

**Impacto del área de ciencias naturales para con el ecosistema urbano donde viven los
estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa San Juan Bautista de la Salle,
Sincé–Sucre.**

Yina María Lozano Bohórquez

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Licenciado en
Biología

Director:

Esaú Toro Vanegas Ing. Forestal y MSc

Facultad de Educación

Universidad Santo Tomás Vicerrectoría de Universidad Abierta y a Distancia

2024

Resumen

Esta investigación tuvo por objetivo general analizar de qué manera influye la enseñanza de las ciencias naturales sobre la biodiversidad y el ecosistema urbano donde viven o actúan los estudiantes del grado quinto de la I.E. San Juan Bautista de la Salle en el municipio de Sincé. Tomando como referencia los aportes realizados por diferentes investigadores y/o escritores sobre la biodiversidad urbana y el impacto de las ciencias naturales en la enseñanza de estas temáticas. La metodología abordada en esta investigación se centró en el paradigma cualitativo y se utilizó como técnica de recolección de información la encuesta, aplicada a tres grupos del grado quinto de la I. E. en mención, de estas puede observarse que los estudiantes muestran poco dominio de las temáticas abordadas en la encuesta, que no se apropian de los conceptos sobre biodiversidad ni la relación que este guarda con la asignatura de ciencias naturales. Con lo anterior, se hace evidente que, pese a que haya una buena enseñanza de las ciencias naturales sobre el tema indicado, los estudiantes no muestran interés por la asignatura, además, es importante que tanto el ente administrativo como el resto de los habitantes participe adecuadamente en este proceso.

Palabras clave: Ciencias Naturales, biodiversidad, ecosistema urbano, aprendizaje.

Abstract

The general objective of this research was to analyze the influence of the teaching of natural sciences on biodiversity and the urban ecosystem where the fifth-grade students of the San Juan Bautista de la Salle School in the municipality of Sincé live or work. Taking as a reference the contributions made by different researchers and/or writers on urban biodiversity and the impact of natural sciences in the teaching of these topics. The methodology approached in this research was centered on the qualitative paradigm and the survey was used as a technique for collecting information, applied to three groups of the fifth grade of the school in question. From these it can be observed that the students show little mastery of the topics addressed in the survey, that they do not appropriate the concepts of biodiversity nor the relationship that this has with the subject of natural sciences. With the above, it is evident that, despite the fact that there is a good teaching of natural sciences on the indicated topic, the students do not show interest in the subject, in addition, it is important that both the administrative entity and the rest of the inhabitants participate adequately in this process.

Key words: Natural sciences, biodiversity, urban ecosystem, learning.

Tabla de contenido

Introducción	5
Planteamiento del problema.	6
Antecedentes.	11
Antecedentes normativos.	11
Antecedentes contextuales.	12
Antecedentes geográficos y locativos.	15
Análisis de antecedentes – Matriz DOFA	17
Justificación del problema.	19
Objetivos	21
Objetivo general.	21
Objetivos específicos.	21
Marco teórico o referencial	22
Metodología	26
Área de estudio	26
Descripción del método	27
Caracterización del tamaño muestral	28
Trabajo de campo.	28
Trabajo de oficina.	29
Resultados y discusión	29
Conclusiones	47
Referencias	48
Anexos	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 1.	54
Anexo 2	56

Introducción

La biodiversidad urbana es un conjunto de diferentes seres vivos que allí se encuentran. Ahora bien, el crecimiento de las ciudades y el de la urbanización, despiertan una serie de desafíos para la comunidad en general, que pretenda una eficaz conservación de dicha biodiversidad, pues, implica un espacio limitado para las zonas verdes, interviniendo en los procesos ecológicos de las zonas silvestres y en la sobrevivencia y reproducción de la flora y fauna dentro de todo su ecosistema artificial, de esta manera conservar la biodiversidad urbana demanda la toma de medidas estudiadas y cuidadosas (Corrales 2020). Esto quiere decir, que la humanidad debe concientizarse de la importancia que tiene conservar la biodiversidad urbana; puesto que, los cambios y usos del suelo, el cambio climático, las bio-invasiones, la deforestación, el abandono de las actividades agrosilvopastoriles (ganado, pasto y árboles y/o arbustos), generan la contaminación y la pérdida de biodiversidad, ambos fenómenos afectan el planeta, provocando una crisis ambiental, en la que se ve afectado desde los niños hasta los más adultos, provocándoles enfermedades y trastornos.

Por lo anterior, se hace muy importante educar desde la edad temprana con temas relacionados a la biodiversidad urbana y el cuidado del ambiente, enseñar a los niños a proteger la biodiversidad como personas responsables y respetuosas con su entorno al igual que promover el amor por los seres vivos y la conexión con la naturaleza, concientizándolos de la importancia que esto influye para su futuro y el de todos (Mayorga 2020).

De esta manera, la educación ambiental informa sobre los problemas concretos que sufre el ambiente, enseña hábitos que contribuyan a resolver o mitigar los problemas ambientales y concientiza sobre la necesidad de cuidar el entorno natural que los rodea; además,

le aporta a los niños: el desarrollo del pensamiento crítico, los impulsa a un estilo de vida saludable, les favorece a tener una visión global de los problemas relativos al ambiente, los alienta el aprendizaje de valores como el respeto, la tolerancia o la paz (Educar Cura, 2023).

Así mismo, esta investigación está estructurada de la siguiente manera: inicialmente, se habla del planteamiento del problema, partiendo de la crisis climática que vive el país actualmente y la afectación directa de esto al municipio de Sincé, seguidamente, se describen los antecedentes, en los cuales se mencionan las leyes que rigen este trabajo de investigación, los trabajos que sustentan o guardan relación con el presente, agrupados en internacionales, nacionales y locales y un poco de la historia de la I.E. en estudio. Después, se encuentran los objetivos; luego, el marco teórico o referencial y finalmente, la metodología de investigación, en ésta se define el área de estudio, la descripción del método, y el trabajo de oficina. Por último, se encuentran las referencias, que dan constancia de las fuentes investigativas.

Planteamiento del problema.

La crisis climática y las actividades humanas han reducido la biodiversidad y sus poblaciones de vertebrados en un 69 % a nivel mundial y en un 94 % a nivel de Latinoamérica y El Caribe (Fondo Mundial para la Naturaleza – WWF 2022). Por otra parte, dicha crisis climática por olas de calor será más acentuada en Colombia por su topografía, afectando los recursos suelo y agua y con ello la producción de alimentos de calidad, afectando principalmente la población infantil y adulta (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Minambiente 2023).

Situación que no es ajena a lo observado directamente en el municipio de Sincé, donde se ha encontrado que por las altas temperaturas el suelo presenta sequedad (grietas), afectando directamente la producción vegetal y acuática (Figura 1 y 2).

Figura 1.

Suelos agrietados



Nota. Elaboración propia. Cada una de las fotos muestran grietas en los suelos de muchas de las calles de Sincé.

Figura 2.

Pozos secándose y secos



Nota. Elaboración propia. Las fotos A, B y E muestran pozos secos que se encuentran en los alrededores de Sincé y las fotos C, D y F muestran pozos secándose.

Otro factor importante es la contaminación ambiental por la que está atravesando Sincé actualmente, las quemadas de basuras, las basuras en montones a las orillas, entre otros (Figura 3 y 4).

Figura 3.

Basuras amontonadas a las orillas



Nota. Elaboración propia. Las fotos muestran las basuras amontonadas en las orillas de Sincé.

Figura 4.

Quemas de basuras



Nota.Elaboración propia. En las fotos del primer mosaico se muestran basuras quemándose y en el segundo, fotos donde ya se han quemado basuras en las orillas de Sincé.

Lo antes mencionado, demuestra que se da una baja valoración de la biodiversidad en el municipio y el cuidado de su entorno natural, así como la disminución de servicios ambientales para evitar estos factores, esto se puede afirmar por observación directa como habitante del municipio.

Sincé es uno de los municipios que se encuentra en una crisis sanitaria y ambiental por el mal manejo de las basuras y las autoridades no responden, demostrando la falta de concientización no solo de las personas sino de los entes encargados (Gómez 2020).

Por otro lado, Arrazola (2018), afirma que las malas administraciones territoriales conllevan un desinterés por apoyar temas ambientales desmejorando la calidad de vida de sus habitantes. Según esto y por lo antes mencionado, las personas que viven en el municipio de Sincé se pueden estar enfrentando a situaciones perjudiciales o que impiden el buen desarrollo vivencial de estos, ocasionándoles aumento del estrés psicosocial, y de enfermedades crónicas

Antecedentes.

Antecedentes normativos.

El Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Ambiente, dice “El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social (El presidente de la República de Colombia 1974, art. 1).

En la Constitución Política de Colombia de 1991, todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, la política garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que lo puedan afectar, afirmando que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (Asamblea Nacional Constituyente de Colombia 1991, art. 79).

Por otra parte, la Ley General Ambiental de Colombia (Ley 99 de 1993), crea el Ministerio de Ambiente, organiza el Sistema Nacional Ambiental y define el ordenamiento ambiental territorial como “la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible” (El Congreso de la República de Colombia 1993, art. 7).

Se tiene la Ley 115 de febrero 8 de 1994, por la cual se expide la Ley General de Educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes; señalando las normas generales para regular el servicio público de la educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad,

fundamentándose en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público. Así mismo, establece que se debe dar la enseñanza obligatoria en cualquier establecimiento educativo sobre la enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido de la Constitución Política (El Congreso de la República de Colombia 1994, art 14 y 67).

Antecedentes contextuales

Internacionales: Sánchez (2018), en Cantabria España, muestra desde un enfoque teórico, cómo el contacto con la naturaleza se puede implementar dentro de la enseñanza de las ciencias naturales en las aulas de educación primaria, mediante la enseñanza de conceptos básicos y la motivación a observar y visitar su entorno más inmediato; lo anterior complementado con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), como apoyo a ciertas didácticas que muestre la biodiversidad en el contexto urbano.

Asimismo, Pallares-Barbera et al. (2017) en Barcelona, presenta un análisis de los niveles de bienestar de la población basada en la biodiversidad y la provisión de servicios con la construcción de una tecnología digital e interactiva basada en un SIG (Sistemas de Información Geográfica) que permita trasladar el conocimiento del bienestar de un territorio urbano, en términos de información de la provisión de servicios y de la biodiversidad urbana, a la población y a los agentes implicados y, a su vez, reforzar el sentimiento de identidad. Su metodología es basada en un análisis de datos en el que identifican el espacio urbano en función de los valores del Índice Integrado de Biodiversidad y Bienestar. La caracterización del espacio urbano se obtiene a partir de métodos de análisis espacial con SIG y bases de datos como LIDAR que permiten un cálculo muy aproximado de imagen de edificios y de vegetación. En dichos análisis se consideran

parámetros de carácter físico, biótico, antrópico y económico-social. También, están trabajando a nivel de datos de catastro, y modelo digital de elevaciones para calcular superficie y grados de insolación y sombra.

Seguidamente, Cordero et al. (2015), en la zona de Yanuncay en Cuenca - Ecuador, estudiaron las particularidades de la codeterminación entre la biodiversidad y las áreas verdes al interior de la ciudad. La metodología aplicada para esta investigación la resumieron en las siguientes fases: definición de indicadores; selección de área piloto de estudio; y, levantamiento de información, para esto calcularon seis indicadores y tres índices que mostraron niveles alarmantemente bajos, como permeabilidad del suelo, proximidad a espacios verdes y densidad de árboles por tramo de calle que sugieren la necesidad de acciones inmediatas con el fin de recuperar la biodiversidad perdida. Mostrando así, que el crecimiento desordenado no permite dejar zonas verdes grandes y adecuadas o muy aisladas una de otra para la conexión entre la biodiversidad generando impactos ambientales y un bajo bienestar y salud de las personas circundantes. Además, la mayoría de las especies vegetales utilizadas no son propias de la región. Finalmente, una de las recomendaciones que los investigadores dan, es que es fundamental llegar a las instancias en donde se toman las decisiones con un discurso más inclinado a la conservación, al aumento y estudio de la biodiversidad urbana como medio de convivencia del ser humano con su entorno.

Nacionales: Cifuentes (2020), en Subachoque Cundinamarca, describen las transformaciones en las prácticas de aula a partir de la implementación del marco de la enseñanza para la comprensión, en el desarrollo de las competencias de indagación y explicación de fenómenos en estudiantes de primaria, encontrando una falencia en el desarrollo de las competencias de argumentación e interpretación en dicho nivel académico. Además, en uno de sus fundamentos teóricos explicaron que la enseñanza de las ciencias naturales permite vincular los procesos y las formas como los docentes median el aprendizaje de sus estudiantes, con el fin de desarrollar el pensamiento científico y a partir de allí generar competencias, destrezas y habilidades acordes a los intereses y expectativas requeridas por cada disciplina en la sociedad actual.

De la Cruz y Pérez (2020), en Montería Córdoba, a nivel de secundaria que cuentan con áreas o zonas verdes propicias para intervenciones didácticas que aprovechen la diversidad presente, han indagado sobre las concepciones de biodiversidad para develar las necesidades formativas que requieren fortalecerse en la enseñanza de este campo de conocimiento, mediante el uso de técnicas como entrevistas semiestructuradas, el análisis de organizadores gráficos y guías de observación. Con lo cual, han evidenciado que la mayoría de los estudiantes muestra dominio básico de los contenidos relacionados con la biodiversidad, limitado a los organismos animales y vegetales, concluyendo que los estudiantes de estos niveles llegan con deficiencias en el tema.

Por otra parte, Chan (2017), en Bogotá mediante una estrategia didáctica basada en la indagación para la enseñanza de procesos biológicos, físicos y químicos de un ecosistema en quinto grado en un colegio bilingüe, evidenció que los estudiantes no tenían claro que los ecosistemas están compuestos por organismos y en su interior existen relaciones de competencia por recursos, reconocen los niveles tróficos, pero se les dificulta obtener información de una

cadena alimentaria particular a partir de un gráfico, asimismo, los estudiantes no reconocieron que dentro de las cadenas alimentarias, las plantas toman la energía de la luz solar para realizar fotosíntesis y después esta es transformada y transferida a los demás organismos cuando las plantas son consumidas por los herbívoros y estos a su vez por otros consumidores. Además, no reconocieron el papel de los descomponedores en el sistema.

Locales: por otro lado, Hernández (2018), en el municipio de Galeras en el departamento de sucre, estudiando la diversidad, estructura y captura de CO₂ de la flora urbana mediante muestreos libres en calles y parques, concluyó que la flora del municipio está realizando una importante función como sumideros de Carbono, pero es en los parques donde se observó un mayor secuestro, lo que demuestra que una gestión adecuada de la flora urbana incrementará la captura de carbono contenido en las emisiones de CO₂ emitido por las actividades humanas en el municipio, ayudando a disminuir los efectos de este gas sobre el cambio climático local.

Antecedentes geográficos y locativos

En el Proyecto Educativo e Institucional (PEI, 2005), se tienen las siguientes apreciaciones:

San Luis de Sincé fue fundado el 10 de noviembre de 1775 por Antonio de la Torre y Miranda, sus principales actividades económicas son la agricultura, la ganadería y el comercio. A la llegada de los españoles, Sincé ya existía con este nombre, que correspondía al del cacique o jefe de la tribu, pero no formaban una población como las actuales, sino que vivían en bohíos dispersos en las colinas que se encuentran en la región que todavía hoy se conoce con el nombre de Sincé viejo. Cuando el territorio de Sincé se convirtió en encomienda, esta situación varió muy poco, debido a que las costumbres de los indígenas se mantuvieron dentro de su área de

protección. Al terminarse la encomienda de Diego de Mesa, entre 1630 y 1640, probablemente comenzaron a establecerse en el territorio los primeros colonos españoles que se dedicaban a la agricultura y la ganadería. Cuando llegó Antonio de la Torre y Miranda (decimoséptimo sitio que visitaban) a Nuestra Señora de Sincé la población indígena había disminuido como consecuencia del mestizaje con los españoles. Ya para el 9 de diciembre de 1766 existían en Sincé, nueve años antes del traslado a su actual emplazamiento, varios ganaderos (Alcaldía de Sincé, 2018).

La institución educativa La Salle, como comúnmente se le llama, es un centro de enseñanza que en la actualidad está ubicado en el barrio La Esmeralda, en el norte del casco urbano del municipio; es una de las dos instituciones de naturaleza pública y de carácter mixto con que cuenta el municipio de Sincé. Brinda a la comunidad los servicios educativos de preescolar, básica y media; es una institución de una gran trayectoria y reconocimiento que muchas veces ha logrado sacar los mejores bachilleres académicos de esta población, debido a los buenos puntajes alcanzados en las pruebas del Estado (ICFES).

En el año de 1968, Antonio Claret Pérez, Carmen Leonor Navarro y otros compañeros suyos crearon el colegio de bachillerato San Juan Bautista de La Salle, al cual se le dio este nombre en honor al canónigo y pedagogo francés, fundador del instituto de los hermanos de las escuelas cristianas.

Durante los años 1969 y 1970, varios docentes prestaron sus servicios profesionales de manera gratuita. Este noble gesto marcó la tendencia y la filosofía de una institución que nació así abierta para beneficiar a las personas más necesitadas del municipio. En el año 1976 el colegio promueve los primeros 28 bachilleres académicos, y luego, año tras año cumple la noble labor de graduar a los jóvenes deseosos de alcanzar metas más altas. En la actualidad, la

institución es gerenciada por el especialista Alfredo Carlos Merlano Iriarte, tiene cobertura para 3.000 estudiantes distribuidos en tres jornadas; cuenta con un equipo de coordinadores, y con un personal administrativo.

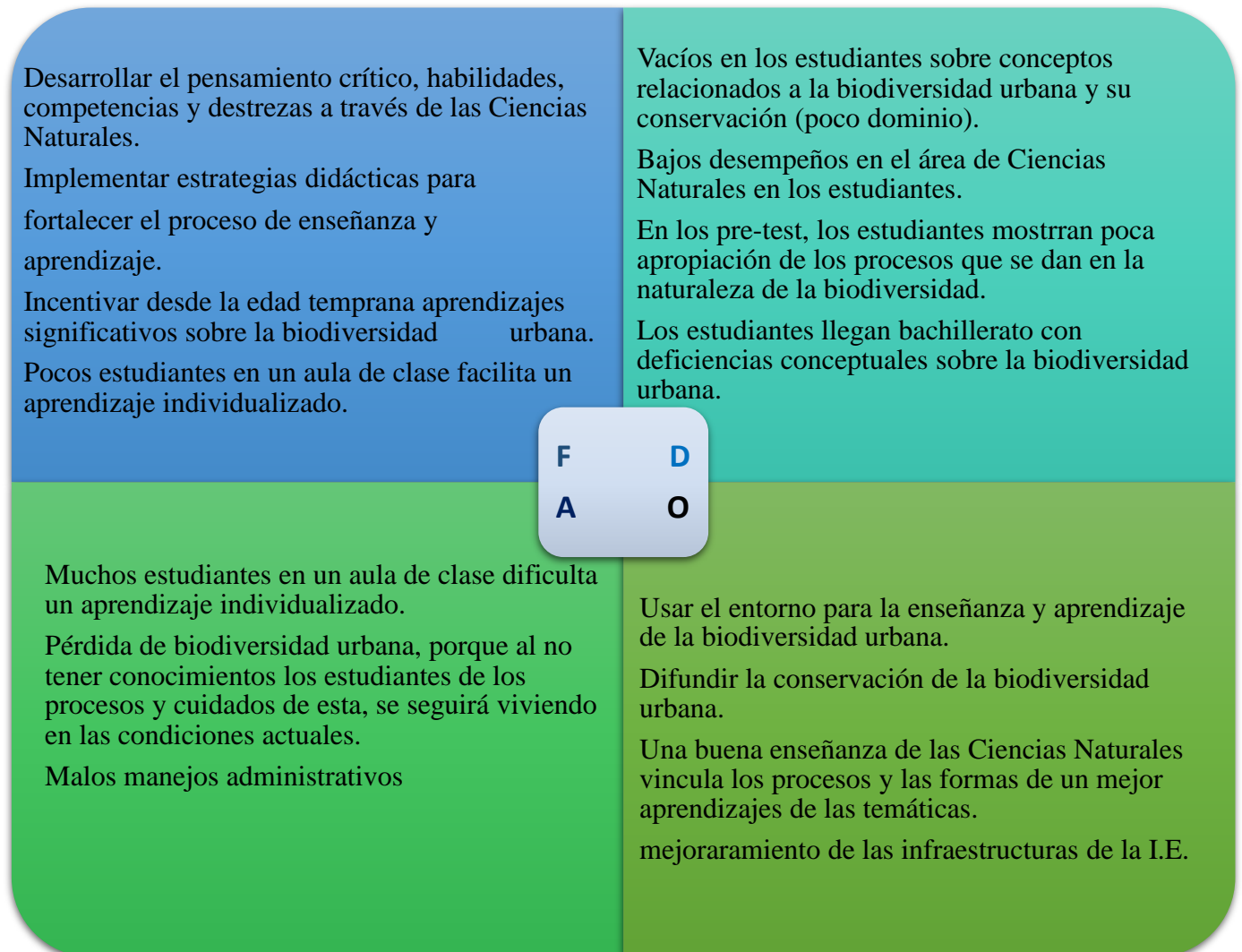
En la Institución Educativa y en la población en general, el problema ambiental es la inadecuada recolección de basuras y la falta de alcantarillado en algunos barrios de la localidad, especialmente en las zonas periféricas, en donde las basuras invaden las calles, ya sea por falta de educación o por deficiencias en el servicio de recolección. Es así, como se pretende a través de la educación desarrollar una sensibilización, tendiente a promover la importancia del buen manejo de las basuras, fomentar cambios de comportamiento en la Institución Educativa y la adopción de nuevos valores orientados a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente. Este proyecto ambiental es dirigido por docentes encargados del área, directivos y estudiantes, desarrollando actividades como “siembra un árbol”, afiches, carteleras y charlas.

Análisis de antecedentes – Matriz DOFA

Con base en los antecedentes geográficos y locativos, como contextuales y normativos se presenta un análisis de las principales debilidades y fortalezas internas de la Institución Educativa, como las amenazas y oportunidades del entorno donde ejecuta sus acciones académicas (Figura 5)

Figura 5.

Análisis de los antecedentes, para identificar las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA) de situaciones que propicien información pertinente al presente trabajo de investigación.



Nota. Elaboración propia.

Justificación del problema

Los ecosistemas urbanos son ecosistemas donde la comunidad biológica incluye poblaciones humanas densas junto con infraestructura ampliamente desarrollada (calles, casas, edificios, drenajes) que han desplazado a las comunidades y ecosistemas preexistentes (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad de México 2023). De esta manera, teniendo en cuenta dicha definición, se puede establecer la relación entre esta y el estado general del ambiente en la localidad donde se ubica la I.E. San Juan Bautista de la Salle.

De esta manera, se pretende desde las ciencias naturales la comprensión del entorno cercano a los niños y desarrollar en estos, habilidades para el cuidado y la resolución de problemas ambientales, pues, como lo dice Mateu (2005):

El propósito de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela es favorecer la alfabetización científica de los ciudadanos desde la escolaridad temprana, procurando que comprendan conceptos, practiquen procedimientos y desarrollen actitudes que les permitan participar de una cultura analítica y crítica ante la información emergente. A diario, los niños interactúan con su entorno en una permanente búsqueda de explicaciones sobre lo que sucede a su alrededor. Por eso exploran los objetos, las situaciones y los fenómenos, buscando datos y pistas que les permitan comprender la composición, la organización y el funcionamiento de la realidad. Los niños también procuran obtener información dialogando con otras personas que posean conocimientos más elaborados que los suyos. De esa interacción, los niños se proveen de interesantes experiencias que favorecen su desarrollo (p.1).

Lo que indica, que se debe hacer una buena enseñanza de las ciencias naturales, más específicamente, en la temática de biodiversidad y los ecosistemas urbanos, para que así, los

niños sean conscientes de la importancia de esto para su desarrollo personal, social, sostenible y sobre todo para su ambiente, las amenazas y los cuidados que este implica para su subsistencia en general.

Por otro lado, desde perspectivas anteriores se tiene una crisis climática y malas administraciones territoriales, que se reflejan en deterioro de ecosistemas urbanos, por pérdida de biodiversidad, disminución de servicios ambientales de alimentación, dispersores y polinizadores naturales; lo anterior implica disminución de la calidad de vida de los pobladores del municipio de Sincé en especial población infantil y adulta, generando estrés psicosocial y aumento de enfermedades crónicas.

Cabe agregar, que esta investigación se considera pertinente en dicha institución, porque se pudo observar que los estudiantes muestran poco dominio del concepto de biodiversidad, de ecosistema urbano y de los cuidados que se deben tener en dicho ecosistema donde ellos viven, puesto que, se realizó una encuesta a uno de los cursos del grado quinto de la institución en mención, considerando pertinente esta investigación en la Institución Educativa San Juan Bautista de la Salle, Sincé, – Sucre. Lo anterior nos lleva a resolver la siguiente pregunta:

¿Cómo impacta la enseñanza del área de ciencias naturales en el territorio de los estudiantes del grado quinto de la I.E. San Juan Bautista de la Salle en el municipio de Sincé - Sucre, especialmente, ¿a los ecosistemas urbanos y sus familias en el año 2023?

Objetivos

Objetivo general.

Analizar de qué manera influye la enseñanza de las ciencias naturales en el aprendizaje de la biodiversidad y el ecosistema urbano de los estudiantes del grado quinto de la I.E. San Juan Bautista de la Salle en el municipio de Sincé.

Objetivos específicos

- ✓ Estudiar el grado de conocimiento de la biodiversidad urbana que tienen los estudiantes del grado quinto de la I.E. San Juan Bautista de la Salle en el municipio de Sincé.
- ✓ Determinar de qué manera influye la enseñanza de las ciencias naturales en el cuidado de los ecosistemas y la biodiversidad urbana por parte de los estudiantes del grado quinto de la I.E. San Juan Bautista de la Salle en el municipio de Sincé.

Marco teórico o referencial

El presente proyecto investigativo ambiental toma como referencia los aportes realizados por diferentes investigadores y/o escritores sobre la biodiversidad urbana y el impacto de las ciencias naturales en la enseñanza de estas temáticas según lo planteado en los objetivos propuesta para esta investigación.

Para Amador (2020), identificar la biodiversidad urbana en la que se encuentra una población, consiste en tomar conciencia de la biodiversidad de su entorno mediante la descripción de los procesos biológicos de los seres vivos y su relación, para participar y tomar decisiones informadas en contextos de diversidad cultural, en el nivel local, nacional e internacional.

Se define la biodiversidad urbana como toda aquella variabilidad o diversidad de organismos vivos y sus relaciones dentro de una región; la cual, es una necesidad básica de las ciudades, pues sin esta, resulta inviable prosperar como sociedad o alcanzar la tan deseada sostenibilidad (ambiental, social y económica). Además, ayuda a: dispersar y absorber el 50% del ruido urbano provocado por el tráfico, reducir la temperatura urbana mediante la sombra vegetal y la evapotranspiración (propiedad de la vegetación por la que emiten agua a la atmósfera), mejora la salud mental de la población, reduce los síntomas de muchas enfermedades crónicas, entre muchas otras razones (Martínez 2022)

La biodiversidad no es homogénea en el mundo; las distintas regiones del planeta albergan diferentes seres vivos, tanto en especie como en cantidad. Al conjunto de especies que viven en un lugar, se les llama población biológica; por lo anterior, las poblaciones biológicas varían de una región a otra. La forma más simple de medir la biodiversidad de un lugar es contar

el número de especies (riqueza de especies). Entre mayor sea el área que se evalúa, mayor será el número de especies. Sin embargo, la riqueza de especies no mide las diferencias biológicas entre especies, por ejemplo, si dos bosques contienen cinco poblaciones cada uno, no son iguales; pueden tener distintos tipos de especie o contenerlas en diferentes proporciones. La medición de la biodiversidad es relevante para conocer cómo cambian las comunidades biológicas. Para profundizar en la medición es necesario obtener datos fiables y estandarizar las variables utilizadas (Centro de Estudios de Ciencia, Comunicación y Sociedad de la Universidad Pompeu Fabra 2022).

Cabe rescatar, que las comunidades biológicas son de vital importancia, así como su protección y el uso sostenible de los recursos y servicios que nos proporciona la conservación de la biodiversidad, permitiendo elaborar un camino que posibilite avanzar hacia un plan más llevadero, minimizando el impacto negativo de la especie humana en los ecosistemas, para el desarrollo de la humanidad y del planeta (Arias 2022).

Por otro lado, el urbanismo y la conservación de la biodiversidad se consideran conceptos opuestos, puesto que la expansión de las ciudades es una de las principales amenazas a la conservación de la biodiversidad a nivel mundial. Por ejemplo, el aumento de materiales no naturales y de emisiones de carbono dificulta mucho el desarrollo de la vida animal y vegetal. Algunas tendencias urbanísticas ecológicas han introducido innovaciones en sus construcciones para integrar la naturaleza en los edificios. Por ejemplo, muchos de ellos han añadido techos y muros verdes a sus fachadas. Al hacerlo, crean aire más limpio, introducen nuevas especies de plantas en los ecosistemas locales y proporcionan hábitat para diferentes especies. También mejoran la apariencia de los edificios y proporcionan espacios verdes como alternativa a espacios más tradicionales, como los parques. (Fundación Acuae 2021).

Según Minambiente e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (2017), identificar la estructura ecológica urbana consiste en una serie de pasos y que los resultados deben ser incorporados en instrumentos de planificación y gestión ambiental urbana, para su implementación y seguimiento. Estos pasos son básicamente los siguientes:

Paso 1: Lo que se quiere “conservar” o gestionar, aquello a privilegiar o la meta que se quiere lograr (elemento articulador), alcance urbano regional, inclusión de elementos clave a nivel ambiental como: ecosistemas, parques, hábitats, (área de trabajo) y entidades o fuentes potenciales de información, como: academia, Organización no Gubernamental (ONG), administrativas (actores clave).

Paso 2: Realizar el proceso de acopio en un solo repositorio (preferiblemente base de datos geográfica), inventarios disponibles y faltantes.

Paso 3: Valoración interdisciplinaria de los cinco principios y doce criterios de las dimensiones ecológica y de gestión (la sumatoria ponderada debe dar 100).

Paso 4: Realizar procesos cartográficos, e identificar, núcleos, corredores y la estructura ecológica urbana (mapa).

La enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales conlleva a formar personas con mentalidad abierta, conscientes de la condición que los une como seres humanos, de la responsabilidad que comparten de velar por el planeta y de contribuir en la creación de un mundo mejor y pacífico, considerándose muy importante este proceso debido a las condiciones y los cambios ambientales que hoy en día se viven (Ministerio de Educación de Ecuador 2010). De esta manera, se hace necesaria una buena educación ambiental con la finalidad de sentar bases de esta, por lo que, la educación no se limita a proporcionar información, sino que da la

capacidad para un uso eficiente y responsable, y así, pasar de personas no sensibilizadas a personas informadas y sensibilizadas (Arias 2022).

Cuadros y Orjuela (2021), en su estudio sobre el impacto del uso de la plataforma classcraft como espacio gamificado en ciencias naturales en los estudiantes de quinto de primaria, realizaron un análisis comparando los resultados de las pruebas pisa en el área de ciencias naturales con los resultados de una prueba sobre un tema en específico de esta asignatura y con una prueba realizada después de utilizar una plataforma digital con la misma temática de la anterior, demostrando el gran impacto que esta herramienta dejó en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del grado quinto y en el fortalecimiento de la competencia explicación de fenómenos, arrojando mejores resultados.

Así mismo, Escobar y Suárez (2022), en su estudio sobre el impacto educativo de la experimentación en ciencias naturales: estudio de caso en la Institución Educativa Distrital Andrés Bello en Colombia, realizaron un pretest y post test, detectando en el primer muchos vacíos conceptuales del tema, luego, para el segundo realizaron las practicas pertinentes, notando unos mejores resultados y más apropiación de los conceptos, llegando a la conclusión que la experimentación como estrategia educativa beneficia a los estudiantes en esta edad ya que, a través de la exploración les resulta más sencillo aprender conceptos básicos. Es por ello por lo que, se sugiere que el currículo académico debe dar una mayor importancia en tiempo y espacios al desarrollo de la experimentación en ciencias naturales.

De igual forma, Mainato et al. (2023) en su estudio sobre impacto de los recursos digitales en la enseñanza de las ciencias naturales, también hacen énfasis en la importancia de utilizar herramientas digitales para que el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales sea más eficaz, lo cual evidencian en su investigación, y es de notar que el impacto

que estas herramientas generan en el aprendizaje de los estudiantes es positiva y al mismo tiempo, Los resultados evidencian que los estudiantes se motivaron y mostraron mayor interés en el aprendizaje de los conocimientos cuando se emplearon diferentes recursos digitales en las clases.

Por lo anterior, se puede observar que los trabajos antes mencionados coinciden en que hay vacíos en el aprendizaje y podría decirse que en la enseñanza también, por lo que los investigadores notaron que los resultados al aplicar alguna estrategia didáctica o usando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) fueron mejores que los pretest antes aplicados.

Metodología

Área de estudio

San Luis de Sincé es un municipio colombiano ubicado en la subregión de La Sabana, en la parte central del departamento de Sucre, a 30 km al sureste de Sincelejo. La misma se inicia a partir del declive de los Montes de María hasta inicios de la depresión del bajo Cauca y San Jorge, constituida por los municipios de Sincé, El Roble, San Pedro, Sampués, Los Palmitos, Galeras, Buenavista, Corozal y San Juan de Betulia, los cuales tienen un área de 2.101 kilómetros cuadrados (el 20.7% del total departamental). Lo conforman numerosas sierras y colinas formando ondulaciones que van desde los 70 hasta 185 msnm. El clima es característico de las zonas de bosque seco tropical, hay pocos residuos de vegetación secundaria; se dan rastrojos y extensas áreas de pastizales. La temperatura promedio anual es de 27,2°C, la precipitación fluctúa entre 990 y 1.275 mm promedio anual y la humedad relativa es del 80% en promedio (PEI 2005, p. 21, Figura 6).

cualitativo; el enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. De igual forma, se tiene en cuenta los objetivos los cuales son de tipo descriptivo que “consiste en presentar la información tal cual es, indicando cual es la situación en el momento de la investigación analizando, interpretando, imprimiendo, y evaluando lo que se desea, puesto que, para este proyecto, se pretende identificar y determinar la manera en que la enseñanza de la biodiversidad urbana impacta en el entorno de los estudiantes de dicha institución.

Caracterización del tamaño muestral

Para el desarrollo de la encuesta se tomaron 17 estudiantes del grado quinto A, 20 de quinto B y 16 estudiantes del grado quinto C, para un total de 53 estudiantes, de la Institución Educativa San Juan Bautista de la Salle, Sincé – Sucre.

Trabajo de campo

Hurtado (2000), señala que “la selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación” (p.154). así mismo se define “la encuesta como el instrumento más utilizado para recolectar datos, consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (p. 310).

Por lo anterior, una de las técnicas del proyecto de investigación a utilizar es la encuesta, la cual va dirigida a tres grupos de estudiantes del grado quinto de la I.E. San Juan Bautista de la Salle en el municipio de Sincé. La encuesta consta de tres partes: se inicia con la caracterización de los entrevistados con seis preguntas, luego siguen una serie de preguntas acerca de los conocimientos que tienen los estudiantes sobre el curso de ciencias naturales, y finalmente se

encuentran preguntas relacionadas con el conocimiento de las temáticas de esta misma área, específicamente sobre la biodiversidad urbana, ecosistema urbano y el cuidado de esto (Anexo 1).

Trabajo de oficina

Para sintetizar los resultados de la encuesta se utilizó Excel, el cual es un programa digital que nos permite la realización de tablas y gráficos estadísticos que facilitan la interpretación de las respuestas dadas por cada estudiante.

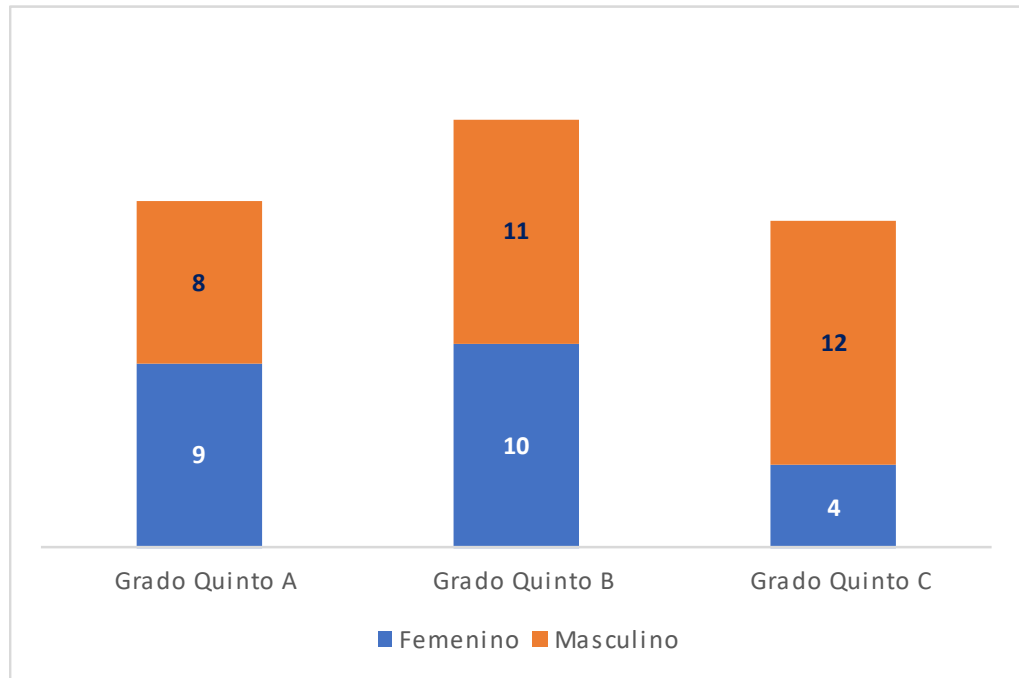
Resultados y discusión

El análisis de los resultados de la encuesta aplicada se hizo de manera general con los tres grados quinto-estudiados, teniendo en cuenta los objetivos propuestos y, las tres partes de la encuesta: caracterización de los estudiantes, Evaluación de conocimiento curso de ciencias naturales y Evaluación de conocimiento de temas en ciencias naturales, lo cual se presenta en figuras según datos de Anexo 2.

Caracterización de los estudiantes: En esta parte se muestra la identificación de cada estudiante encuestado, consta de seis preguntas de las cuales en Figuras 7, se expresa la diferenciación de género en cada grado y entre grados quinto A, B y C. Luego, se especifica los rangos de edad (Figura 8), lugares de procedencia y tiempo de permanencia en dicho lugar (Figura 9 y 10), como del lugar de origen o nacimiento (con el fin de ver el flujo de migraciones de los estudiantes, Figura 11)

Figura 7.

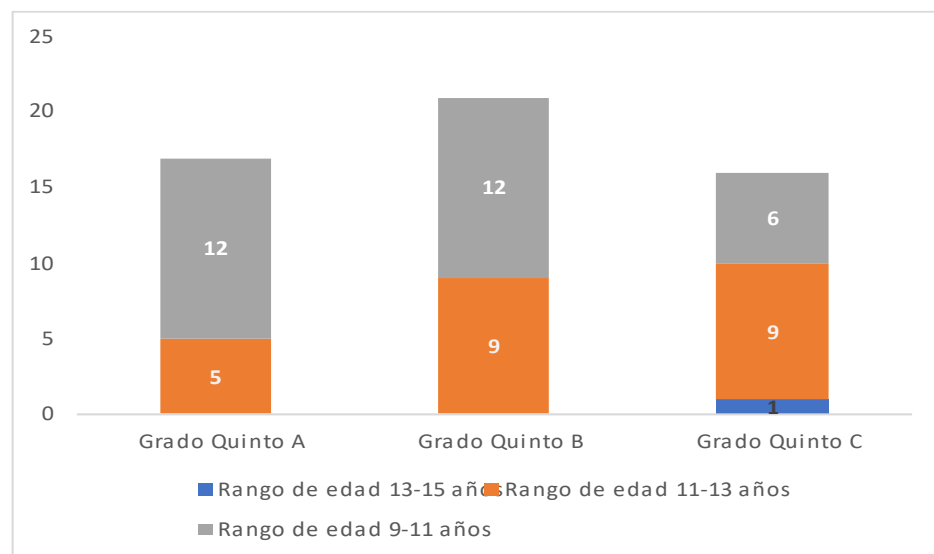
Discriminación de género de todos los grados quinto.



Nota. Elaboración propia.

Figura 8.

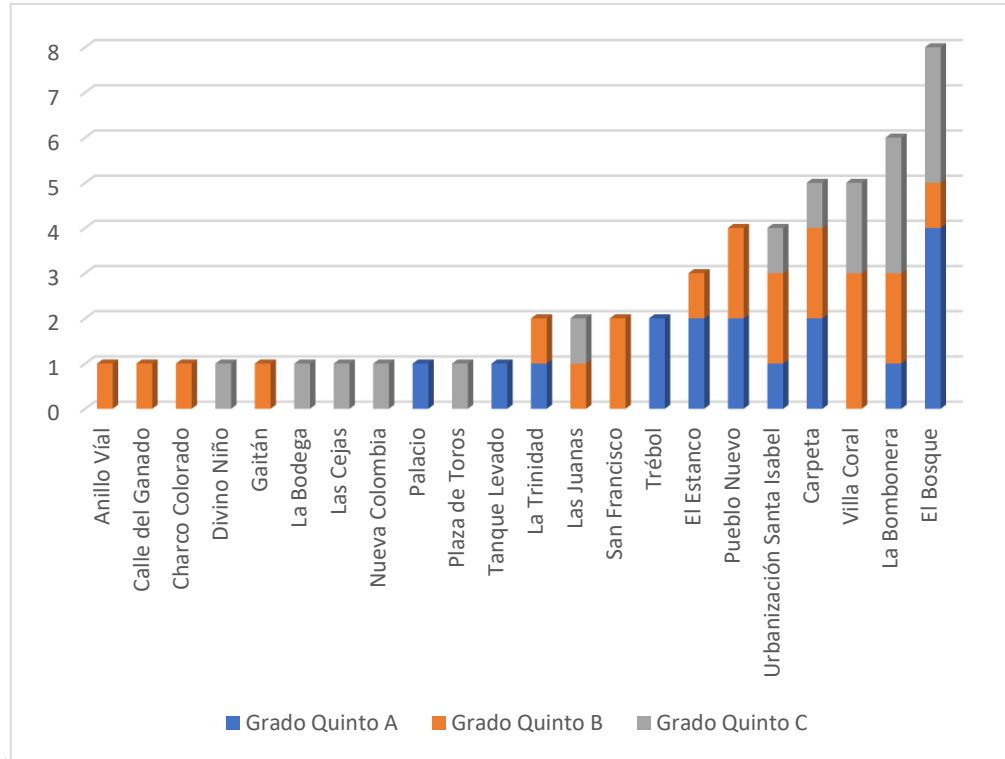
Rango de las edades de los estudiantes de grado quinto de la I.E.



Nota. Elaboración propia.

Figura 9

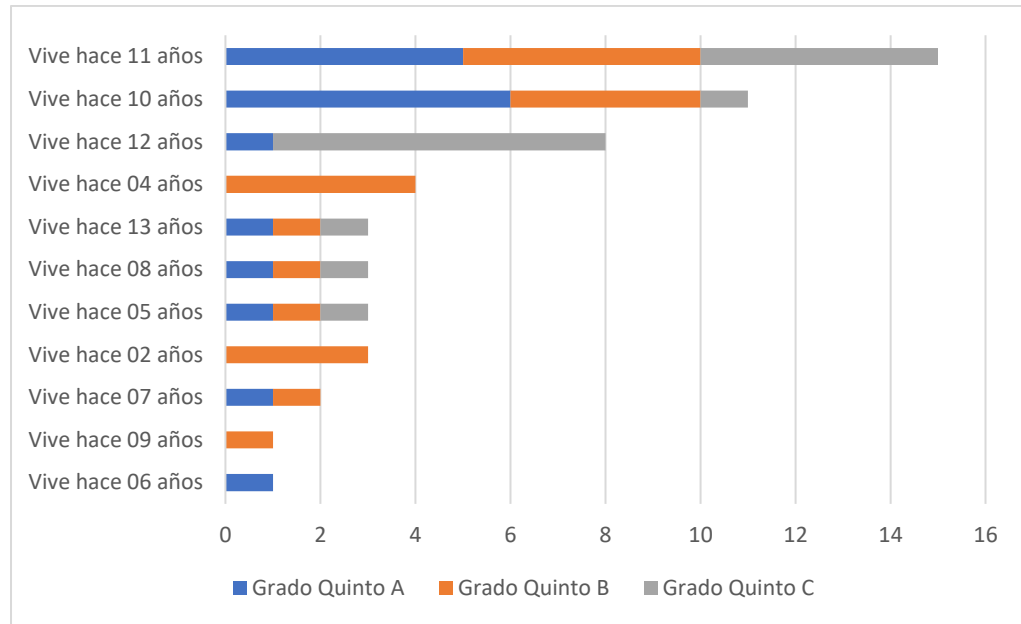
Lugares donde viven actualmente los estudiantes de grado quinto



Nota. Elaboración propia.

Figura 10.

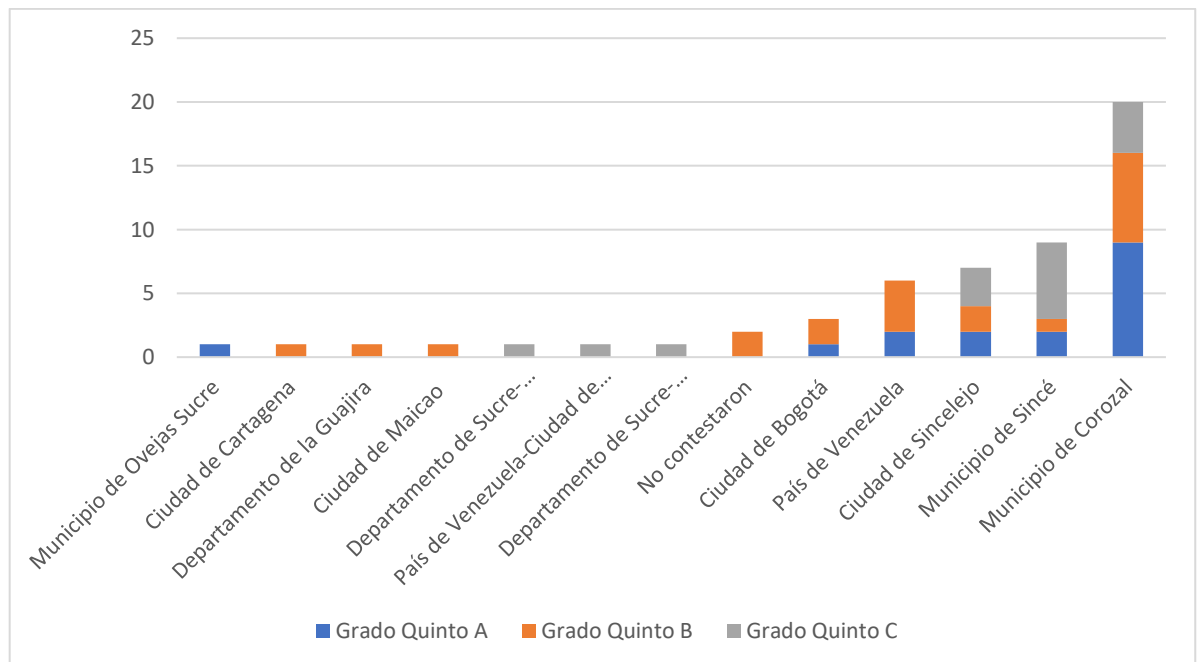
Tiempo que llevan viviendo en el municipio los estudiantes de grado quinto.



Nota. Elaboración propia.

Figura 11.

Procedencia de cada estudiante de grado quinto de la I. E.



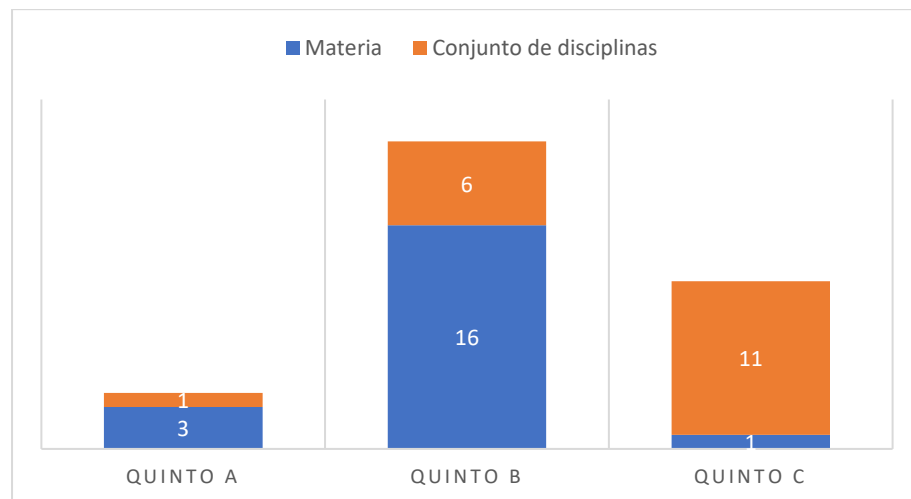
Nota. Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados estadísticos obtenidos se puede afirmar de forma general que los grados quinto-estudiados, de la I.E. San Juan Bautista de la Salle integran una población de distintas edades, étnicas, culturas, procedencias lo cual, hace de la Institución una sociedad diversa, esto puede sustentarse con lo dicho en la Ley 115 de febrero 8 de 1994 en el artículo 6, “El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad” (Congreso de la República de Colombia 1994). Considerando que se trata de la caracterización de los estudiantes la discusión se limita.

Evaluación de conocimiento curso de ciencias naturales. Para esta parte se pretendía conocer aquellos temas que se ven en el curso de ciencias naturales, esta consta de ocho preguntas abiertas. Sobre el concepto de ciencias naturales (Figura 12), algunos temas de relevancia en dicho curso (Figura 13), actividades que ayudan al cuidado de su entorno urbano por parte de los estudiantes (Figura 14) y por parte de la Institución Educativa (Figura 15).

Figura 12.

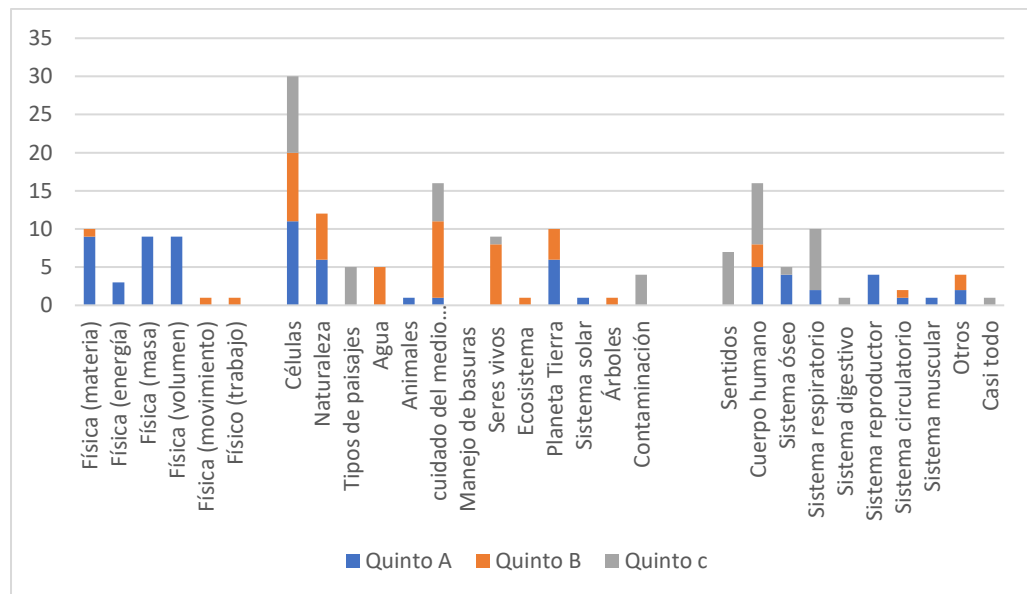
Respuestas de los estudiantes acerca de la definición de ciencias naturales.



Nota. Elaboración propia. Se toma como base los dos conceptos que dan sobre las ciencias naturales.

Figura 13.

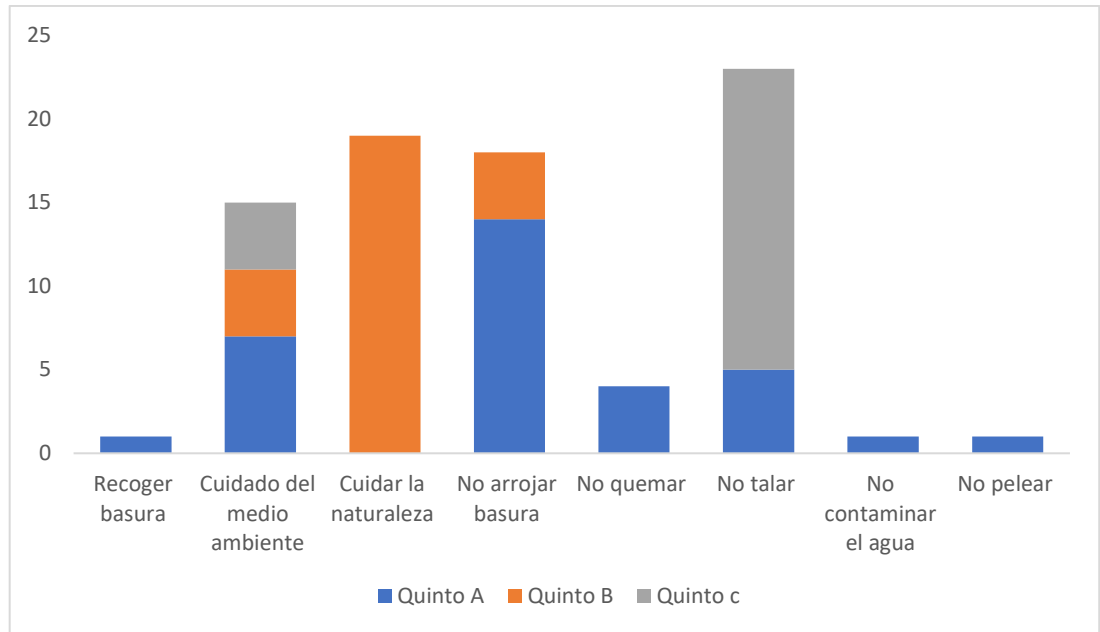
Temas vistos en clases de ciencias naturales y de mayor atención por los estudiantes de grado quinto.



Nota. Elaboración propia.

Figura 14.

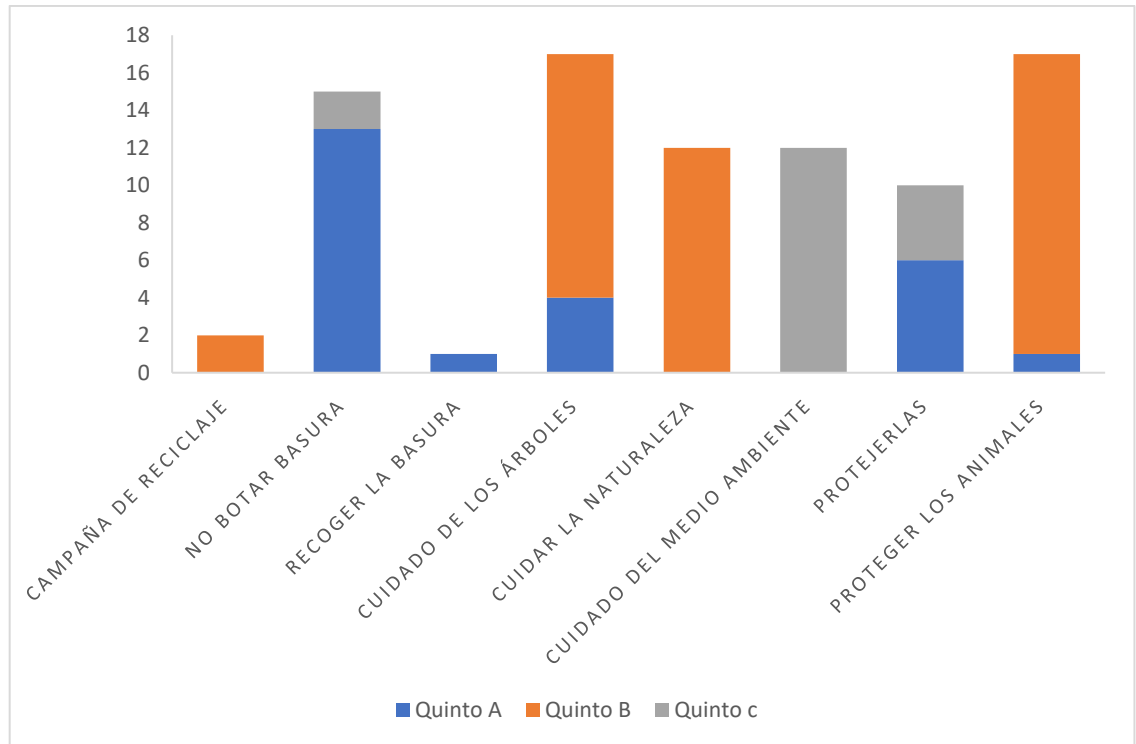
Actividades que ayudan al cuidado del ambiente por parte de los estudiantes de grado quinto.



Nota. Elaboración propia.

Figura 15

Respuestas de algunas de las actividades que hace el colegio en pro del cuidado de la fauna y flora



Nota. Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los anteriores gráficos estadísticos puede afirmarse que los estudiantes en muchos casos no lograron comprender las preguntas realizadas en la encuesta, por lo que sus respuestas no fueron las esperadas, aquí la importancia de la comprensión lectora, pues esta se define como “la capacidad para entender lo que se lee, tanto en referencia al significado de las palabras que forman un texto, como con respecto a la comprensión global del texto mismo.” (Ramírez 2017).

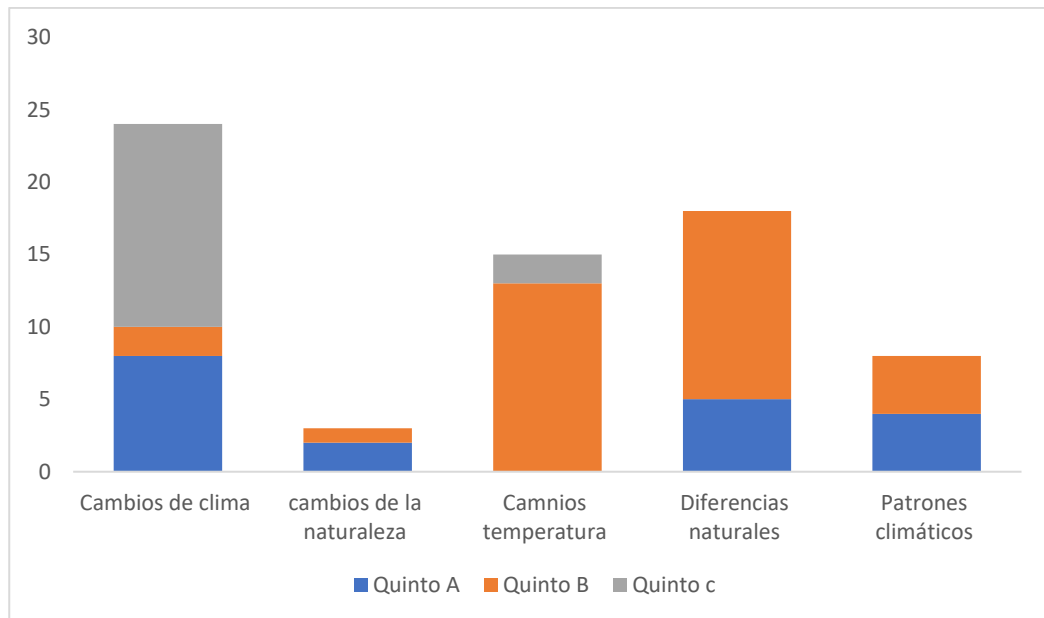
Por otro lado, observando las respuestas dadas por los estudiantes en esta parte de la encuesta se puede considerar que también se evidencia, falta de apropiación en los conceptos propios de las ciencias naturales, y del concepto de esta misma, por lo que hace que no desarrollen prácticas adecuadas en el cuidado del medio ambiente, tal como lo plantea la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2023) "La educación ambiental aumenta la

concienciación y el conocimiento de los ciudadanos sobre temáticas o problemas ambientales. Al hacerlo, le brinda al público las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y medidas responsables.”

Evaluación de conocimiento de temas en ciencias naturales: en esta tercera parte de la encuesta se estudia la apropiación que tienen los estudiantes de los conceptos vistos en el área de ciencias naturales, para esto se divide en diecinueve preguntas. Se tiene un primer acercamiento al concepto de Cambio Climático, medidas de mitigación, adaptación y el riesgo que dicho fenómeno genera (Figura 16, 17, 18 y 19)

Figura 16

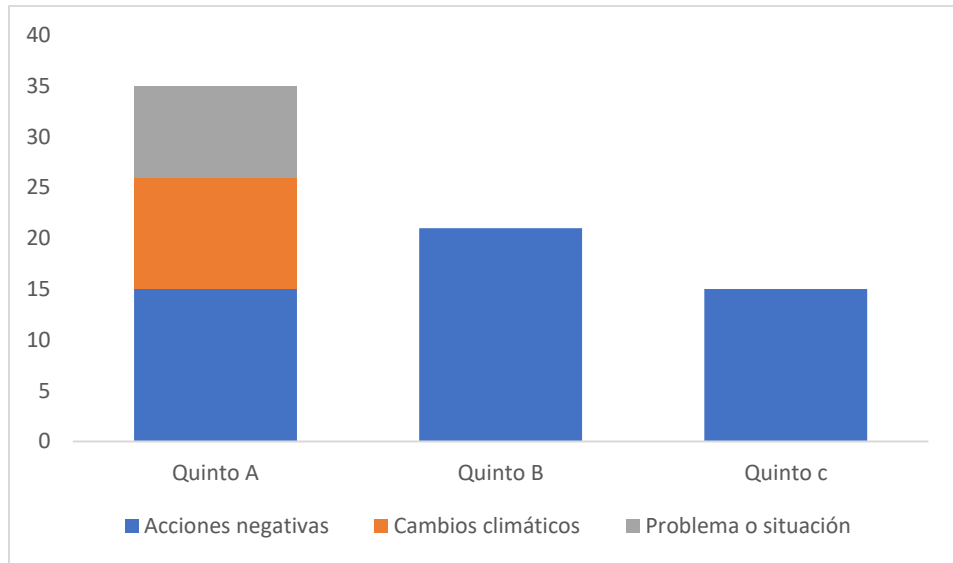
Concepto de cambio climático para los estudiantes de grado quinto.



Nota. Elaboración propia.

Figura 17

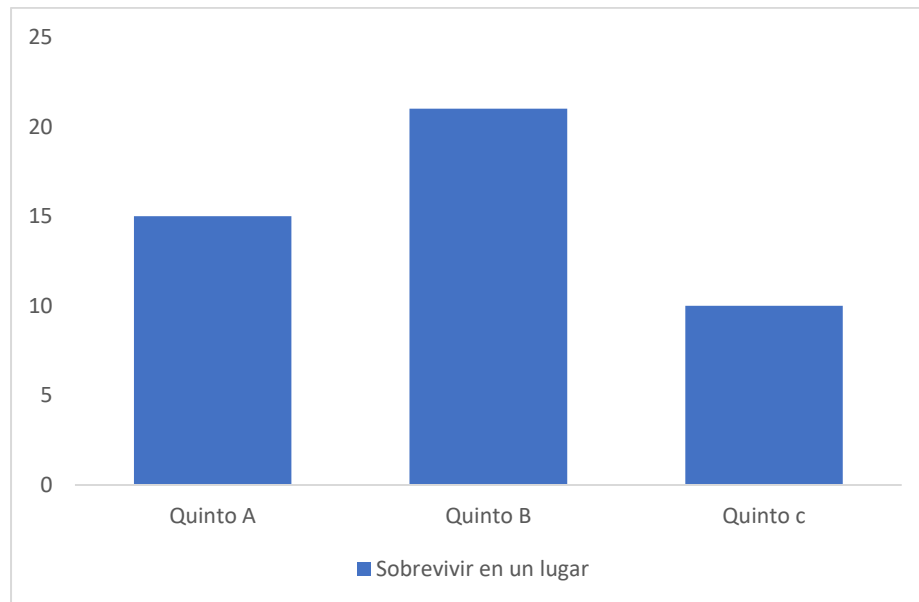
Lo que entienden por mitigación los estudiantes de los grados quinto en estudio



Nota. Elaboración propia.

Figura 18

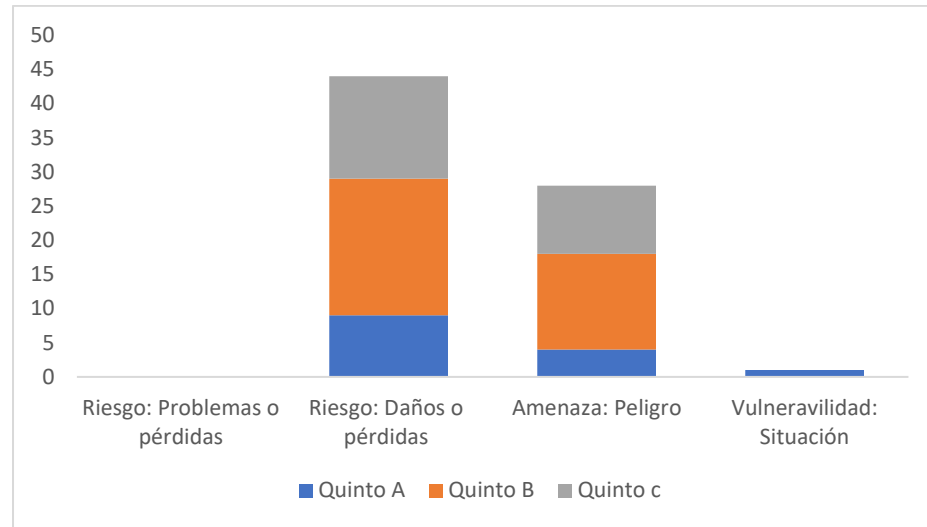
Concepto de adaptación por parte de los estudiantes del grado quinto.



Nota. Elaboración propia.

Figura 19

Definiciones dadas por los estudiantes sobre riesgo, amenaza y vulnerabilidad



Nota. Elaboración propia.

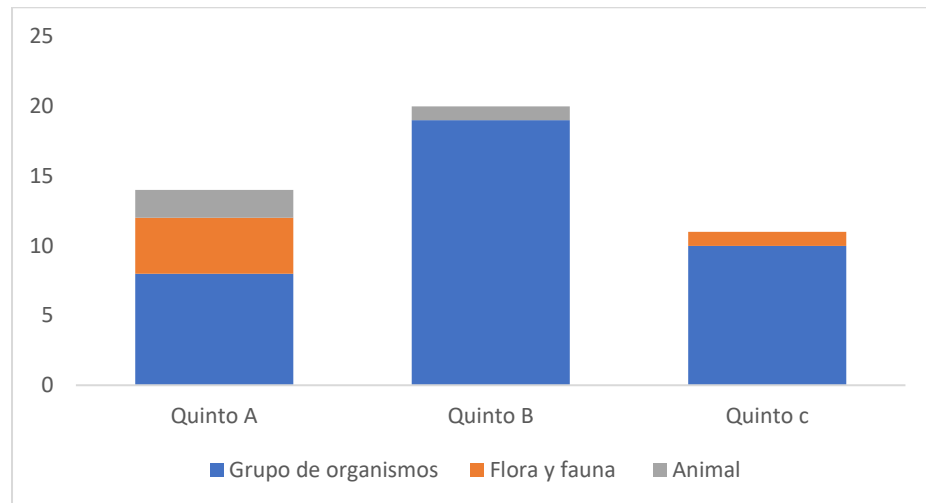
Considerando los resultados anteriores, en este primer acercamiento puede afirmarse que los estudiantes muestran conceptos muy superficiales en cuanto a lo referido del cambio climático y los fenómenos que este mismo implica, mostraron muchas debilidades y desinterés para esta prueba. Se puede afirmar que esta falta de interés y desmotivación coincide que "la alfabetización científica atraviesa por diversos obstáculos como: el desinterés y la desmotivación de los jóvenes por los estudios científico. Además, se resalta que las actitudes negativas hacia la ciencia hacen que los alumnos tengan un rechazo hacia la alfabetización científica" (Cardozo y Amórtegui, 2021).

Se tiene un segundo acercamiento al concepto de especie (Figura 20), se motiva el conocimiento tradicional de algunas de dichas especies por los estudiantes (Figura 21), como el entendimiento de lo que es biodiversidad y ecosistema (Figura 22 y 23). Seguido de una serie de preguntas sobre que entienden por problema ambiental, pérdida de biodiversidad en el municipio de Sincé y el entorno donde viven y estudian (Figura 24, 25, 26). Como finalmente

los estudiantes de grado quinto proponen algunas medidas para su conservación (Figura 27, 28 y 29)

Figura 20.

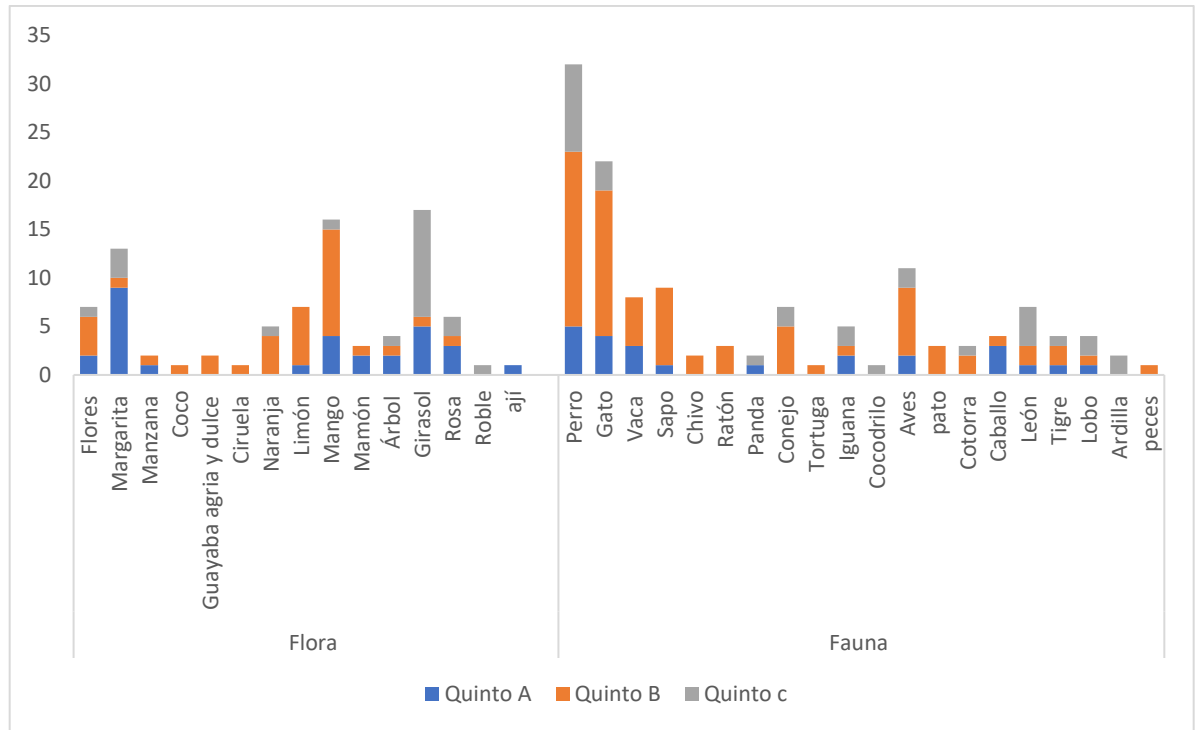
Definición de especie para los estudiantes de grado quinto.



Nota. Elaboración propia.

Figura 21.

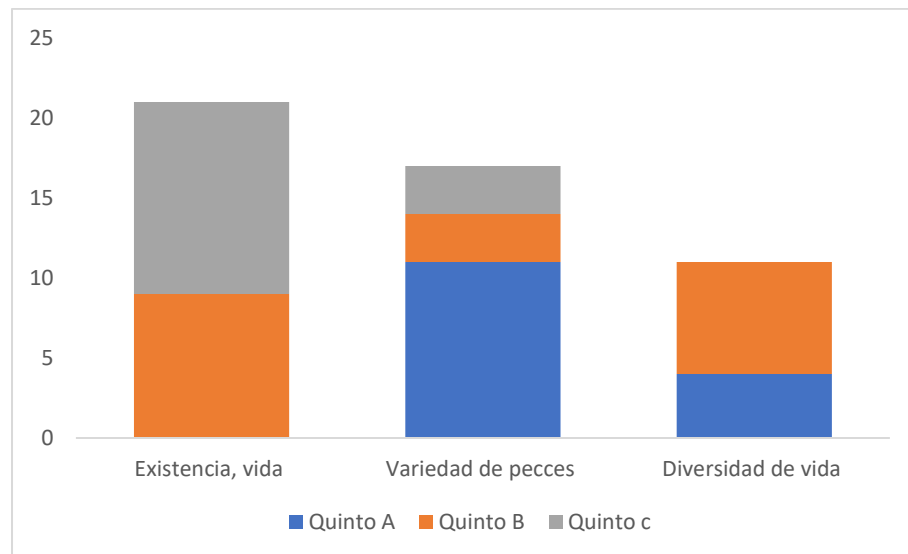
Algunas especies (fauna y flora) que conocen los estudiantes de grado quinto en su entorno.



Nota. Elaboración propia.

Figura 22.

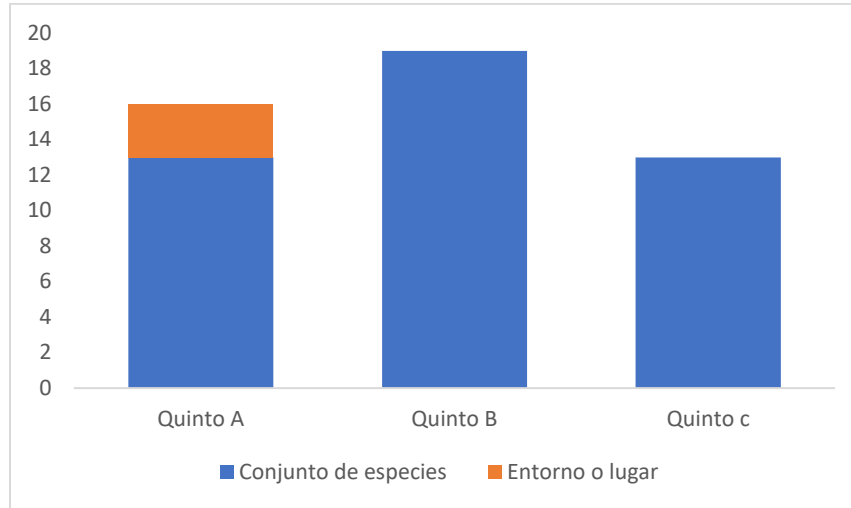
Definición de biodiversidad según las respuestas de los estudiantes



Nota. Elaboración propia.

Figura 23.

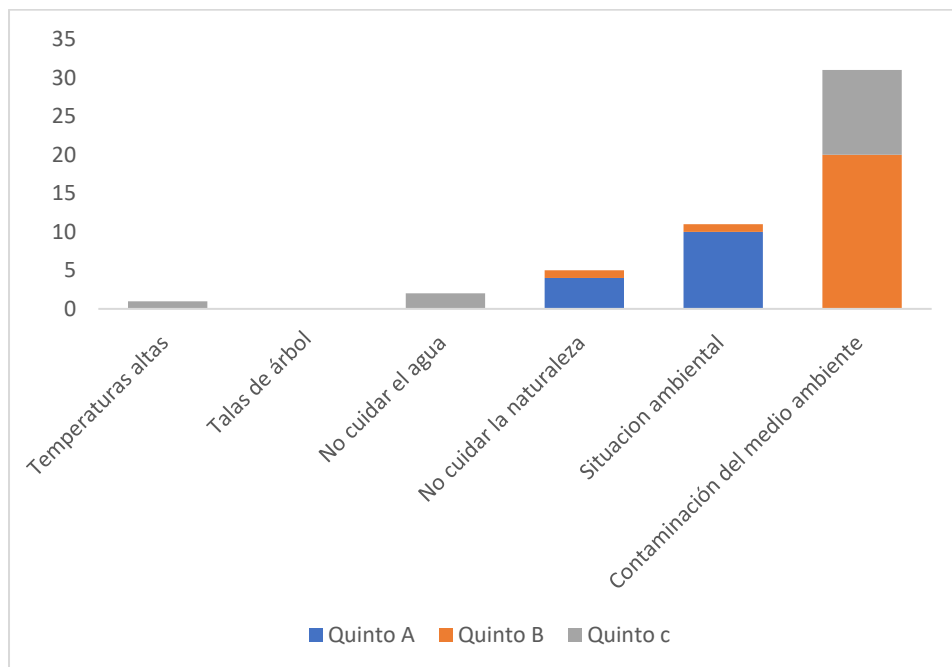
Concepto de ecosistema según las respuestas dadas por los estudiantes.



Nota. Elaboración propia.

Figura 24.

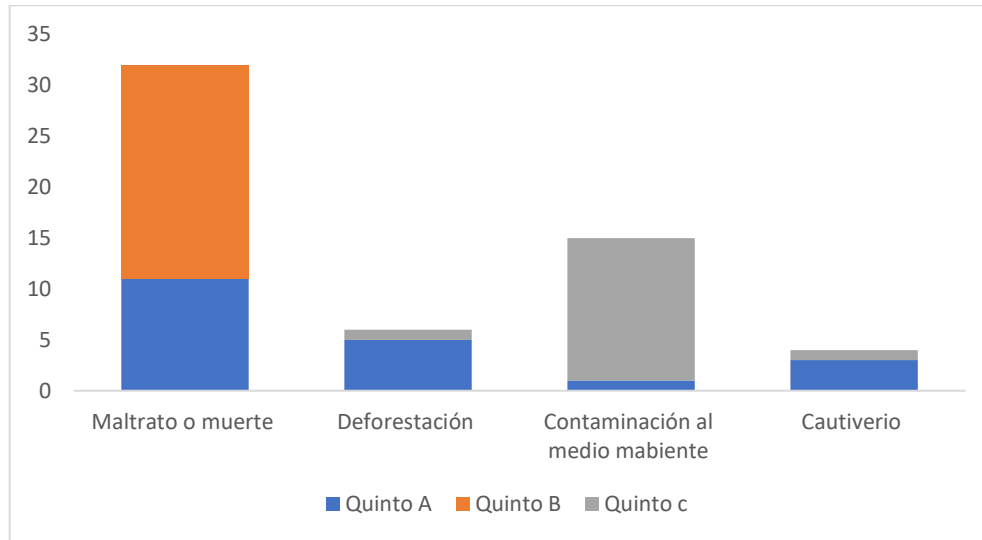
Definición de problema ambiental por los estudiantes de grado quinto.



Nota. Elaboración propia.

Figura 25.

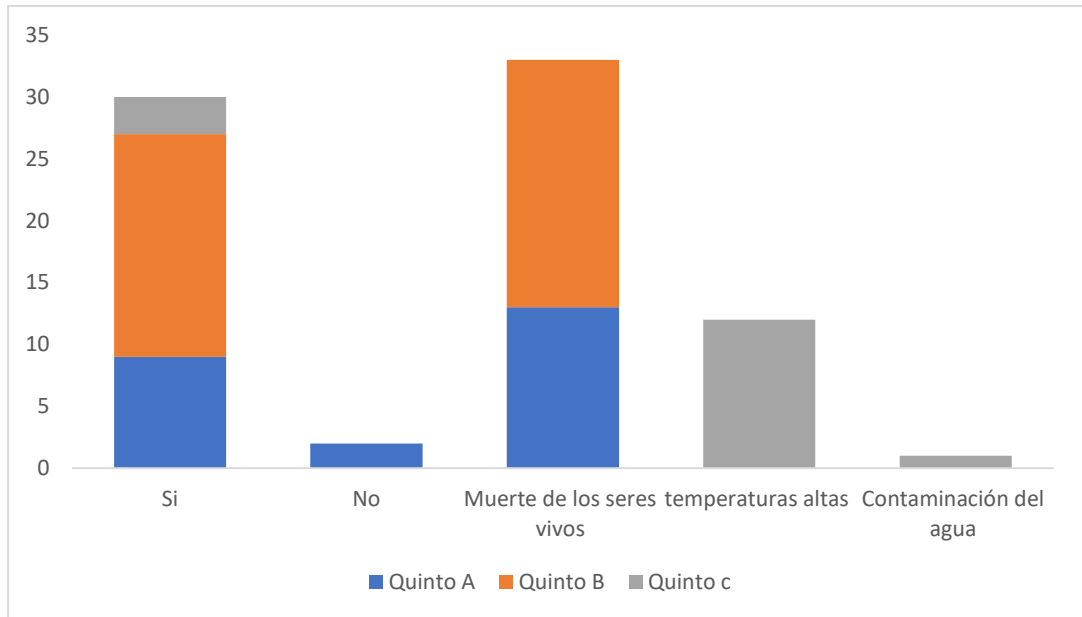
Algunas razones por las que desaparecen tantas especies según las respuestas de los estudiantes de grado quinto



Nota. Elaboración propia.

Figura 26.

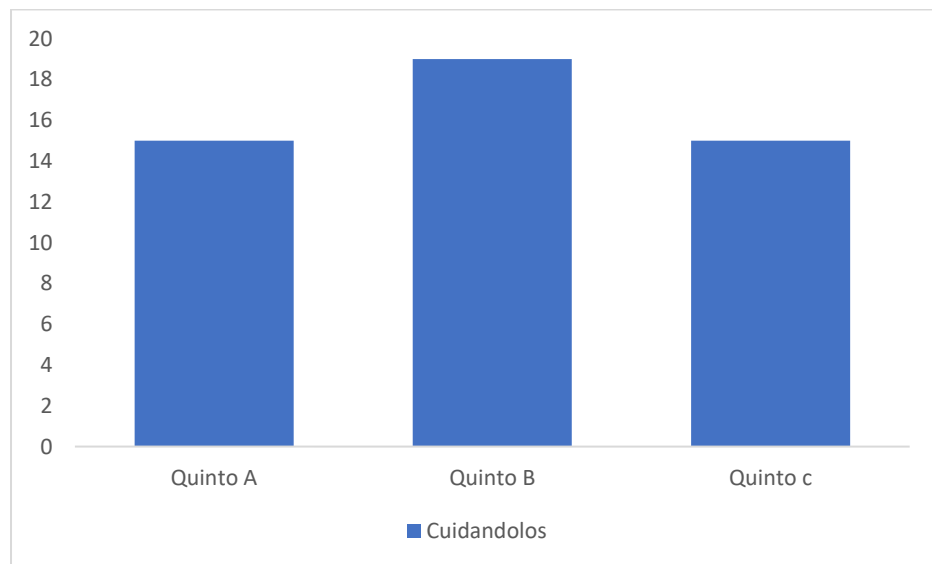
Cómo el fuerte calor afecta la biodiversidad en su entorno.



Nota. Elaboración propia.

Figura 27.

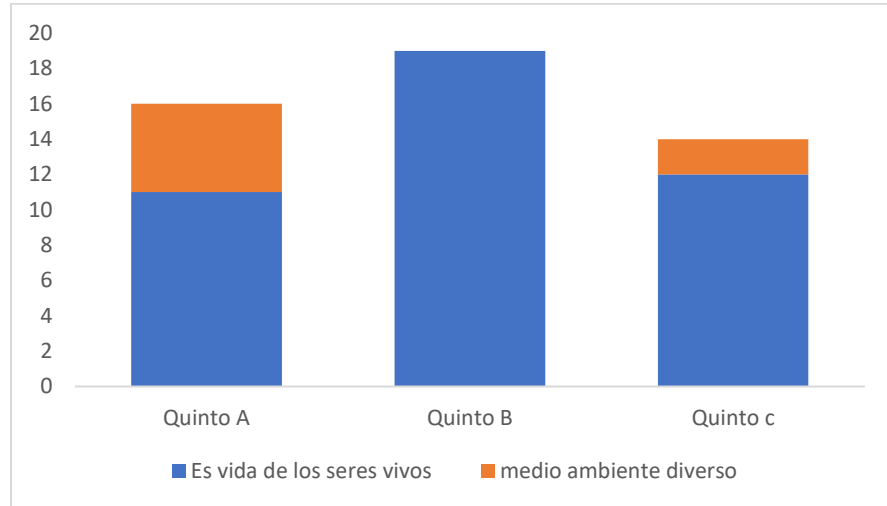
Contribución a la conservación y/o protección de las especies según las respuestas dadas por los estudiantes.



Nota. Elaboración propia.

Figura 28.

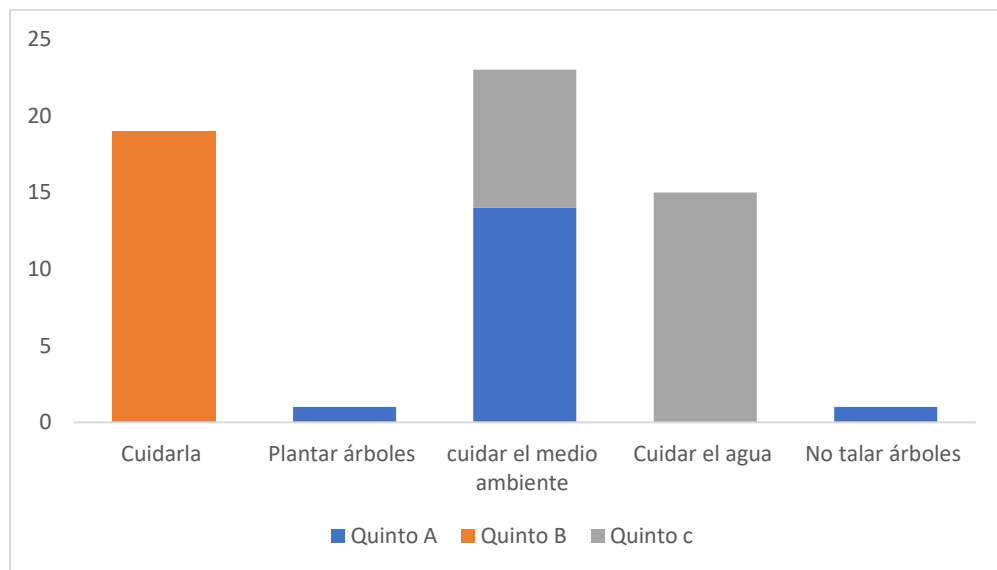
¿Por qué la biodiversidad es tan importante y debe ser conservada?



Nota. Elaboración propia.

Figura 29

Algunas medidas que se deban tomar para conservar la biodiversidad.



Nota. Elaboración propia.

Con lo anterior, se puede evidenciar que los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los tres grados quinto de la Institución Educativa san Juan Bautista de la Salle, en Sincé Sucre, muestran muchos vacíos de aprendizaje, de conceptos de las ciencias naturales y, sobre todo, incoherencia con las respuestas dadas en algunos de los interrogantes. En este sentido y de acuerdo con los resultados observados se hace necesario ejercer procesos que permitan el fortalecimiento efectivo de los saberes referentes a los aspectos que involucran la temática de biodiversidad en los estudiantes para así poder establecer la educación ambiental apropiada.

Así mismo, se puede decir que los objetivos para este proyecto investigativo fueron llevados a cabo, puesto que se pudieron estudiar los procesos de aprendizaje y de enseñanza de los estudiantes de la I.E. en mención en los temas de la biodiversidad y ecosistema urbano, también se pudo determinar que la enseñanza de las ciencias naturales es fundamental para el desarrollo de estos conceptos, pero los resultados dan la impresión de que los estudiantes no están llevando adecuadamente los procesos que la enseñanza de esta asignatura implica y sus aprendizajes no garantiza la apropiación de los conocimientos dados.

Es de notar que los estudiantes muestran estas falencias de aprendizajes, y de saberes previos en relación al área de ciencias naturales, por las razones antes mencionadas (desmotivación, falta de comprensión, conceptos inadecuados), sino también, debido a que la formación que los niños están recibiendo no sea la mejor, puesto que esta es de vital importancia para que los estudiantes se apropien de las temáticas propuestas en esta área, esto último coincide con los resultados obtenidos en el trabajo investigativo de Cantó y Serrano (2017) observando que el principal problema para desarrollar las ciencias en educación infantil, según los maestros que contestaron el cuestionario, es la falta de formación científica (tanto disciplinar como didáctica) que se considera que se tiene para desarrollar las ciencias en educación infantil.

A continuación, se presenta la dificultad de llevar a cabo las ciencias por la idea que se tiene que, para su desarrollo, se necesitan recursos específicos que, habitualmente, no están a su alcance. Finalmente aparecen problemas relacionados con la inseguridad que tienen a la hora de llevarlas a cabo seguramente, en gran medida, por efecto de la falta de formación.

Conclusiones

En el marco de la enseñanza de las ciencias naturales, puede evidenciarse que los procesos son los adecuados, cada docente busca estrategias o la forma para que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean los mejores, sin embargo, los estudiantes muestran poco dominio de las temáticas.

Tomando en consideración los resultados obtenidos por los estudiantes del grado quinto, se evidenciaron debilidades en la apropiación de conceptos de la biodiversidad urbana, los cuidados que esta implica y la falta de concientización en las actividades ambientales que se requieren.

Ahora bien, este trabajo está orientado a hacer un análisis acerca de la manera en que influye la enseñanza de las ciencias naturales en el ecosistema y biodiversidad urbana de los estudiantes, evidenciándose que son muchos los factores que inciden en este proceso, puesto que aunque los docentes realicen su proceso adecuadamente, los estudiantes deben tener la disposición, motivación y acompañamiento de los padres de familia, la administración del municipio, y sobre todo concientización de la importancia que tiene la biodiversidad urbana en general.

Referencias

- Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (2023). *La importancia de la educación ambiental*. <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>
- Alcaldía de Sincé (2018). *Historia del municipio de Sincé*. <http://www.since-sucre.gov.co/municipio/historia-del-municipio-de-since>
- Amador, M. (2020). *Identificación de biodiversidad*. “Cuadernillo de actividades”. <https://www.conalepveracruz.edu.mx/images/2020/FORMACION%20TECNICA/CUADERNILLOS/TERCER%20SEMESTRE/Identificaci%C3%B3n%20de%20la%20Biodiversidad.pdf>
- Arias, A. (2022). *Conservación de la biodiversidad: qué es, prácticas e importancia*. Ecología verde. <https://www.ecologiaverde.com/conservacion-de-la-biodiversidad-que-es-practicas-e-importancia-3001.html#:~:text=La%20conservaci%C3%B3n%20de%20la%20biodiversidad%20permite%20e%20laborar%20un%20camino%20que,y%20desarrollo%20de%20los%20ecosistemas>.
- Arrazola, M. (2018). *Informe macro ambiental de departamento de sucre*. <http://www.contraloriasucre.gov.co/admin/transparencia/20201110110120.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente de Colombia (1991). *Constitución Política de Colombia*.
- Cantó, J. y Serrano, N. (2017). *¿Cuáles son los principales problemas para hacer presentes las ciencias en las aulas de educación infantil?: la visión de los maestros en ejercicio*. <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/336766-Texto%20del%20art%C3%ADculo-484493-1-10-20180417.pdf>

- Cardozo, C., Amórtégui, E. (2021). Actitudes hacia las ciencias naturales y su aprendizaje en los estudiantes. una revisión documental. <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/39-Texto%20del%20art%C3%ADculo-68-1-10-20211006.pdf>
- Centro de Estudios de Ciencia, Comunicación y Sociedad de la Universidad Pompeu Fabra. (2022). *¿Cómo medir la biodiversidad?* <https://ccs.upf.edu/como-medir-la-biodiversidad/#:~:text=La%20forma%20m%C3%A1s%20simple%20de,ser%C3%A1%20el%20n%C3%BAmero%20de%20especies.>
- Cifuentes, G., Cortés B., Garzón M., y González P. (2020). Desarrollo de las competencias de indagación y explicación a través de prácticas de aula basadas en la enseñanza para la comprensión. *Cultura educación y sociedad*, 11(2), 87–109. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.11.2.2020.06>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad de México (2023). *Ecosistemas urbanos*. <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/ecosismex/urbanos>
- Cordero, P., Vanegas, S., y Hermida, M. (2015). La biodiversidad urbana como síntoma de una ciudad sostenible. Estudio de la zona del Yanuncay en Cuenca, Ecuador. *Maskana*, 6(1), 107–130. <https://doi.org/10.18537/mskn.06.01.09>
- Chan, L. (2017). *Estrategia didáctica basada en la indagación para la enseñanza de procesos biológicos, físicos y químicos de un ecosistema en quinto grado*. [repositorio-unal] <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/63918>
- Corrales, L., (2020). *Motivos para conservar la biodiversidad urbana*. https://ojoalclima.com/entrada_blog/motivos-para-conservar-la-biodiversidad-urbana/

Cuadros, G., y Orjuela, R. (2021). *Impacto del uso de la plataforma classcraft como espacio gamificado en ciencias naturales en los estudiantes de quinto de primaria.*

<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/f62e601b-b38c-4b56-9b2f-21c79b6ee322/content>

De la Cruz, L. y Pérez, S. (2020). *El saber escolar en biodiversidad en clave para resignificar su enseñanza.* Scielo.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-01592020000300206&script=sci_arttext

Educar Cura, (enero 26, 2023). *Cómo concienciar a niños y niñas sobre la importancia de la educación ambiental.*

<https://www.educo.org/blog/como-concienciar-infancia-eduacion-ambiental>

El Congreso de la República de Colombia (1993). *Ley 99, sobre el ambiental de Colombia*

<https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/marcos-regulatorios/ley-general-ambiental-de-colombia-ley-99-de-1993>

El Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 115, sobre educación.*

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=292>

El Presidente de la República de Colombia (1974). Decreto 2811, sobre el código nacional de los

recursos naturales y el ambiente.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551>

Escobar, D., y Suárez, M. (2022). Impacto educativo de la experimentación en ciencias naturales: estudio de caso en la Institución Educativa Distrital Andrés Bello en Colombia. [MLS

Inclusion and Society Journal, 2(1)]. <https://www.mlsjournals.com/MLS-Inclusion-Society/article/view/1313/1553>

Fondo Mundial para la Naturaleza (12-octubre-2022). *América Latina repite los indicadores más críticos de pérdida de biodiversidad en el mundo*. <https://www.wwf.org.co/?379176/America-Latina-repite-los-indicadores-mas-criticos-de-perdida-de-biodiversidad-en-el-mundo#:~:text=Bogot%C3%A1%2C%202012%20de%20octubre%20de,2022%20del%20Informe%20Planeta%20Vivo>.

Fundación Acuae (2021). *Biodiversidad urbana: el vínculo entre la ciudad y el ambiente*. <https://www.fundacionacuae.org/wiki/biodiversidad-urbana/>

Gómez, A. (2020). *Los municipios de Sucre que se ahogan en basura*. <https://www.las2orillas.co/los-municipios-de-sucre-que-se-ahogan-en-basura/>

Hernández, A. (2018). *Diversidad, estructura y captura de co2 de la flora urbana del municipio de Galeras, departamento de sucre, Colombia*. [Sincelejo: Universidad de Sucre 2017]. <http://repositorio.unisucre.edu.co/handle/001/614>

Hurtado J. (2000). Metodología de la investigación holística. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ayudacontextos.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf>

Mainato, S., Chávez, D., y González, C. (2023). Impacto de los recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Mamakuna*, [(20), 36–47]. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/810/723>

Magres J. (2022). La biodiversidad urbana, un aspecto fundamental para afrontar el cambio climático y favorecer el bienestar de la población. <https://www.inmagascon.com/la->

[biodiversidad-urbana-un-aspecto-fundamental-para-afrontar-el-cambio-climatico-y-favorecer-el-bienestar-de-la-poblacion](#)

Martínez, M. (2022). *Biodiversidad urbana: ¿Qué es y por qué se necesita urgentemente?*

<https://blog.ferrovial.com/es/2022/07/biodiversidad-urbana-que-es-por-que-se-necesita/>

Mateu, M. (2005). *Enseñar y aprender ciencias naturales en la escuela*. Ujaen

https://www.ujaen.es/departamentos/didcie/sites/departamento_didcie/files/uploads/zona_privada/ensenar_aprender_ciencias_naturales.pdf

Mayorga, M. (2020). 4 juegos sobre biodiversidad para implicar a los niños en su protección.

<https://www.guiainfantil.com/educacion/medio-ambiente/4-juegos-sobre-biodiversidad-para-implicar-a-los-ninos-en-su-proteccion/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Minambiente (2023). *¿Cómo afectaría el cambio*

climático a Colombia en los próximos años? <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico/como-afectaria-el-cambio-climatico-a-colombia-en-los-proximos-anos/>

Ministerio de Educación de Ecuador. (2010). *La importancia de enseñar y aprender ciencias naturales*.

http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_CIENCIAS_NATURALES.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e Instituto de Investigación de Recursos

Biológicos Alexander von Humboldt (2017). *Biodiversidad y servicios ecosistémicos en la planificación y gestión ambiental urbana*. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/BIODIVERSIDAD_Y_SERVICIOS_ECOSISTEMICOS_EN_LA_PLANIFICACION_Y_GESTION_AMBIENTAL_URBANA.pdf

Pallarés-Barbera, M., Boada, M. A. R. T. Í., Sánchez-Mateo, S., Duch, J., Barriocanal, C., y Marlés-Magre, J. (2017). Bienestar, planificación urbana y biodiversidad. El caso de Barcelona (No. 363691).

https://scholar.harvard.edu/sites/scholar.harvard.edu/files/montserrat-pallares-barbera/files/comunicacion_pallares_boada_y_otros.pdf

Proyecto Educativo e Institucional de la Salle -PEI. (2005). *Institución Educativa san Juan Bautista de la Salle*. Pp. 155.

[file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/P.E.I%20INSALLE%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/P.E.I%20INSALLE%20(1).pdf)

Ramírez, L. (2017). *La comprensión lectora: un reto para alumnos y maestros*.

<https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/2017-8-21-la-comprension-lectora-un-reto-para-alumnos-y-maestros/#:~:text=%E2%80%9CLa%20comprension%20lectora%20es%20la,comprension%20global%20del%20texto%20mismo.%E2%80%9D>

Sánchez, A. (2018-2019). *La utilización de la biodiversidad en las aulas de educación primaria en Cantabria: diferencias entre pueblo y ciudad*. Ucrea.

<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/17377/SanchezAlboLaura.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos

Anexo 1.

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO DE LA I.E. SAN JUAN BAUTISTA DE LA SALLE, SINCÉ – SUCRE

La presente encuesta se realiza para llevar a cabo una investigación como docente en formación de Ciencias Naturales, con el fin de conocer cuáles son tus conocimientos acerca de la biodiversidad urbana, ecosistema urbano y la conservación de esto, además de la importancia para tu vida y la de tu entorno. Estos resultados serán analizados para identificar el impacto que el área de ciencias naturales deja en el aprendizaje de estos temas. Por lo anterior, te invito a realizar las siguientes preguntas con mucha calma y te agradezco sea de forma clara, organizada y concisa. Se puede ver en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/drive/folders/1jaSF9ZS-mKiAHqH7SR_t-6Q98PN3h3s?usp=sharing

Caracterización de los entrevistados

1. ¿Cuál es su nombre completo?: _____
2. ¿Qué tipo de género es? Masculino Femenino
3. ¿Qué edad tienes?: Entre 9 a 12 años Entre 13 a 15 años
4. ¿Cuál es el lugar donde vive?, nombre de barrio y/o vereda y/o paraje o corregimiento, u otro. : _____
5. ¿Hace cuánto vive en el municipio de Sincé?: _____
6. ¿Cuál es su lugar de origen?: _____

Evaluación de conocimiento curso de ciencias naturales

1. ¿Defina para usted que es ciencias naturales?
2. Mencione los temas que ha aprendido en ciencias naturales
3. ¿Qué tema de ciencias naturales es el que más le ha gustado?, ¿Por qué?
4. ¿Qué piensa de lo aprendido en ciencias naturales, puede ayudar a resolver problemas en su entorno, en el municipio de Sincé?, ¿De ejemplos?
5. El curso de ciencias naturales como ha influido en su vida y en el bienestar de su familia y/o comunidades donde vive. De ejemplos...
6. ¿Qué temas le gustaría tratar en el curso de ciencias naturales?
7. ¿Qué actividades hace su colegio en pro del cuidado de la fauna, flora?
8. ¿Qué actividades hace su colegio en pro de ayudar a la mitigación del cambio climático?

Evaluación de conocimiento de temas en ciencias naturales

1. Para usted que es cambio climático
2. Para usted que es variabilidad climática
3. Usted que entiende por mitigación
4. Usted que entiende por adaptación
5. Usted que entiende por riesgo, amenazada y vulnerabilidad
6. Para usted que es un problema ambiental
7. ¿Para ti que es una especie?
8. ¿Por qué crees que desaparecen tantas especies?
9. ¿Cómo puedes contribuir a la conservación y/o protección de las especies?
10. Menciona algunas de las especies que conozcas (fauna y flora)
11. ¿Qué entiendes por biodiversidad?
12. ¿Por qué la biodiversidad es tan importante y debe ser conservada?
13. ¿Crees que el fuerte calor afecta la biodiversidad en tu entorno?, explique y de ejemplos
14. ¿Qué medidas crees que se deban tomar para conservar la biodiversidad?
15. ¿Qué entiendes por ecosistemas?
16. ¿Por qué son importantes los ecosistemas?
17. ¿Mencioné algunos de los ecosistemas que conoces en el entorno donde vive y estudia?

18. ¿Cómo crees que se relaciona el cambio climático con los ecosistemas?

19. ¿Cómo crees que se relaciona la biodiversidad con los ecosistemas?

Anexo 2

Evidencias de la implementación de la encuesta al agrado quinto A



Nota. Enlace con fotografías originales.

https://drive.google.com/drive/folders/1BSJ8SFUekBWBdR3tMM1Gd7UBPI_YkkGU?usp=s
[haring](#)

Evidencias de la implementación de la encuesta al agrado quinto B



Nota. Enlace con fotografías originales.

https://drive.google.com/drive/folders/1BSJ8SFUekBWBdR3tMM1Gd7UBPl_YkkGU?usp=s
[haring](#)

Evidencias de la implementación de la encuesta al agrado quinto C

