde se discute si uno u otro concepto conduce más a la dimensión económica, en tanto el otro, más a la ecológica. Las trayectorias de la problemática no evidencian mejoras en relación a la triple crisis planetaria, por el contrario, las tendencias recalcan una gran preocupación por el futuro de la humanidad, por lo que, trascender este tipo de debate hacia uno que encausa las discusiones, reflexiones, pero, principalmente, transformaciones hacia el cambio social, se torna fundamental. Es preciso enfatizar en que este cambio social se entiende desde un enfoque participativo, democrático, inclusivo e incorpora

nuevas y diversas epistemologías que atienden con mayor pertinencia a los contextos de donde emergen los diálogos y donde se materializan los constructos sociales que van configurando sociedades posmodernas.

Se insta así a los investigadores, con interés en enfoques transdisciplinares a ser copartícipes de la adopción de nuevos paradigmas y profundizar en nuevas categorías, como la categoría teórica CSDS, donde la ciencia toma lugar en la sociedad, para ser apropiada, transformada y viva, con un valor social indistintamente de la disciplina que intervenga. De igual modo, los nuevos paradigmas teóricos, donde se ubica el socio-construccionismo, no deberían poner en debate la “pureza” de la ciencia, puesto que el rigor científico tiene más que ver con el método y el buen diseño de las investigaciones que con los objetos de estudio, por lo que sumar investigaciones desde estas posturas, donde se demuestre la importancia y utilidad que representan para la construcción de conocimientos se torna relevante y necesario.

Referencias

- Acosta, A. (2011). Conceptualización del DS. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. <https://librosaccesoabierto.uptc.edu.co/index.php/editorial-uptc/catalog/download/39/62/3293?inline=1>
- Alcaldía de Santiago de Cali (2020). Plan de Desarrollo 2020 – 2023: Los Andes. <https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/152810/planes-de-desarrollo-para-corregimientos-2020-2023/#anchor56>
- Alcaldía de Santiago de Cali (2023). Plan Prospectivo Estratégico al año 2050 de Santiago de Cali. <https://www.cali.gov.co/documentos/7817/plan-prospectivo-estrategico-al-ano-2050-de-santiago-de-cali/>
- Alguacil, J. (2011). El desarrollo social hoy: caminando hacia el Desarrollo Humano Sostenible. Boletín CF+S 50. La inercia agota su camino, (50), 39-87. <https://polired.upm.es/index.php/boletincfs/issue/view/314>
- Alonso, M., Perrotta, D. y Riccono, G. (2022) ¿Ayudar al Estado a pensar? Sobre las dinámicas de interacción entre la investigación social y la política. *Analecta Política*, 12(23), 121-146. DOI: <http://dx.doi.org/10.18566/apolit.v12n23.a06>
- Andoke (2024). Documento de naturaleza misional del centro de ciencia [Documento de trabajo no publicado]
- Arce Rojas, R. (2022). El Bidesarrollo y la mercantilización de la naturaleza. En N. Navarro Montes (Ed). *Nuevos horizontes de la complejidad* (pp. 174-203). El Colegio de Morelos. https://www.academia.edu/download/106468911/Nuevos_horizontes_de_la_complejidad_PDF.pdf#page=174
- Arcos, O. (2008). Teorías y Enfoques del Desarrollo. En O. Arcos (Ed.), *Programa Administración Pública Territorial* (pp. 1-163). Escuela Superior de Administración Pública. https://www.academia.edu/34524398/TEOR%C3%8DAS_Y_ENFOQUES_PROGRAMA_ADMINISTRACI%C3%93N_P%C3%9ABLICA_TERRITORIAL_ESCUELA_SUPERIOR_DE_ADMINISTRACI%C3%93N_P%C3%9ABLICA
- Arias Arbeláez, F. (2015). *Sustentabilidad como elección colectiva. La institución del ordenamiento territorial municipal en Yumbo, Buga y Cartago*. Editorial Universidad del Valle.

-
- Arias-Odón, F. (2018). Diferencia entre teoría, aproximación teórica, constructo y modelo teórico. *Revista Actividad Física y Ciencias*, 10(2), 7-12. https://www.researchgate.net/publication/329871331_Diferencia_entre_teoria_aproximacion_teorica_constructo_y_modelo_teorico
- Arnau-Sabatés, L, Sala Roca, J. (2020). La revisión de la literatura científica: pautas, procedimientos y criterios de calidad (Guías y recursos para investigar en educación) <https://ddd.uab.cat/record/222109> [Consulta: 8 marzo 2025].
- Arzadun, P., Pastore, R. y De Fino, E. (2023). Economías para la transformación y la sostenibilidad de la vida. Economías sociales, solidarias y populares. Instituto Tecnológico de Costa Rica. <https://hdl.handle.net/2238/14407>
- Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de DS. *Ecosistemas*, 11(2). <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/614>
- Ávila, H., Mosquera Abadía, H., Sánchez Ordóñez, J.M., Medina Vásquez, J.E., Mosquera Guerrero, A., Jaramillo Quiceno, A.M., Ortiz Mambuscay, F. (2017). Construyendo un sistema de Gestión de la Calidad para organizaciones intensivas en conocimiento (1.^a ed.). Programa Editorial Universidad del Valle. <https://programaeditorial.univalle.edu.co/gpd-construyendo-un-sistema-de-gestion-de-la-calidad-para-organizaciones-intensivas-en-conocimiento-9789587653434-633255a87f122.html>
- Biondi, L.y Bracci, E. (2018). Sustainability, Popular and Integrated Reporting in the Public Sector: A Fad and Fashion Perspective. *Sustainability*. 2018; 10(9):3112. <https://doi.org/10.3390/su10093112>
- Boff, L. (2002). El cuidado esencial: Ética de lo humano, compasión por la tierra. Editorial Trotta. <https://redmovimientos.mx/wp-content/uploads/2020/07/El-Cuidado-Esencial-Boff.pdf>
- Botina Gómez, A. (24 de abril de 2020). Un recorrido a la naturaleza como sujeto de derechos. Blog Departamento de Derecho del Medio Ambiente Universidad Externado de Colombia. <https://medioambiente.uexternado.edu.co/un-recorrido-a-la-naturaleza-como-sujeto-de-derechos/>
- Brunet Icart, I., & Böcker Zavaro, R. (2015). DS, humano y endógeno. *Estudios Sociológicos De El Colegio De México*, 33(98), 311–335. <https://doi.org/10.24201/es.2015v33n0.4>

Cali cómo vamos (7 de marzo de 2025). Visor de datos anual. Evolución de indicadores de calidad de vida en Cali.
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiM2IyOGMyMzAtNjkxZC00YmQ5LTk3OTctYjZhNTU2NmRhNzA3IiwidCI6ImVkOTE5NjViLWQ2YjQtNDVkOS1iZWQ1LTA2M2VmNDc2ZTE5NSIsImMiOiR9>

Canales-Cerón, M. (2006). Metodologías de investigación social. Lom Ediciones.

Candia Baeza, C. (2003). Antonio Elizalde, Desarrollo humano y ética para la sustentabilidad, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente –PNUMA- y Universidad Bolivariana, Santiago, 2003, 166 p. Polis Revista latinoamericana (6).
<http://journals.openedition.org/polis/6844>

Cantú Martínez, P. C. (2013). Conciencia y construcción social de la sustentabilidad. CIENCIA UANL, 16 (62), 36-44. <https://rediab.uanl.mx/Record/eprints-3288/Details>

Cantú-Martínez, P. C. (2019). Ciencia y tecnología para un desarrollo perdurable. Economía y Sociedad, 24(55), 92-112. <https://dx.doi.org/10.15359/ey.s.24-55.7>

Capdevielle, J. y Aniceto, P. (2022). La sociología de Estado en Pierre Bourdieu: una revisión analítica. Polit. Soc. (Madr.) 59(3), 76337. <https://dx.doi.org/10.5209/poso.76337>

Carayannis, E. G., & Rakhmatullin, R. (2014). The Quadruple / Quintuple Innovation Helixes and Smart Specializations Strategies for Sustainable and Inclusive Growth in Europe and Beyond. Journal of Knowledge Economics, 5, 212-239. <https://doi.org/10.1007/s13132-014-0185-8>

Castillo, A., et al. (2022). ASC socio ecológico (1.ª ed.). Grupo editorial: Editorial Universidad de Guadalajara - Publicado en asociación con: Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA). <https://doi.org/10.32870/9786075716442>

Cendra, J., & Stahel, A.W. (2006). Hacia una construcción social del DS basada en la definición de sus dimensiones y principios, articulados a partir de la ecuación IPAT. Aproximación a sus implicaciones y debates. Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, (1)1-32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2362261>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2016). La matriz de la desigualdad social en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]
https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/matriz_de_la_desigualdad.pdf

-
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2022). Panorama Social de América Latina y el Caribe 2022: la transformación de la educación como base para el DS. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48518-panorama-social-america-latina-caribe-2022-la-transformacion-la-educacion-como>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2023). Panorama Social de América Latina y el Caribe 2023: la inclusión laboral como eje central para el desarrollo social inclusivo. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/68702-panorama-social-america-latina-caribe-2023-la-inclusion-laboral-como-eje-central>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2024). Panorama Social de América Latina y el Caribe 2024: Desafíos de la protección social no contributiva para avanzar hacia el desarrollo social inclusivo. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/b2269322-c653-4469-9154-e5fa0fc6745f/content>
- Cortés, A. (2022). Los Touraine Boys y el movimiento social imposible de pobladores. *Revista mexicana de sociología*, 84(2), 477-506. E pub 09 de mayo de 2022. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2022.2.60285>
- De Castro, R. (2002). La construcción social de la sostenibilidad. Perspectivas de la investigación socioambiental. En: R. De Castro (Ed). *Persona, Sociedad y Medio Ambiente. Perspectivas de la Investigación Social de la Sostenibilidad* (pp.55-70). Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Publicaciones_Divulgacion_Y_Noticias/Documentos_Tecnicos/personas_sociedad_y_ma/persona_sociedad_y_medio_ambiente_opt.pdf
- De la Cruz Sullca (2020). El hipotético-deductivismo en la explicación de las ciencias sociales. *Horizonte de la Ciencia*, 10 (18), 1-4. <https://www.redalyc.org/journal/5709/570968990003/html/>
- Díaz, D. (2024). *Sociología del Desarrollo*. Universidad Nacional Autónoma de Honduras. https://www.researchgate.net/publication/386323031_Sociologia_del_Desarrollo_-_Denilson_Diaz_pdf2024

-
- Donoso Niemeyer, T. (2004). Construccinismo Social: Aplicación del Grupo de Discusión en Praxis de Equipo Reflexivo en la Investigación Científica. *Revista de Psicología*, 13 (1), 9-20. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26413102>
- Duquino Rojas, L.G. 2016. Enrique Leff, La apuesta por la vida. Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur, 2014. *Opera*. 19 (nov. 2016), 213–217. DOI:<https://doi.org/10.18601/16578651.n19.11>.
- Elizalde, A. (2003). Desde el “Desarrollo Sustentable” hacia Sociedades Sustentables. *Polis Revista de la Universidad Bolivariana*, 1(4). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30500411>
- Escobar, A. (2003). Mundos y conocimientos de otro modo. *Revista Tabula Rasa*, 1, 51-86. <https://www.revistatabularasa.org/numero-1/escobar.pdf>
- Escobar, A. (2014). *La invención del desarrollo* (3ª ed.). Editorial Universidad del Cauca; Editorial Norma S.A.; Princeton University Press.
- Escobar Ortega, M. (2022). Posacuerdo, sostenibilidad del territorio y objetivos de DS. [Tesis para optar por Grado Doctoral]. Universidad de Manizales. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3254>
- Fernández, R. (2000). *Gestión Ambiental de ciudades. Teoría crítica y aportes metodológicos. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. <http://www.pnuma.org/educamb/documentos/Ciudades.pdf>
- Fernández Altamirano, A. E. F., & Vela Meléndez, L. (2021). Los paradigmas y las metodologías usadas en el proceso de investigación: una breve revisión. [Report]. Universidad de Alicante (España). <http://hdl.handle.net/10045/119978>
- Flores, M. (2004). Implicaciones de los paradigmas de investigación en la práctica educativa. *Revista digital universitaria* 5(1), 2-9. https://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art1/ene_art1.pdf
- FZC (2025). Conócenos. <https://www.somosfzc.org/conocenos>
- Gallopín, G. (2003). Sostenibilidad y DS: un enfoque sistémico. Serie Desarrollo y Medio Ambiente No. 64, División de DS y Asentamientos Humanos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. Santiago de Chile.

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/5763-sostenibilidad-desarrollo-sostenible-un-enfoque-sistemico>

García López, C. (2023). La universidad y el paradigma relacional en un enfoque de desarrollo territorial intercultural y sostenible. [Tesis para optar por Grado Doctoral]. Universidad de Manizales. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3254>

García, R., Hoyos, K., Cassab, P. & Díaz, J. (2021). Mapas de conocimiento regional: Agricultura, ganadería y turismo en el municipio de Montería – Colombia. *Económicas CUC*, 42(1), 208–229. DOI: <https://doi.org/10.17981/econcuc.42.1.2021.Org.5>

Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S, Scott, P. y Trow, M. (1997). La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas. Ediciones Pomares Corredor.

Giusti, L. (2022). Pronóstico del desarrollo extendido: una introducción a las teorías del desarrollo. Edivia. https://repositoriosdigitales.mincyt.gov.ar/vufind/Record/RDUNVM_5380f6e68af35514a8567de211acfc56

González, E. (2012). Interdisciplina y transdisciplina: aportes desde la investigación y la intervención social universitaria. *Complexus*. <https://doi.org/10.31391/VKIM1802>

González, M. (2020). Aprender a vivir juntos. Lenguajes para pensar diversidades e inclusiones (3 Ed). Horizontes Humanos de Kalkan. <https://horizonteshumanos.org/resources/Libros-Miguel/01-Aprender-a-vivir-juntos,-lenguajes-para-pensar-diversidades-e-inclusiones,-2020,-Amazon.pdf>

Guardián-Fernández, A. (2007). El paradigma cualitativo en la investigación Socio-Educativa. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC) Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). <https://editorial.ucr.ac.cr/educacion/item/1826-el-paradigma-cualitativo-en-la-investigacion-socio-educativa.html>

Guillén de Romero, J., Calle García, J., Gavidia Pacheco, A. M., & Vélez Santana, A. G. (2020). DS: Desde la mirada de preservación del medio ambiente colombiano/ Sustainable development: From the perspective of preservation of the Colombian Environment. *Revista De*

Hernández Burbano, T.E. (2023). Participación ciudadana frente al riesgo de desastres en la planificación del DS de las entidades territoriales de la región centro sur de Caldas. [Tesis

-
- para optar por Grado Doctoral]. Universidad de Manizales. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3254>
- Hollman, M. A. (2017). Construcción Histórica del actual concepto de DS. Antecedentes de problemáticas socioeconómicas y ambientales. *Ciencias Administrativas*, (10) 008. <https://doi.org/10.24215/23143738e008>
- Hudgson Reeves, R. (2020). Representaciones sociales del conflicto socioambiental de la problemática del agua desde lo local y lo global en San Andrés isla (Colombia). [Tesis para optar por Grado Doctoral]. Universidad de Manizales. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3254>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC]. (2023). Colombia, un país con una diversidad de suelos ignorada y desperdiciada. Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC]. <https://antiguo.igac.gov.co/es/noticias/colombia-un-pais-con-una-diversidad-de-suelos-ignorada-y-desperdiciada>
- Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC]. (2023). Climate Change 2023 Synthesis Report. Summary for Policymakers. Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC]. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- International Crisis Group (2021). A Broken Canopy: Preventing Deforestation and Conflict in Colombia. Report 91 / Latin América & Caribbean. International Crisis Group. <https://www.crisisgroup.org/es/latin-america-caribbean/andes/colombia/091-broken-canopy-deforestation-and-conflict-colombia>
- Kuri Pineda, E. (2017). La construcción social de la memoria en el espacio: una aproximación sociológica. *Península* 12 (1), 9-30. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=358349384001>
- Larrouyet, M. C. (2015). Desarrollo sustentable. Origen, evolución y su implementación para el cuidado del planeta. (Trabajo final integrador). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes. <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/154>
- Leff, E. (2003). La Ecología Política en América Latina. Un campo en construcción, *Polis* [En línea], 5 | 2003, Publicado el 11 octubre 2012. <http://journals.openedition.org/polis/6871>
- Leff, E. (2004). Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza. Siglo XXI editores S.A. de C.V.

-
- Leff, E. (2011). Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia “otro” programa de sociología ambiental. *Revista mexicana de sociología*, 75 (1), 5-46. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32118437001>
- León, M. (03 de noviembre de 2020). Turismo masivo en Sumapaz: 1.050 personas ingresaron el fin de semana. *El tiempo*. <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/alerta-por-turismo-masivo-en-sumapaz-mas-de-mil-personas-ingresaron-546866>
- Londoño Pineda, A.A. (2017). Metodología y evaluación del DS de las subregiones que integran el departamento de Antioquia (Colombia), bajo un enfoque sistémico inter-temático y multicriterio [Tesis para optar por Grado Doctoral]. Universidad de Manizales. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3254>
- López, I., Arriaga, A., Pardo, M. (2018). La dimensión social del concepto de DS: ¿La eterna olvidada? *Revista Española de Sociología*, 27 (1), 25-41. <http://dx.doi.org/10.22325/fes/res.2018.2>
- López Miguens, M. J., Álvarez González, P. y González Vázquez, E. (2015). Conocimiento, valores e intenciones como determinantes del comportamiento ecológico. *Revista Internacional de Sociología*, 73 (3), 1-11. <http://dx.doi.org/10.3989/ris.2015.73.3.e018>
- Lo-Vuolo, R. M. (2015). Estilos de desarrollo, heterogeneidad estructural y cambio climático en América Latina. *Estudios del Cambio Climático en América Latina*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/39752-estilos-desarrollo-heterogeneidad-estructural-cambio-climatico-america-latina>
- Magnabosco Marra, M. (2014). El Construccinismo Social como abordaje teórico para la comprensión del abuso sexual. *Revista de Psicología (PUCP)*, 32(2), 219-242. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-92472014000200002&lng=es&tlng=es
- Manosalvas, M. & Rave Restrepo, J. (2022). El marco analítico de la construcción social. Un enfoque crítico para analizar el diseño de las políticas públicas. *Reflexión política* 24(49), 64-76. <https://doi.org/10.29375/01240781.4400>
- Mapade (7 de marzo de 2025). Mapa de Cali. *Mapade.org*. <https://www.mapade.org/cali.html>
- Marín-González, F., y Carrera, M. (2023). Gestión de la sostenibilidad territorial fundamentada en el diálogo de saberes entre actores locales. *Revista De Ciencias Sociales*, 29(3), 171-190. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9102150>

-
- Martínez González, M. (2024). El problema del mal y la ausencia del sujeto ético: un análisis desde la educación en Colombia en diálogos con Estanislao Zuleta. [Tesis para optar por Grado Doctoral]. Universidad de Manizales. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3254>
- Martínez, M. (2009). Hacia una epistemología de la complejidad y transdisciplinariedad. Utopía y Praxis Latinoamericana 14(46), 11-31. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27911855003>
- Martínez Alier, J. (2015). Ecología política del extractivismo y justicia socio-ambiental. INTER DISCIPLINA, 3(7). <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2015.7.52384>
- Martínez López, A. (2023). La entrevista en profundidad y la observación directa: observaciones cualitativas para un enfoque holístico. En. Transparencia, buen gobierno y educación ciudadana, Sección XII. Universidad de Granada. <https://acmspublicaciones.revistabarataria.es/wp-content/uploads/2023/05/67-Martinez-Entrevista-en-profundidad-2019-2023-pp739-749.pdf>
- Mata, F. (2003). El humanismo científico y tecnológico desde la perspectiva de la sostenibilidad. Ingenierías 6 (20), p. 18-23. <https://ingenierias.uanl.mx/anteriores/20/pdf/20elhumanismocientificoytecnologico.PDF>
- Mendoza García, J., (2015). Otra mirada: la CSC. Polis: Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial, 11(1), 83-118. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72644124004>
- Mesa-Pedrazas, Ángela. La construcción social de los espacios cotidianos. Granada: Universidad de Granada, 2023. [<https://hdl.handle.net/10481/89679>]
- Meza Castro, Marvin David. (2018). El recurso de información y comunicación visual: imagen. Apuntes en torno a las Ciencias de la Información y Bibliotecología. E-Ciencias de la Información, 8(2), 102-121. <https://dx.doi.org/10.15517/eci.v8i2.29956>
- Miller (2018). Transforming the future. Anticipation in the 21 st century. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 7, Routledge, 275 p
- MinCiencias [MINCIENCIAS]. (2016). Política de Reconocimiento de Actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. MinCiencias [MINCIENCIAS]. <https://minciencias.gov.co/content/consulta-la-politica-actores-del-sistema-nacional-ciencia-tecnologia-e-innovacion>

-
- MinCiencias [MINCIENCIAS]. (2019). Misión internacional de sabios para el avance de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: Un sistema para construir el conocimiento del futuro. MinCiencias [MINCIENCIAS]. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/libro_mision_de_sabios_digital_1_2_0.pdf
- MinCiencias [MINCIENCIAS]. (2019a). Propuestas de la Misión Internacional de Sabios 2019. MinCiencias [MINCIENCIAS]. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/propuesta-sabios-txt_y_portada-alta.pdf
- MinCiencias [MINCIENCIAS]. (2020). Colombia hacia una sociedad de conocimiento. Reflexiones y propuestas volumen I. MinCiencias [MINCIENCIAS]. https://www.minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/ebook-_colombia_hacia_una_sociedad_del_conocimiento.pdf
- MinCiencias [MINCIENCIAS]. (2021). Documento de Política Pública de Ciencia, Tecnología e Innovación N° 2101. Por la cual se adopta la Política Pública de ASC en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Resolución 0643 del 08 de marzo. MinCiencias [MINCIENCIAS]. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica_publica_de_apropiacion_social_del_conocimiento.pdf
- MinCiencias [MINCIENCIAS] (2024). ¿Por qué los Centros de Ciencia? MinCiencias [MINCIENCIAS]. <https://minciencias.gov.co/cultura-en-ctei/apropiacion-social/centros-ciencia/por-que-los-centros-ciencia#:~:text=Los%20Centros%20de%20Ciencia%20configuran,de%20vida%20de%20los%20colombianos>
- MinCiencias [MINCIENCIAS] (2024a). Portafolio Reconocimiento de Actores. Centros de Ciencia. MinCiencias [MINCIENCIAS]. https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/centros-ciencia
- MinCiencias [MINCIENCIAS] (2024b). Portafolio Reconocimiento de Actores. Listado de Actores del SNCTeI reconocidos por MinCiencias. MinCiencias [MINCIENCIAS]. https://minciencias.gov.co/portafolio/reconocimiento_de_actores/centros-ciencia
- MinCiencias [MINCIENCIAS] (s.f.). Centros de Ciencia MinCiencias [MINCIENCIAS]. <https://apropiaconsentido.minciencias.gov.co/centros-de-ciencia/>

-
- Morales-Jasso, G., & Morales-Aguilar, G. (2024). Problemas epistémicos ligados a los pilares y dimensiones del DS. *Revista Ra Sinaí*, 20(2), 193–223. <https://doi.org/10.35197/rx.20.02.2024.09.gm>
- Niño-Lancheros, L. y Guerrero-Gutiérrez, M. (2023). Objetivos de DS y gobernanza de las políticas públicas. En Bula Escobar, J., Guerrero-Gutiérrez, M. y Castaño Duque, G. (Eds.). *Transformando Colombia: Objetivos de DS*. (pp. 248-259). Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/84325/9789585052727.pdf>
- Olivares Sánchez, R. E., & Leyva Aguilar, N. A. (2023). Bases teóricas de la conciencia ambiental como estrategia para el DS. *Revista Alfa*, 7(21), 619 –. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v7i21.242>
- Olivé, L. (2004). La democratización de la ciencia desde la perspectiva de la ética. *Ciencia, Tecnología y Sustentabilidad El Escorial*. 159-175. <https://istas.net/descargas/escorial04/material/dc14.pdf>
- Olivé, L. (2004a). Interculturalismo y justicia social: autonomía e identidad cultural en la era de la globalización. Universidad Nacional Autónoma de México. <http://bdjc.iaa.unam.mx/items/show/88#lg=1&slide=0>
- Olivé, L. (2014). Hacia un modelo intercultural de sociedad del conocimiento en México. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://ecotec.unam.mx/wp-content/uploads/Ortiz-Moreno-J.A.-y-Masera-Cerutti-O.M-2014.-Innovacion-tecnologica-difusion-y-apropiacion-social-de-ecotecnolog--as-como-alternativas-para-el-desarrollo-rural.-.pdf>
- Oliver, J. (2008). El análisis de contenidos: ¿qué nos están diciendo? *Revista Calidad Asistencial*; 23 (1), 26-30. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-articulo-el-analisis-contenidos-que-nos-S1134282X08704640>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (1987). Asamblea General. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Organización de las Naciones Unidas [ONU]. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n87/184/70/pdf/n8718470.pdf>
- Palacio Sierra, M. C., (2011). La construcción de la sociedad del conocimiento y las políticas públicas de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 3(5), 17-42. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=534366882009>

-
- Parada-Zuluaga, L. M., & Sánchez-Vásquez, L. M. (2014). DS en Colombia una utopía, una necesidad del presente y un alivio para el futuro. *Contexto*, 3(1), 183-191. <https://revistas.ugca.edu.co/index.php/contexto/article/view/288>
- Paredes, J. P., & Cáceres, D. (2023). La sociología de los problemas públicos. *Cinta De Moebio. Revista De Epistemología De Ciencias Sociales*, (76), 37-49. <https://doi.org/10.4067/S0717-554X2023000100037>
- Parques Nacionales (7 de marzo de 2025). Parque Nacional Natural Farallones de Cali. <https://www.parquesnacionales.gov.co/nuestros-parques/pnn-farallones-de-cali/>
- Parra Cuestas, I. (2021). La construcción social del territorio: un pretexto para la planificación comunitaria desde la experiencia medioambiental. *Polisemia*, 17 (31), 117-132. <http://doi.org/10.26620/uniminuto.polisemia.17.31.2021.117-132>
- Pinilla Jiménez, B.E. (2020). Aporte de la Percepción Social al Análisis del Programa Alimentación Escolar en la Ciudadela del Norte, Municipio de Manizales (2014-2019). [Tesis para optar por Grado Doctoral]. Universidad de Manizales. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3254>
- Plazas Leguizamón, N. Z. (2021). Contribuciones a la comprensión empoderamiento comunitario según el enfoque de medios de vida en dos comunidades rurales con vocación agropecuaria del departamento de Boyacá, Colombia. [Tesis para optar por Grado Doctoral]. Universidad de Manizales. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3254>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2022). Informe sobre Desarrollo Humano 2021/2022. Panorama General. Tiempos inciertos, vidas inestables: Configurar nuestro futuro en un mundo en transformación. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2021-22overviewsp.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2024). Informe sobre Desarrollo Humano 2023/2024. Salir del estancamiento: Re imaginar la cooperación en un mundo polarizado. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. <https://hdr.undp.org/system/files/documents/global-report-document/hdr2023-24snapshots.pdf>
- Ramírez Osorio, J. H. (2019). Sustentabilidad e Insustentabilidad Económica, Social y Ambiental de los municipios de Sexta Categoría de Risaralda y Quindío, teniendo en cuenta las

- Dimensiones de la Sostenibilidad Global. [Tesis para optar por Grado Doctoral]. Universidad de Manizales. <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/3254>
- Ramírez Ospina, D. E., (2014). DS COMO UN PROYECTO DE MODERNIDAD. *Revista Ciencias Estratégicas*, 22(31), 67-81. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151332653005>
- Relea, C. (2021). DS en el medio urbano de Castilla y León. [Tesis para optar por Grado Doctoral]. Universidad de León. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=290313>
- Renau Ruiz, V., Oberst, U., & Carbonell-Sánchez, X. (2013). Construcción de la identidad a través de las redes sociales online: una mirada desde el construccionismo social. *Anuario de Psicología*, 43(2), 159-170.
- Resilient Cities Network (2018). Cali Resiliente. Una ciudad de oportunidades para el progreso. Estrategia de Resiliencia. https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/Network/Cali-Resilience-Strategy-Spanish.pdf
- Ríos-Burga, J. (Eds.) (2022). La decolonialidad del poder en América Latina: Crisis civilizatoria y nuevo Horizonte de sentido histórico. Asociación Latinoamericana de Sociología Perú. https://sociologia-alas.org/wp-content/uploads/2022/08/La-descolonialidad-del-poder-en-America-Latina_01.pdf
- Rodríguez Martínez, V., & Sánchez Barreto, R. (2020). Reflexiones críticas de la sostenibilidad como construcción políticamente correcta del desarrollo. *PLURIVERSIDAD*, (4), 133–150. <https://doi.org/10.31381/pluriversidad.v4i4.2775>
- Sabino, A. (2021). Síntesis de la perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe. En P. Amadeo (Ed). *Residuos y ambiente. Ambiente en diálogo* (2). Organismo Provincial para el DS de la Provincia de Buenos Aires. <https://digital.cic.gba.gob.ar/items/0f9b1e8f-6371-4ae1-ad92-53ca187528f3>
- Sabogal Aguilar, J., & Hurtado Aguirre, E. (2008). La historia se repite: una visión del desarrollo y del DS. *Revista Facultad De Ciencias Económicas*, 17(1), 195–216. <https://revistas.umng.edu.co/index.php/rfce/article/view/4461/3453>
- Sánchez Villamil, D. (2022). Caracterización de los avances en la información contable para los Objetivos de DS en el sector público colombiano [Tesis de Maestría en Contabilidad y

- Finanzas, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Universidad Nacional. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80995>
- Sandoval Forero, E. A., Cáceres-Correa, I., & Capera Figueroa, J. J. (2021). Hacia una sociología política descolonizadora en Nuestra América. Encuentros. Revista De Ciencias Humanas, Teoría Social Y Pensamiento Crítico., (Extra), 25–43. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4758339>
- Sayago, S. 2014. El análisis del discurso como técnica de investigación cualitativa y cuantitativa en las ciencias sociales. Cinta moebio (49), 1-10. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2014000100001>
- Segovia, M. R. (2024). LA VIDA COMO CONSTRUCCIÓN SOCIAL EN “NIEBLA”. Números, 19(1). <https://lljournal.commons.gc.cuny.edu/2013-2-segovia-texto/>
- Semana (26 de marzo de 2021). El turismo sin reglas pone en riesgo a la Laguna de Los Tunjos. Semana. <https://www.semana.com/sostenibilidad/articulo/el-turismo-sin-reglas-pone-en-riesgo-a-la-laguna-de-los-tunjos/202134/>
- Silva, A. & Santa, R. (2021). La gestión del conocimiento y su relación con el desempeño en las organizaciones de la economía solidaria en Colombia. Cali, Colombia: Editorial SyS Corporation, La Imprenta editores S.A. <https://repositorio.cooimeva.com.co/items/091e90d2-c870-4796-b0ab-1e30ceebe19c>
- Temes-Cordovez, R. R., & Bueno-Carvajal, J. M. (2023). Transformaciones en el espacio público frente a la crisis de la COVID – 19: aportaciones de algunas experiencias emergentes en Latinoamérica. Ciudad Y Territorio Estudios Territoriales, 55(218), 1055–1070. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2023.218.4>
- Tonkonoff, S. (2022). Sistema y relación: los legados epistemológicos del estructuralismo a la teoría social. Revista Reflexiones 101 (1), 1-17. <https://doi.org/10.15517/rr.v101i1.44032>
- Torres-Victoria, L. P. (2003). El papel del sujeto en la construcción del desarrollo. PROSPECTIVA. Revista De Trabajo Social E Intervención Social, (8), 137–154. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i8.7370>
- Tosto, V. (2023). Construcción de conocimientos en América Latina Ontologías del espacio regional. Millcayac 10 (18), 1-18. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525874126003>

- Trujillo, A. (2020). Análisis de los conflictos ambientales por el modelo de turismo todo incluido en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Caso de estudio: ampliación del aeropuerto El Embrujo en Providencia. [Trabajo del Observatorio de Conflictos Ambientales – OCA de la Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Académico OCA. https://oca.unal.edu.co/docs_dest/2020/2020-12-14-ALT_El-Embrujo-CA1.pdf
- United Nations Environment Programme, & International Solid Waste Association (2024). Global Waste Management Outlook 2024 - Beyond an age of waste: Turning Rubbish into a Resource. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/44939>.
- Vaca López, A. (2021). La representación contable de la cultura para el DS. [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad de Manizales.
- Vásquez, L. (2023). Una revisión de los antecedentes al debate actual del desarrollo. En. Provencio-Durazo, E. & Cordera-Campos, R. (Eds.). Los derroteros del desarrollo (pp. 72-80). Universidad Nacional Autónoma de México. http://pued.unam.mx/publicaciones/54/Los_derroteros.pdf
- Vázquez Pérez, E. D. (2024). Realidad. Una construcción social. *Journal of Humanities Titicaca*, 2(1), 31-35. <https://doi.org/10.70123/jht.73>
- Vergara, G.; Fraire, V. (2017). Cuerpos y sensibilidades en la ciudad: Análisis de prácticas de (in)movilidad en/desde un barrio. *Vida y vivencias en las ciudades de hoy* (4), 27-64. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/196476>
- Villamizar-Loaiza, Carolina. (2021). La legitimidad institucional como fuente de reputación corporativa. *Investigación y Desarrollo*, 29(2), 196-222. <https://doi.org/10.14482/indes.29.2.320>
- Villarte, R. & Fernandez Arraya, V. H. & Buitrago Solis, M. A. (2023). Aprendizaje experiencial en la formación de emprendedores universitarios: un análisis mediante la cartografía conceptual del aprendizaje experiencial y su relación con el enfoque socioformativo de gestión curricular para la carrera de administración de empresas de la Universidad del Valle en Cochabamba - Bolivia 2023. DOI:10.13140/RG.2.2.34088.96008
- Villegas González, C. V., & Alfonso Villegas, N. Y. (2024). EXPLORANDO LAS RAÍCES DEL DS. AVANCES Y DESAFÍOS. *Conexiones UG*, 2(1), 51–65. <https://doi.org/10.53591/conug.v2i1.127>

Villón Bruno, S. E. (2023). La Transcomplejidad de las ciencias sociales, análisis y reflexión. *Social Inova Sciences*, 4(3), 7-23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10933425>

Anexo 1 Palabras clave de la teoría con respecto a los Tesoros Unesco

Palabras clave - categorías	Conceptos relacionados (Unesco, Tesoros)	Conceptos del marco teórico	Observaciones
Desarrollo Sostenible	Estrategia de desarrollo*		
Desarrollo Sostenible	Autosuficiencia		
Desarrollo Sostenible	Bien público mundial		
Desarrollo Sostenible	Conservación ambiental		
Desarrollo Sostenible	Conservación de recursos		
Desarrollo Sostenible	Economía azul		
Desarrollo Sostenible	Economía verde		
Desarrollo Sostenible	Ecoturismo		
Desarrollo Sostenible	Educación para el DS		
Desarrollo Sostenible	Equilibrio ecológico	Equilibrios ecológicos	una sola coincidencia
Desarrollo Sostenible	Evaluación del impacto ambiental		
Desarrollo Sostenible	Fuente de energía no renovable		
Desarrollo Sostenible	Gestión ambiental		
Desarrollo Sostenible	Química verde		
Desarrollo Sostenible	Recursos no renovables		
Desarrollo Sostenible		Crisis ecológica	
Desarrollo Sostenible		Medio Ambiente, medioambiental	
Desarrollo Sostenible		Objetivos de Desarrollo del Milenio	
Desarrollo Sostenible		Sostenibilidad	
Desarrollo Sostenible		ODS	
Desarrollo Sostenible		Necesidades básicas	
Desarrollo Sostenible		Neoliberal	
Desarrollo Sostenible		Crecimiento económico	
Desarrollo Sostenible		Progreso social	
Desarrollo Sostenible		Capacidades	
Desarrollo Sostenible		Desarrollo humano	
Desarrollo Sostenible		Sustentabilidad fuerte	
Desarrollo Sostenible		Ambientalismo	
Desarrollo Sostenible		Sustentabilidad débil	
Desarrollo Sostenible		Antropocéntrico	

Palabras clave - categorías	Conceptos relacionados (Unesco, Tesoros)	Conceptos del marco teórico	Observaciones
Desarrollo Sostenible		Humanista	
Desarrollo Sostenible		Ciencia, tecnología e innovación	
Desarrollo Sostenible		Naturalista	
Desarrollo Sostenible		Ética, moral	
Desarrollo Sostenible		Bioética	
Desarrollo Sostenible		Ecología, ecológico, ecologista	
Desarrollo Sostenible		Bioeconomía	
Desarrollo Sostenible		Conservacionista	
Desarrollo Sostenible		Economía ecológica	
Desarrollo Sostenible		Conflictos sociales	
Desarrollo Sostenible		Sistema de producción	
Desarrollo Sostenible		Consumo	
Desarrollo Sostenible		Biocéntricas	
Desarrollo Sostenible		Ontológico	
Desarrollo Sostenible		Cosmovisiones	
Desarrollo Sostenible		Sistemas sociales	
Desarrollo Sostenible		Sistema natural	
Desarrollo Sostenible		Sistemas complejos	
Desarrollo Sostenible		Sustentabilidad débil	
Desarrollo Sostenible		Bienestar natural, bienestar humano	
Desarrollo Sostenible		Ecosistemas	
Desarrollo Sostenible		Preservación	
Desarrollo Sostenible		Recursos ambientales, recursos naturales	
Desarrollo Sostenible		Estructuralista	
Desarrollo Sostenible		Biofísica	
Desarrollo Sostenible		Socio biológica	
Desarrollo Sostenible		Modernización ecológica	
Desarrollo Sostenible		Transformaciones sociales	
Desarrollo Sostenible		Ecologización estructural	
Desarrollo Sostenible		Tradicionalismo	
Desarrollo Sostenible		Biodiversidad	
Desarrollo Sostenible		Contaminación	
Desarrollo Sostenible		Racionalidad	
Desarrollo Sostenible		Ecosofía	
Desarrollo Sostenible		Conciencia ambiental	
Desarrollo Sostenible		Degradación	
Desarrollo Sostenible		Desigualdad	
Desarrollo Sostenible		Inter e intrageneracional	
Desarrollo Sostenible		Universalismo	

Palabras clave - categorías	Conceptos relacionados (Unesco, Tesoros)	Conceptos del marco teórico	Observaciones
Desarrollo Sostenible		Imparcialidad	56 conceptos en DS
Construcción Social de Conocimiento			No se encuentra
Construcción Social de Conocimiento		Capacidad	
Construcción Social de Conocimiento		Ser	
Construcción Social de Conocimiento		Percibir	
Construcción Social de Conocimiento		Hacer	
Construcción Social de Conocimiento		Transformarse, transformaciones	
Construcción Social de Conocimiento		Trabajo colectivo	
Construcción Social de Conocimiento		Conocer	
Construcción Social de Conocimiento		Acción cooperada	
Construcción Social de Conocimiento		Agentes sociales	
Construcción Social de Conocimiento		Gestionar recursos	
Construcción Social de Conocimiento		Comunicar	
Construcción Social de Conocimiento		Apropiar, ASC	
Construcción Social de Conocimiento		Transformar	
Construcción Social de Conocimiento		Innovar	
Construcción Social de Conocimiento		Mercadear	
Construcción Social de Conocimiento		Sociología	
Construcción Social de Conocimiento		Realidad	
Construcción Social de Conocimiento		Interacciones sociales	
Construcción Social de Conocimiento		Pensar	
Construcción Social de Conocimiento		Actuar	
Construcción Social de Conocimiento		Grupos humanos	
Construcción Social de Conocimiento		Culturas	
Construcción Social de Conocimiento		Toma de conciencia	
Construcción Social de Conocimiento		Construcción de nuevos significados	
Construcción Social de Conocimiento		Reflexión personal y colectiva	
Construcción Social de Conocimiento		Saber social	
Construcción Social de Conocimiento		Situado	
Construcción Social de Conocimiento		Cotidianidad, vida cotidiana	
Construcción Social de Conocimiento		Calidad de vida	
Construcción Social de Conocimiento		Sostenibilidad	
Construcción Social de Conocimiento		Desarrollo local	
Construcción Social de Conocimiento		Construcciones sociales	
Construcción Social de Conocimiento		Seres humanos	

Palabras clave - categorías	Conceptos relacionados (Unesco, Tesoros)	Conceptos del marco teórico	Observaciones
Construcción Social de Conocimiento		Creencias	
Construcción Social de Conocimiento		Valores	
Construcción Social de Conocimiento		Normas	
Construcción Social de Conocimiento		Formarse	
Construcción Social de Conocimiento		Comunidades	
Construcción Social de Conocimiento		Preservarse	
Construcción Social de Conocimiento		Participación activa	
Construcción Social de Conocimiento		Individuos	
Construcción Social de Conocimiento		Estudios sociales	
Construcción Social de Conocimiento		Producción y circulación de conocimiento	
Construcción Social de Conocimiento		Participativo	
Construcción Social de Conocimiento		Dinámico	
Construcción Social de Conocimiento		Sistémico	
Construcción Social de Conocimiento		Formas	
Construcción Social de Conocimiento		Métodos	
Construcción Social de Conocimiento		Pensamiento hegemónico	
Construcción Social de Conocimiento		Democratización	
Construcción Social de Conocimiento		Objetividad científica	
Construcción Social de Conocimiento		Contingencia	
Construcción Social de Conocimiento		Construcción de conocimiento	
Construcción Social de Conocimiento		Procesos	
Construcción Social de Conocimiento		Autoridad epistémica local y alternativa	
Construcción Social de Conocimiento		Experiencia continua	
Construcción Social de Conocimiento		Existencia	
Construcción Social de Conocimiento		Reproducción de lo social	
Construcción Social de Conocimiento		Relaciones	
Construcción Social de Conocimiento		Entorno	
Construcción Social de Conocimiento		Lugar	
Construcción Social de Conocimiento		Intersección	
Construcción Social de Conocimiento		Sociedad	
Construcción Social de Conocimiento		Sociedad del conocimiento	
Construcción Social de Conocimiento		Justo	
Construcción Social de Conocimiento		Plural	
Construcción Social de Conocimiento		Democrático	
Construcción Social de Conocimiento		Desigualdades	
Construcción Social de Conocimiento		Exclusión	
Construcción Social de Conocimiento		Grupos sociales	

Palabras clave - categorías	Conceptos relacionados (Unesco, Tesoros)	Conceptos del marco teórico	Observaciones
Construcción Social de Conocimiento		Tecnología	
Construcción Social de Conocimiento		Resolver problemas	
Construcción Social de Conocimiento		Empoderamiento	
Construcción Social de Conocimiento		Vulnerables	
Construcción Social de Conocimiento		Cooperación	
Construcción Social de Conocimiento		Autogestión	
Construcción Social de Conocimiento		Visión capitalista	
Construcción Social de Conocimiento		Beneficio	
Construcción Social de Conocimiento		Población mundial	
Construcción Social de Conocimiento		Identidad	
Construcción Social de Conocimiento		Estructuras sociales	
Construcción Social de Conocimiento		Esfera global	
Construcción Social de Conocimiento		Problemáticas medioambientales	
Construcción Social de Conocimiento		Resolución	
Construcción Social de Conocimiento		Diálogo horizontal	
Construcción Social de Conocimiento		Escenario	
Construcción Social de Conocimiento		Narrativas	
Construcción Social de Conocimiento		Prácticas	
Construcción Social de Conocimiento		Pensamientos	
Construcción Social de Conocimiento		Sujeto político	
Construcción Social de Conocimiento		Relaciones sociales	
Construcción Social de Conocimiento		Patrones de conducta	
Construcción Social de Conocimiento		Vida social	
Construcción Social de Conocimiento		Crisis económica	
Construcción Social de Conocimiento		Crisis de valores	
Construcción Social de Conocimiento		Crisis social	
Construcción Social de Conocimiento		Crisis ambiental	
Construcción Social de Conocimiento		Crisis política	
Construcción Social de Conocimiento		DS multidimensional	
Construcción Social de Conocimiento		Pensamiento complejo	
Construcción Social de Conocimiento		Entramado	
Construcción Social de Conocimiento		Dialógico	
Construcción Social de Conocimiento		Dialéctico	103 conceptos de CSC
Conocimiento	Epistemología*	Epistemológicas	
Conocimiento	Conocimientos tradicionales**	Conocimientos tradicionales	
Conocimiento	Estructura del conocimiento**		

Palabras clave - categorías	Conceptos relacionados (Unesco, Tesoros)	Conceptos del marco teórico	Observaciones
Conocimiento	Sociología del conocimiento**		
Conocimiento	Ciencia de la ciencia		
Conocimiento	Información	Información	
Conocimiento	Transferencia de conocimientos		
Conocimiento		Ilustración	
Conocimiento		Paradigma	
Conocimiento		Positivismo científico	
Conocimiento		Sistema de conocimiento	
Conocimiento		Marginamiento	
Conocimiento		Descalificación	
Conocimiento		Subdivisiones disciplinarias, fronteras disciplinares	
Conocimiento		Inter, multi y transdisciplinares	
Conocimiento		Saberes	
Conocimiento		Construcción del Conocimiento	
Conocimiento		Cognitiva	
Conocimiento		Complejidad	
Conocimiento		Realidad física, biológica, antropológica y social	
Conocimiento		Generación de conocimiento	
Conocimiento		Ciencia básica, ciencia aplicada	
Conocimiento		Frontera del conocimiento	
Conocimiento		Problemáticas sociales y medioambientales	
Conocimiento		Prácticas y tradiciones	
Conocimiento		Cambios sociales	
Conocimiento		Apropiación, apropiado	
Conocimiento		Procesos sociales	
Conocimiento		Evidencia	
Conocimiento		Sistemas de conceptos	
Conocimiento		Fenómenos sociales	
Conocimiento		Actores sociales	
Conocimiento		Constructos	
Conocimiento		Problema científico	
Conocimiento		Internacionalización	

Palabras clave - categorías	Conceptos relacionados (Unesco, Tesoros)	Conceptos del marco teórico	Observaciones
Conocimiento		Cultura	
Conocimiento		Educación	
Conocimiento		Universidad	
Conocimiento		Periodismo	
Conocimiento		Estado	
Conocimiento		Iglesia	
Conocimiento		Círculos de conocimiento	
Conocimiento		Modelos de desarrollo	
Conocimiento		Movilización de conocimiento	
Conocimiento		Quehacer cotidiano	
Conocimiento		Estrategias	
Conocimiento		Carácter normativo	
Conocimiento		Vinculación	
Conocimiento		Productores de conocimiento	
Conocimiento		Usuarios de conocimiento	
Conocimiento		Transformación de conocimiento	
Conocimiento		Traslación	
Conocimiento		Traducción,	
Conocimiento		Hibridación	
Conocimiento		Entorno social	
Conocimiento		Construcción científica	
Conocimiento		Modelos	
Conocimiento		Visiones	
Conocimiento		Comportamiento	55 conceptos, conocimiento
Conocimientos tradicionales	Arquitectura tradicional		
Conocimientos tradicionales	Cultura tradicional		
Conocimientos tradicionales	Etnobotánica		
Conocimientos tradicionales	Medicina tradicional		
Conocimientos tradicionales	Población indígena		
Conocimientos tradicionales	Tecnología tradicional		
Conocimientos tradicionales	Tradicón oral		
Estructura del conocimiento			sin conceptos específicos
Sociología del conocimiento			sin conceptos específicos
Social	Socialismo		

Palabras clave - categorías	Conceptos relacionados (Unesco, Tesoros)	Conceptos del marco teórico	Observaciones
Social	Socialización		
Socialismo	Colectivismo*		
Socialismo	Comunismo		
Socialismo	Movimiento obrero		
Socialización	Comportamiento social*		
Socialización	Aculturación		
Socialización	Competencias sociales		
Socialización	Desarrollo del niño		
Socialización	Inclusión social		
Socialización	Institucionalización		
Socialización	Psicología del niño		
9 conceptos	41 conceptos relacionados. 4 genéricos, 3 específicos	214 conceptos teóricos afines a los tesauros	

*Concepto genérico

**Concepto específico

Anexo 2. Constructos de los relatos con respecto a los fundamentos teóricos

Fundamentos teóricos	Constructos de los relatos
<ul style="list-style-type: none"> • Sustentabilidad • Racionalidad Ambiental • Reapropiación Social de la naturaleza • Desarrollo social y Desarrollo humano • Ética de la sustentabilidad • Identidad del sujeto • Globalización • Colonialidad • Cultura • Conocimiento • Democratización de la ciencia • Sociedad del Conocimiento • Interculturalismo • Justicia Social • Investigación socioambiental • Conflicto simbólico 	<ul style="list-style-type: none"> • Aliados de entes territoriales • Saberes del territorio • Saber científico • Procesos participativos con IES • Circulación de recursos educativos • Agentes comunitarios • Transferencia de conocimiento • Sistematización de experiencias • Intercambio de ideas • Experiencias vivenciales • Trabajo comunitario • Construcción de nuevos significados • Aliados de las comunidades • Ambientes de aprendizaje experiencial • Proyectos ambientales escolares • Incubadora de saberes • Espacios de diálogo comunitario • Escenarios de incidencia

Fundamentos teóricos	Constructos de los relatos
<ul style="list-style-type: none"> • Comportamientos proambientales • Conciencia Ambiental • Construcción Social de la Sustentabilidad • Ética • Conciencia colectiva • Participación ciudadana • Representaciones sociales • Sensibilidades en la ciudad • Ontologías del espacio • Transcomplejidad de las ciencias sociales • Apropiación de la CTeI • Planificación comunitaria • Constructos • Movilización • Investigación modo 3 • Interdisciplinariedad • Sociología política descolonizadora • Sostenibilidad territorial • Diálogo de saberes • Sociedades Sustentables • Decolonialidad • Cultura e identidad • Construcción Social del DS: • Oikonómica • Tecno-social • Inter e intrageneracional • Soberanía local 	<ul style="list-style-type: none"> • Vías de diálogo institucionalizadas • Redes y colectivos • Empoderamiento y autonomía • Sostenibilidad • Conciencia ambiental • Captura de carbono • Cambio climático • Economía circular • Patrimonio biocultural • Uso del espacio público • Preservación de la Biodiversidad • Protección a los recursos naturales • Gestión integral de residuos sólidos • Gestión del ruido • Espacios del ciudadano con la naturaleza • Capacidad de gestión ambiental • Paisajismo • Desarrollo de sentidos • Significar la ciudad • Mecanismos • Abordajes complejos de protección • Marcos de derechos • Paradigma de bienestar • Servicios ecosistémicos • Entramado ecológico • Acuerdo social • Posturas políticas • Plataforma masiva de divulgación • Contabilidad social • Trabajo digno • Trabajo con proveedores locales • Gestión de residuos sólidos • Energía solar • Compostaje • Propuestas educativas • Procesos, programas y proyectos sostenibles • Sustentabilidad • Eliminar plástico de un solo uso • Regeneración de ecosistemas degradados • Conservación • Institucionalización de la ASC • Innovación ciudadana • Descentralización • Transformación • Investigación con enfoque en ASC • Capacidades • Diálogo de saberes y conocimientos • Escenarios de participación • Espacios para la ASC • Reconocimiento de contexto

Fundamentos teóricos	Constructos de los relatos
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación • Uso inteligente de energía • Conservación • Ecológicos • Cuidado del agua • Reutilizar • Reciclar • compost • Modelos multipolares • Proceso biológico • Relación con la naturaleza • Ambientes de aprendizaje • Huella ambiental • RSC • Ciencia básica • Educación ambiental

Anexo 3. Testimonios de los relatos recuperados en las entrevistas

Categorías	Relatos de transformación en la CSDS
Desarrollo de sentidos, Significar la ciudad	<p>“se incide abriendo espacios, creando plataformas, pero lo que pasa no es el corp. de la apuesta territorial, el zoológico es una expresión política de la colección de maravillas del mundo, pero por ejemplo el laboratorio social del rio Cali, la laguna de Sonso, empezamos a abrir espacios para conectarse desde la cotidianidad, hacer ejercicio con una Playlist que me cuenta sobre Cali viejo, captar imágenes para representar como significar la ciudad. Con los Farallones, nos parece bonito y una de las pocas relaciones que tenemos es cuando subimos a los cerros a hacer deporte, pero hay una desconexión por completo de ese patrimonio. Aquí es donde el zoológico busca reconectar a la gente con este tipo de espacios como 100 familias sanando una montaña, que convocaba a 100 familias conectarse con la cuenca del rio Cali, conocerlo ,caminar, pero también ver que no soy el único que vive ahí sino plantas, especies, hongos, otros organismos y si los caso y los miro me doy cuenta que tan pura es el agua, es una inmersión total explorando el territorio de una forma bonita, mediada por experiencias de primera mano con 450 personas divididas en 15 grupos haciendo actividades cada domingo, durante 6 meses y fue fantástico porque no están muy lejos de su casa y parte de las verbalizaciones es que decían que nunca se imaginaban que se podían bañar, que podían conocer los insectos y saber que tan limpia era el agua, cuantos verdes diferentes hay en un bosque, cuantos cantos diferentes hay” – Testimonio FZC</p>
Espacios ciudadano con del la naturaleza	<p>“Se requieren más espacios para que el ciudadano aproveche estos recursos y viene una lógica política de producción y consumo que facilita condiciones para que , como sociedad nos extraigamos de esto, lo que hay de raíz es que hacen falta más espacios y escenarios para que la gente conecte con la naturaleza, hay poco tiempo para disfrutar en familia, un esquema de trabajo con largas jornadas que uno solo quiere llegar a dormir o consumir información en el celular, el síndrome de déficit de naturaleza, padece de esto nuestra sociedad” – Testimonio FZC. “Transformaciones en los espacios físicos, por ejemplo, en 3 instituciones educativas de Siloé donde se convirtieron los espacios verdes, con muchas plantas y con insectos llegando a estos espacios. También espacios erosionados en espacios fértiles y con vida” – Testimonio ANDOKE</p>

Categorías	Relatos de transformación en la CSDS
<p>Conciencia ambiental, Sostenibilidad, Patrimonio biocultural</p>	<p>“Yo creo que principalmente a la sostenibilidad, las personas vienen y la pregunta que más se repite es cómo tener mariposas en la casa y la respuesta es tan simple como tener flores, pero las personas no saben eso y es una respuesta muy básica pensaría uno. El tema sobre el cuidado al medio ambiente, él porque es importante, porque llevamos muchos años escuchando cuide el ecosistema, recicle, pero no nos explican bien el por qué es importante, al venir aquí y poder compartir en este espacio y poder estar aquí ayuda a las personas a entender de verdad el por qué, porque yo le puedo decir a las personas hay que cuidar las abejas porque si se acaban en 5 años no estamos, pero otra cosa es que les muestre y les explique por qué son importantes. La falta de conciencia ambiental, es una afectación que existe no solamente en Cali sino en general, la apatía también” – Testimonio ANDOKE. “Hay un asunto del que parte el zoológico en el diseño de sus experiencias y es que falta más reconocimiento del patrimonio biocultural de Cali. Hay muchos pájaros, pero quizá podamos avanzar más en sobre qué nos dicen de la cuenca del rio Cali y quizá poder escuchar en media hora más pájaros que el canadiense en su salida de campo. desconexión de la sociedad con su patrimonio natural y lo vemos cuando hablamos como por ejemplo Cali es la ciudad de las aves, pero en estos días discutíamos algo y es que implica para un ave vivir en Cali, tiene cientos de competidores, hay una conexión con un slogan, pero desconexión con el mundo natural” ... “hay distintos elementos como Jaziquima, todo su discurso va en torno a la deforestación, por ganadería intensiva, agricultura extensiva impacta el ambiente y así a nosotros mismos y al tejido social. Seguimos, tenemos el Jenga de la biodiversidad, este elemento por sí solo es un simple elemento, pero con alguien que posibilita la deforestación se habla de urbanización, contaminación en ríos, industria contaminante y un sinnfn de cosas que impacta al ambiente y por ende al tejido social. Este nace con la COP16 para interactuar. En cada ecosistema que se pierde se pierden vidas humanas, lo que le pasa al ambiente le pasa al tejido social. Jenga, Jaziquima, la casa del buen vivir, los Andes en el zoológico, sonidos del bosque en jardín botánico, aportan a esta idea de cómo están viviendo hoy en día el ambiente estas situaciones de desastre naturales y como impacta al tejido social” – Testimonio FZC</p>
<p>Captura de carbono, Gestión integral de residuos sólidos, Economía circular, Gestión integral del recurso hídrico, Economía circular y Soberanía alimentaria</p>	<p>“Yo creo que, uno de los grandes aportes que tiene el zoológico como centro de ciencia es la conservación y mantenimiento de este bosque municipal, nosotros hicimos un trabajo hace unos años del impacto de tener este bosque, aquí iba a ser el jardín botánico de la ciudad, y ese estudio de los beneficios que ofrecía estas 19 hectáreas, encontramos que en captura de carbono, incorporación de este en sus cortezas, captura de agua por escorrentía, sensación térmica y purificación de aire, si quisiéramos hacerlo de manera artificial costaría mucho más. Se tomaron datos de casi 1000 árboles, lo estamos escribiendo” ... “El tema de residuos sólidos y manejo del recurso hídrico es una de las paticas que tiene el zoológico en términos ambientales y sobre todo huella de carbono, entonces estamos trabajando fuertemente en datos y hechos para que nuestras plataformas desde el vínculo con el visitante puedan explicitar los esfuerzos que hacemos para disminuir la huella de carbono, ser eficientes en el uso de recursos hídricos y tener un esquema circular de uso de residuos y soberanía alimentara. Tenemos animales y plantas, sin embargo, hay una realidad y es que hay unos procesos de habitancia del espacio en general y es ahí donde discursos alrededor de la seguridad alimentaria toman relevancia y tenemos que hacer esa conexión entre la realidad del visitante, pero también demostrativos como la huerta del jardín botánico” ... “En economía circular se hizo el cambio de las botellas de agua por dispensadores para involucrarnos en el plástico de un solo uso, es difícil porque tiene un impacto económico, es una transición”. – Testimonio FZC</p>

Categorías	Relatos de transformación en la CSDS
Cambio climático	<p>“Sobre el cambio climático al igual que muchas organizaciones decimos que nos interesa, pero a veces es muy complejo materializarlo, hasta hace un par de años que vivimos el cambio climático en el zoológico por la lluvia y las flores se lavaba el néctar de estas y tanto abejas como avistas, colibríes y mariposas no tenían una fuente de alimento y si destapabas un bombón o una manzana llegaba una abeja buscando comida y las cafeterías sufrieron este efecto, se hizo una avanzada por todo el zoológico buscando colmenas y no se encontraron, a ellos les tocaba irse muy lejos a buscar comida y allí empezamos a priorizar los estudios sobre cómo se ve materializado el cambio climático y como tomar acciones sobre eso. Con lo de las abejas se colocaron unos cebos artificiales de néctar lejos de las tiendas y funcionó. Desde el jardín botánico un monitoreo de abejas nativas se abrió una línea y se trabaja con la gente en producción de miel, con Fundación Madhu que son especialistas en abejas, además hacer investigación en bosque seco tropical y se robusteció esta línea para comprender estos efectos del cambio climático. En las sequías el forraje para los animales no crecía y exploramos los cultivos hidropónicos recirculando agua de los acuarios” – Testimonio FZC</p>
Uso del espacio público, Protección a los recursos naturales	<p>“Detrás de la plataforma hay la apertura de más espacios, transformar los lugares, la loma la fortuna es una parcela demostrativa, un proyecto con Disney las familias, se conectaban con la tierra “más manos sucias”, con las manos en la tierra restaurar la montaña y hoy la gente dice yo estuve participando y por eso se ve así. Yo tomé esa foto, yo conté esa historia” – Testimonio FZC. “Intentamos ser muy ecológicos, reutilizar, reciclar trabajar con el compost, transmitirle eso a las personas cuando vienen, dentro de la organización, la separación de los residuos, el cuidado del agua, de la energía, el aprovechamiento de los espacios con elementos reciclados, todo el tema de aprovechamiento de residuos orgánicos con la compostera” – Testimonio ANDOKE</p>
Preservación de la Biodiversidad, Capacidad de gestión ambiental	<p>“tenemos unas líneas de trabajo: son 5 adecuadas a las condiciones del contexto, a las posibilidades del zoológico y cómo entendíamos la conservación. Nos situamos en la gente y cómo dialogar con ellos para que la vida siga existiendo, es filosofía que manejamos y es una declaración. Lo segundo es, como promover estos acuerdos y se hace mediante experiencias, transformación de prácticas, acuerdos sobre mejor uso de los recursos naturales, otra forma es generando conocimiento que ayude a tomar decisiones políticas, a establecer esfuerzos conjuntos para atender a problemas puntuales. Restaurando ecológicamente territorios, desde un ejercicio con plantas hasta introducir animales garantizando que el ecosistema esté bien y que la gente se involucre. Luego ¿Qué le interesa conservar al zoológico? Anfibios venenosos de la región pacífica, serpientes, logrando disminuir las afectaciones a la población por mordedura, los accidentes. Línea 3. Bosque seco tropical, ecosistema amenazado desde la región y el país, al menos empezando en las hectáreas del zoológico y moviéndonos por el Valle del Cauca. Como 4, los páramos, donde se filtra el agua, donde se produce y donde viven muchas especies locales, tapir de montaña y otros, la comunidad Puracé ha sido un aliado desde hace tiempo. Línea 5, la cuenca media del rio Cali, los ríos, bosques, trabajo con comunidades. Se dedica hoy presupuesto a fortalecer estas líneas y se definieron objetivos para cada una de las 5 líneas. Como subir poblaciones, ir a las comunidades, desplazarse, hacer expediciones, incrementar parches de bosques, entre otros que focalizan la inversión” – Testimonio FZC</p>
Paisajismo	<p>“como lo entiende el Dagma con zonas accesibles, verdes, paisajismo. A lo largo de estos años el primer impacto es paisajístico, vemos que aquí ya encontramos un espacio de más de 25 años que atrae polinizadores, todo tipo de organismos, que antes estaban 7 km atrás en los cerros ya están bajando hasta aquí por ser ambientes adecuados para la supervivencia. De propagación de plantas es evidente en la actualidad. Impacto al visitante que también llega que describen este lugar como un lugar acogedor” – Testimonio ANDOKE. “Más que pensar por ejemplo en plantar un arbolito, es pensar como el paradigma de desarrollo exponencial pone en riesgo la capacidad de pensarse con otros indicadores de bienestar con potencial ecosistémico, con elementos paisajísticos que no siempre tienen valoración</p>

Categorías	Relatos de transformación en la CSDS
	<p>económica, impacto en vertimientos, residuos, aguas, impacto sobre el aire y demás” – Testimonio FZC</p>
<p>Saberes del territorio, Agentes comunitarios, Trabajo comunitario, Aliados de las comunidades, Redes y colectivos, Empoderamiento y autonomía</p>	<p>“Los actores dicen que no nos vengan a echar el cuento que nosotros sabemos en el territorio, es esa reflexión crítica que necesita el otro y ayudarlo. Que conocimiento vale más no es lo importante es cómo se pone en contexto con el otro” ... “que primero el sabedor reconozca lo que sabe, que su familia lo reconozca, antes de ponerlo en diálogo por fuera de ese nicho, de ese ecosistema” ... “Necesitamos una PTAR, el Zoológico no lo hace, pero puede juntarse con ustedes y hacer un manifiesto, un decreto lo que se requiera para construir eso, somos un aliado de las comunidades al gestionar sus demandas” ... “Más que resolver problemas puntuales nos sumamos como actores que les interesa resolverlo porque por ejemplo en el relacionamiento con los vecinos y las comunidades que habitamos el mismo espacio ha pasado que el zoológico nos pavimente la vía y nosotros decimos, podemos trabajar con ustedes para llegar a la secretaria Municipal y lograr que se dé” ... “Acompañamos a los comités ambientales pilas, Palermo y cabuyal para asuntos de gestión integral de residuos sólidos” ... “se establece el relacionamiento y la coherencia de las relaciones como institución y profesionales: Red de especialistas en especies animales y plantas a nivel mundial, la de museos, de zoológicos colombianos, latinoamericanas, americana, mundial, además las de jardines botánicos, redes y comités de educación ambiental, conservación de biodiversidad, de investigación, mejora continua y acreditación, comunicación pública de la ciencia. Estamos conectados con todos los zoológicos del mundo “. Se logró la consolidación de 4 asociaciones comunitarias en la Laguna de Sonso – Testimonio FZC. “Se comparte muchos conocimientos sobre la vida de los animales, de las plantas, se explican cosas como esparcir las semillas, porque las hormigas hacen túneles debajo de la tierra, cosa que uno nunca piensa el por qué y cuando llegan aquí y lo entienden es ¡wow!, por ejemplo, con los colectivos hemos tenido diferentes apoyos al colectivo Guardianas de la montaña de cómo manejar los residuos orgánicos, mejorar la compostera y como mejorar procesos administrativos que fortalecen la zona de La Reforma, así mismo con la Red de Turismo de Naturaleza Cali también es Loma, con Acotur” – Testimonio ANDOKE</p>
<p>Construcción de nuevos significados, Incubadora de saberes, Espacios de diálogo comunitario, Escenarios de incidencia:</p>	<p>“En el 2015 puntualmente desarrollamos un proyecto de manejo de residuos sólidos en Pichindé como resultado de este proceso quedó la comunidad sensibilizada sobre el adecuado manejo, en las escuelas del corregimiento y quedaron implementaciones para depositar las basuras en el territorio” ... “con participación de públicos y aliados se han transformado un montón los resultados, los productos tienen otros significados para los públicos como tal, del porqué de este proceso y la importancia de las mariposas que logre ser transferido como una cadena, que sea capaz de traer a más gente para que haya toda una comunidad que se empape, hablamos de procesos de comunicación, de formar tejido social que es algo muy importante a nivel sociedad, entonces los conceptos de ese primer diálogo es importante, de cómo conservar esos organismos, se logran unos procesos establecidos del centro de ciencia al ciudadano común con un marco más amplio de aplicación social del conocimiento”. Ganadores de premio de Secretaría de Turismo para fortalecer su estrategia de comunicaciones, contenidos transmedia– Testimonio ANDOKE. “Si nuestro escenario es el territorio y el metafísico es el diálogo no es que nosotros como centro de ciencia tenga como una solución a sus problemas, no es un repertorio, esta solución para ti y para ti. Volvemos el contexto es el territorio y quien tiene las soluciones, porque los conflictos se están repitiendo, las resoluciones las tiene el territorio. No podemos llegar con la legitimidad como centro de ciencia a decir esta es la solución, la solución se construye colectivamente en el territorio. Hay ciertas herramientas cognitivas, físicas, que</p>

Categorías	Relatos de transformación en la CSDS
	<p>posibilitan el pensarse la resolución a un problema en particular. Por ejemplo, en La fortuna, aledaña, si quiero que mis niños aprendan la naturaleza primero veo que dinámicas tiene, que herramientas cognitivas, porque no sabemos todo, al contrario, ellos saben y vemos que pueden aportar y como en ese dialogo se puede construir colectivamente, un ejercicio sobre educación ambiental. Pero queda muy claro que no tiene soluciones el centro de ciencia sino la capacidad de generar espacios de construcción colectiva para que surjan esas soluciones a la problemática en particular” ... “Uso del tiempo libre con los niños de la fortuna, un asentamiento informal atrás del club de Emcali, necesitaban que los chicos tengan con que entretenerse en tiempos después del colegio por consumo de sustancias psicoactivas o delitos en lo que pueden caer, se conectan como vecinos y nace la incubadora de saberes con estos chicos” ... “Hay una línea de participación en el centro de innovación ciudadana de primer nivel de organización que está llena de ciudadanos con familias, incidencia en sus JAL, junta de padres, etc., el otro nivel es los vecinos desde la JAL hasta el frente cívico del oeste, grupos vecinales.” – Testimonio FZC</p>
<p>Vías de diálogo institucionalizadas:</p>	<p>“determinamos con quienes con el modelo de cuádruple hélice es pertinente en muchos casos un chequeo mínimo, por ejemplo, llegamos a Sonso ¿Dónde están los representantes de estos grupos? Así hay paquetes metodológicos para mapear actores desde el escritorio primero y luego desde el territorio. Donde uno dice no se puede hacer nada si no nos conectamos con doña Rocío y puede ser en la tertulia, la cerveza. Sin romantizarlo porque hay territorios donde hay que poner líneas rojas, espantapájaros, hay cosas que no se pueden negociar por principios y tal vez no sea el momento organizacional para que nos conectemos. Herramientas para la elaboración de agendas conjuntas, convenios de asociación, como con los Scout que estamos ahora construyendo un convenio marco. Depende de las intenciones que nos convoquen” – Testimonio FZC</p>
<p>Cambios en el modo de hacer investigación, Procesos participativos con IES, Aliados de entes territoriales:</p>	<p>“Históricamente hemos desarrollado proyectos de investigación desde un enfoque científico, desde el reconocimiento empezamos a hacer un giro del enfoque de investigación. Para nosotros por la tipología que somos nos quedó más fácil integrar la ASC que hacer investigación en ASC, empezamos a abrir el método tradicional y hacerlo más participativo invitando actores, enriqueciendo el proceso que enriquece los resultados”. Proyecto Entrelazos, financiado con recursos del SGR, Proyectos de protección del corredor del río Cali con Alcaldía de Santiago de Cali y CVC – Testimonio FZC. “En los trabajos que se hace en convenios con las universidades y los procesos de investigación que se han realizado con ellos, con sus estudios, resultados y análisis finales, se queda una línea clara para atender diferentes situaciones o problemas que tenga el centro y para adoptar lo que salga de este proceso” ... “los procesos participativos con las IES también nos ha permitido mejorar técnicas de laboratorio, de higiene de asepsia que se dan en un intercambio de ideas entonces se da un aspecto técnico que se puede aplicar, estandarizar y adaptara a los procesos y nos sirve mucho” – Testimonio ANDOKE</p>
<p>Saber científico, Circulación de recursos educativos</p>	<p>“Parte de eso al final el producto se vuelve importante para más personas, no solo para publicar el libro a la cartilla sino para el señor que dijo que esa planta no se comía, la señora que dijo que había que sembrar la planta con tierra café y no negra, esto sin desconocer que seguimos haciendo investigación desde el método clásico, por ejemplo, investigación sobre suricatas, allí cuesta más abrirse, pero se empieza a darse un tránsito”. Coproducción de contenidos expandidos con la Asociación Calidris y con los colectivos de la Laguna de Sonso – Testimonio FZC. “A partir de una base científica, partiendo de todo lo que comprende un proceso de ciencia con observación, hipótesis, formulación de preguntas y aplicación de ciencia básica que es lo que está en Andoke. Una vez que aplico la ciencia básica tengo la base para comunicar un mensaje que es, como a partir de un proceso biológico básico. de un proceso biológico básico que es la metamorfosis de las mariposas podemos explicar la relación con la naturaleza y de cómo funciona ese ciclo y promover, promulgar y que se aplique fuera del centro de ciencia, en la sociedad” – Testimonio ANDOKE</p>

Categorías	Relatos de transformación en la CSDS
Sistematización de experiencias, Saberes del territorio:	<p>“El saber científico tiene formas que le permiten una organización de conocimiento que le brinda ventajas sobre otros sistemas que no tienen herramientas para sistematizar ese conocimiento. Lo he integrado mucho”... “Asia fantástica por ejemplo qué podemos decir, que tiene la gente para decir, todavía no sabemos que sabemos, pero, recuperemos las percepciones que hay y con qué nos permite conectar desde la cotidianidad caleña, que paralelos podemos atrapar”... “INCIVA nos dice tenemos un problema de los gestores que tiene presencia en el departamento no lo conocen ni reconocen y estructuramos un proceso de primera línea de formación y uso de un libro que les permita tener una herramienta cuando ya no estuviéramos” Proyectos de pasantías con IES y consultas ciudadanas implementados en el diseño de experiencias como Asia fantástica (en diseño actualmente) – Testimonio FZC. “Con los colegios empezamos a darnos cuenta que antes no les preguntábamos que han visto en el aula que necesitan reforzar, ya lo hacemos y todo es a partir de lo que ellos ya saben, aprendimos a tener un diálogo y conocimiento conjunto, depende del entorno de ellos y las edades” – Testimonio ANDOKE</p>
Transferencia de conocimiento, Intercambio de ideas:	<p>“En los servicios de diseño, que se exprese como premisa. Nosotros con cada taller que trabajamos y con cada turista que recibimos aprendemos cómo podemos mejorar lo que informamos porque cada persona así sea un turista nos da una experiencia nueva de cómo es mejor compartir el conocimiento, cómo lo entienden mejor”... ”con Costa Rica que llevan la pauta a lo largo de los años en mariposas, es un intercambio que uno puede mejorar procesos ya establecidos para la eficiencia en la producción final de mariposas, en aspectos organizacionales del vivero, mariposario, composteras que nos permiten una mayor organización y beneficio final”... “De aspectos técnicos, formativos, normativos incluso porque Andoke se ha visto implícito en la construcción de mariposarios, implementación de viveros, técnicas correctas de limpieza, algunas empresas pagan por cursos formativos en zoo cría entonces son soluciones que se han venido construyendo a lo largo de los años y es capaz de transmitir y tener un cobro activo por eso” – Testimonio ANDOKE. “Recientemente nos están proponiendo una alianza muy interesante en un espacio cultural de la ciudad, las conversaciones en el ecosistema ya es reconocido como museo pero sus búsquedas y nuestras búsquedas llegamos a intersección pero el cómo es totalmente diferente, nosotros ambiental, conceptual, ellos ponen el arte como principal herramienta a través de proceso de mediación, investigación y vamos llegando en las conversas, a como ellos se están arriesgando a salir del museo” – Testimonio FZC</p>
Experiencias vivenciales, Proyectos ambientales escolares, Ambientes de aprendizaje experiencial:	<p>“los colegios cuando quieren aprender y no pueden venir entonces Andoke va a hasta la institución, se llevan kits de cría para que igual puedan interactuar con las orugas, pupas, huevos y así no puedan estar acá, tengan una experiencia real con lo que se está enseñando... Aquí es un espacio muy didáctico, intentamos que todo implique por lo menos algo visual, que no sea una cátedra, sino que las personas puedan mirar, sentir, tocar, experimentar la naturaleza, el por qué se está trabajando tanto en la sostenibilidad”. Proyectos con Secretaría de Educación Municipal y colegios privados – Testimonio ANDOKE. “Hacemos algo fundamental y es que el diálogo es entre 2 sujetos, no puede haber una persona hablando y otra simplemente escuchando, es un espacio para compartir conocimiento y saberes, es a partir de lo que usted sabe y lo que yo sé que vamos a empezar a construir este dialogo y nuevos conceptos. Por ejemplo, en la casita de buen vivir preguntamos, para usted que es buen vivir y empezamos a dialogar desde esa premisa de reconocimiento y más arriba de que nosotros mismos somos los únicos que podemos resolver los problemas, así llegar a una catarsis donde somos 2 ciudadanos hablando y se hacen compromisos verbales de qué vamos a hacer, cómo nuestra forma de vida puede aportar a la vida” ... “relacionadas con una demanda de la Secretaria de educación con los proyectos ambientales escolares en las 92 instituciones públicas de Cali de largo aliento, pero un primer impulso de la administración local para continuar el proceso de PRAES, pero sobre todo que reconocieran que el zoológico era más que un zoológico” – Testimonio FZC</p>

Categorías	Relatos de transformación en la CSDS
<p>Mecanismos, Abordajes complejos de protección, Marcos de derechos, Paradigma de bienestar, Servicios ecosistémicos, Entramado ecológico, Acuerdo social, Posturas políticas</p>	<p>“de que estamos hablando cuando hablamos de naturaleza porque tenemos la tendencia de tender un muro, un abismo de lo que es el ser humano y la naturaleza, pero desde la lógica del buen vivir las comunidades indígenas, afros, la naturaleza no se ve alejada del ser humano, hacemos parte, siendo una de los miles de especies, no podemos pensar el ser humano alejado de la naturaleza. Ella por sí misma es un sujeto de derechos, que le reconozcamos o no es otra cosa, en armonía con el todo posibilita la vida. Podemos o no proteger el rio porque es sujeto de derechos, realmente él nos da la vida es ilógico pensarlo porque en sí mismo, hemos construido la vida al lado del agua. ¿Acaso un rio debe ser sujeto de derechos para que lo cuidemos? ¿Debe ser así? ¿Debemos esperar un proceso jurídico para pensarlo de esa forma?” – Testimonio FZC. “La naturaleza nos presta a nosotros unos servicios ecosistémicos fundamentales, agua, calidad de aire, materias primas que es la base del desarrollo de una sociedad por lo cual debe estar sujeta a derechos y no solo por extensiones de la legislación que ampara aspectos como Parques Nacionales” – Testimonio ANDOKE</p>
<p>ODS, Dimensiones ONU del DS, CTel para el desarrollo humano sostenible, Procesos, programas y proyectos sostenibles y Filosofía organizacional con fundamentos de sostenibilidad</p>	<p>“Nosotros tuvimos una participación en el desarrollo de capítulos de ODS con la asociación mundial de zoológicos y acuarios, estaban haciendo un libro de cómo los zoológicos pueden aportar de manera tangible, participamos en varios capítulos desde la experiencia nuestra. También llevar esa agenda a los públicos que nos visitan, no con un cartel sino dedicamos toda una zona del parque en función de eso, de cómo la agenda global también tiene que ver conmigo como ciudadano y lo llevamos a comportamientos cotidianos de la gente y como desde mi quehacer diario puedo aportar a estas metas. En el camino de los Andes está la apuesta interpretativa relacionada” ... “Hay áreas del zoológico dedicadas estrictamente a eso a mostrar cómo se relaciona con ciudades inteligentes, disminución de pobreza, ciudades resilientes, todo hace parte del primer nivel de desarrollo. Contabilidad social ante la junta directiva, prácticas contractuales, mecanismos de compensación salarial para trabajo digno, relacionamiento con proveedores, trabajo con proveedores locales pequeños. Hay un compromiso y llamado a la coherencia, las propuestas educativas también aportan a ello en los diseños, lo integramos como una práctica en gestión de residuos sólidos, como energía solar aunque tímido, pero en proceso, compost como un laboratorio vivo que estamos llamados a ser ejemplo de eso” ... “Directamente con los ODS que uno tome punto por punto, no exactamente, se trabaja desde otras lógicas que aportan a estos objetivos, por ejemplo teniendo cerca la huerta a cero hambre, entonces uno desde la huerta es muy básico, agarra esta lógica de cultivar el alimento y uno empieza a hablar sobre soberanía alimenticia y cómo desde el territorio uno puede alimentarse y construir lógicas en torno al alimento y un uso respetuoso y armonioso del suelo y enlaza esta crítica al monocultivo y como no podemos volver sostenible un monocultivo pero si aportarle a huertas colectivas, comunitarias, ciclos rotativos del suelo, pensarse en esas lógica aportamos a una visión distinta de mundo y a este objetivo, pensando como seres humanos que sabemos hacer y realmente lo que a uno le enseñan es a comprar, no sabe hacer nada más que comprar, nosotros podemos hacer distintas cosas” – Testimonio FZC. “Nosotros con el desarrollo de nuestro programa estamos incidiendo en algunos ODS todo el tema de conservación y recursos naturales son como 6 ODS a los que aportamos, porque nuestra apuesta es hacia la conservación. Salud y bienestar, con procesos que tienen que ver con agua limpia y saneamiento, el 13 acción por el clima con los procesos de reforestación, también vida terrestre y ecosistemas en regeneración de ecosistemas degradados, con nuestro socio la CVC hemos impactado territorios cercanos” – Testimonio ANDOKE</p>