

Cátedra de educación  
para la cultura ambiental

10°



Módulo

Meliponicultura





**Cátedra de Educación  
para la Cultura  
Ambiental**

**Grado 10°**

**Módulo de Meliponicultura**

**CORNARE**  
**CARLOS MARIO ZULUAGA GÓMEZ**  
Director General

**EPM**  
**JORGE LONDOÑO DE LA CUESTA**  
Gerente General

**HERNÁN JAVIER MARTÍNEZ BARRERA**  
Construcción Pedagógica e Ilustraciones

**YOMAR ANDREY GALEANO CIRO**  
Revisión Técnica

**SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN CORNARE**  
**SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN SOCIOAMBIENTAL CORNARE**  
**OFICINA DE COMUNICACIONES CORNARE**  
**OFICINA DE COMUNICACIONES EPM**  
**OFICINA DE EDUCACIÓN EPM**  
Coordinación Editorial

**CORNARE Y FUNDACIÓN NUESTRA GENTE**  
Fotografías

**PUBLICACIONES SAN ANTONIO S.A.S**  
Impresión

**YUDY ANDREA RESTREPO HENAO**  
Diagramación

Esta es una idea original de CORNARE como apuesta al desarrollo de la región en el marco del posconflicto. Cualquier reproducción que se haga de este módulo deberá contar con el permiso de CORNARE.

# Presentación

Hemos llegado a una etapa de nuestras vidas donde las exigencias nos hacen más responsables.

Sin lugar a dudas, el aprendizaje adquirido por las enseñanzas de las abejas meliponas, nos motivan a actuar de manera unida, con mayor responsabilidad y siempre contando con la premisa de aportar nuestro granito de arena para que juntos seamos capaces de construir el mundo que merecemos.

En la educación media, que es el período que estamos comenzando, la propuesta de educación para la cultura ambiental, en el módulo de meliponicultura, nos invita a reflexionar sobre la importancia que tiene el emprendimiento en la vida de cada uno de nosotros.

Las abejas meliponas trabajan unidas en torno a la búsqueda de objetivos comunes, la recolección de néctar y polen para suplir su necesidad alimenticia, la construcción de panales para su confort y la crianza de quienes serán sus relevos generacionales que perpetuarán la existencia de la colmena, son algunas de las actividades que nos motivan a aprender de ellas.

En este módulo se concentrará nuestra atención en la observancia de prácticas empresariales en la vida de las abejas meliponas y trataremos de aprender cómo convertir nuestras colmenas en una actividad rentable.

Dentro de los aprendizajes que se alcanzarán, en este módulo, dispondremos de especial énfasis en el manejo y cuidado de la colmena, aprenderemos a recolectar la miel de manera técnica, a procesarla y a comercializarla, pero sobre todo a garantizar más producción y mejores resultados.

No olvidemos que el estudio de las abejas meliponas en la Cátedra de Educación para la Cultura Ambiental, tiene por objeto principal la conservación y proliferación del bosque y el aumento significativo de las abejas, pues entre más bosques tengamos mejores condiciones de vida vamos a poder disfrutar y el planeta sabrá recompensarlo con felicidad para quienes habitamos en él.

EL HOMBRE POR NATURALEZA



**Cornare**

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL RIONEGRO-NARE

# TRABAJAR SIN DESCANSO COMO LAS ABEJAS MELÍPONAS

Que nunca se nos olvide que la manera más efectiva de triunfar en la vida es la dedicación al trabajo.

El trabajo no solamente es la dignificación del hombre, sino que es la vía por la cual la humanidad progresa, las grandes construcciones son realidad gracias a que un gran sueño se convirtió luego en trabajo permanente hasta lograr ver los resultados.

Así son las abejas meliponas, ellas trabajan sin cesar para construir sus nidos con tal precisión que son todo un espectáculo visual para nosotros. Así mismo, se dan el lujo de mantener, permanentemente, alimento en sus potes de almacenamiento y jamás tendrán desabastecimiento para criar con eficiencia a toda la colonia.

Lo primero que podemos aprender de las abejas meliponas, en el manejo de su colonia como empresa, es el trabajo, observando cómo cada una de las abejas tiene una labor importante que hacer en la colmena y la manera responsable de hacerlo.

Un dato importante que debemos conocer es el gran liderazgo de las abejas pecoreadoras, que son esas obreras que sin que nadie les asigne la función, salen a volar por toda la comarca en busca de flores, cuando las encuentra realiza una especie de danza que advierte a las demás que allí hay una fuente de alimento, las demás vuelan hacia ese lugar para recolectar el polen y el néctar, mientras que las pecoreadoras siguen buscando otras flores.

El liderazgo no se da cuando la intención es personal, para ser líderes debemos pensar en el bien de todos y una vez ejercido ese liderazgo es deber del líder seguir siendo líder.

En la vida de la colonia es un mito afirmar que los zánganos no trabajan, por el contrario, su función es cumplida con mucha responsabilidad al interior de la colmena, los zánganos al aletear, al interior de la colmena, ayudan a ventilar y mantener la temperatura adecuada, también son responsables de estar vigilantes para que la colmena no sea atacada por otros extraños, siendo estos los primeros en combatir, arriesgando incluso su propia vida por el bienestar de la colonia.

El trabajo de las abejas, no solo es arduo y sin descanso, además es ordenado, efectivo y de excelencia. Las obreras conocen su función, al igual que la reina y los zánganos. Entre las maravillas de la naturaleza está la perfección milimétrica en la construcción de panales, al verlos pareciera que hubo una gran planeación arquitectónica que midiera cada celda para que todas fueran iguales, ni que decir de la miel que producen. Así debe ser nuestro trabajo.



# HACERLO TODO, HACERLO PRONTO Y HACERLO BIEN

Uno de los mensajes que ha transmitido el Padre Darío Gómez Zuluaga a lo largo de su vida sacerdotal, es propicio en este módulo de aprendizaje que pretende recoger las enseñanzas axiológicas de las abejas meliponas.

Hacerlo todo, hacerlo pronto y hacerlo bien, es la permanente labor de las abejas en su objetivo de mantener la colonia unida, confortable y llena de vigorosos miembros que a diario realizan un trabajo calificado para lograr obtener los mejores resultados.

Las abejas meliponas lo hacen todo (no hacen sustancias parecidas a la miel, hacen miel, no hacen algo parecido al cerumen, hacen cerumen, no hacen algo parecido al batumen, hacen batumen, no hacen algunas celdas para su colmena, hacen todas las celdas que necesitan su colmena), y para lograrlo tienen clara las funciones que les compete y a diario se especializan más en su labor.

La prontitud también es otra de las características del trabajo de las meliponas, ellas saben que antes que caiga el sol, deben estar en sus colmenas para emprender otras labores que cualifican su producto, por lo tanto saben que la mejor manera de hacer prontamente las cosas es madrugar a las tareas, por eso, antes que salga el primer rayo del sol las abejas se disponen a salir de sus colmenas para recolectar el néctar y el polen de las flores.

Y hacerlo bien es el sello de calidad que otorga a las abejas el título de las más organizadas del planeta, su preocupación permanente de fabricar productos excelentes, hacen que su trabajo tenga valores agregados que cualifican su producto y lo convierten en exclusivo y difícil de imitar.

## ¿PARA QUE SIRVE LA MIEL DE MELÍPONA? USOS, BENEFICIOS Y PROPIEDADES

A la miel de meliponas se le atribuyen propiedades curativas muy importantes y por eso es recomendada por especialistas. También se valora como complemento alimenticio.

Se recomienda su uso como tratamiento natural para la cura y alivio de enfermedades oculares, como la conjuntivitis infecciosa o traumática y heridas o úlceras oculares. Otras como la hemorroides, manchas en la piel, dientes flojos, problemas respiratorios, anemia, úlceras, también regulariza las disfunciones hepáticas o intestinales promoviendo un mejor funcionamiento del hígado y del intestino.

Las propiedades curativas de la miel de meliponas la convierten en un producto sumamente benéfico para la salud y el buen funcionamiento del organismo.

# USO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES

La naturaleza nos provee de todo lo necesario para vivir, pero si malgastamos los recursos naturales nos veremos en graves aprietos.

Seguramente tenemos claro que la mayoría de las empresas requieren de la explotación de uno o varios recursos naturales y que si ese recurso se acaba la empresa también se acabaría.

El mejor ejemplo del uso racional de los recursos naturales, nos lo dan las abejas, las cuales se preocupan porque hayan muchas flores para poder recolectar el polen y el néctar necesarios para el mantenimiento de sus colonias.

Si bien las abejas se benefician de las plantas, estas también resultan beneficiadas de las abejas, puesto que casi, como contraprestación, realizan el ejercicio de polinización, ayudando a la proliferación de las especies de flora, garantizando, además, la permanente existencia de la materia prima.

La crianza de las abejas meliponas está siendo una de las prácticas agrícolas con mayores resultados en el campo colombiano, estudios recientes han podido destacar que las abejas meliponas ayudan a la proliferación de especies cultivadas en procesos orgánicos, sobre todo en los cultivos de aromáticas, cítricos y leguminosas.

Inspirados en las enseñanzas de nuestras amigas, las meliponas, consideremos la manera de proceder consecuente con el aprendizaje y procuremos un espacio que garantice a nuestras amigas el mejor hábitat posible, teniéndoles un jardín melífero en buenas condiciones, alejando del entorno la basura y los focos de contaminación y brindándoles tranquilidad y confort, evitando jugar y hacer ruidos cerca a las colmenas.

El mensaje de esta lección debe sembrarse en nuestros corazones, para que cuando tengamos poder de decisión en las empresas que lideremos, tengamos muy presente que el uso de los recursos naturales debe ser racional y amigable con el medio ambiente, lo más importante es procurar que la naturaleza también se vea beneficiada con el aprovechamiento



Así se alcanzan a ver los pots, unos llenos de miel y otros llenos de polen.

## BUEN TRATO

La manipulación de las colmenas debe hacerse con especial cuidado, de la sutileza con que tratemos a las abejas depende su bienestar y la producción.

Además de aprender sobre lo importante que es el buen trato en las empresas, también aprenderemos a manipular las colmenas para extraer sus productos y garantizar la calidad de los mismos y el bienestar de la colonia de abejas.

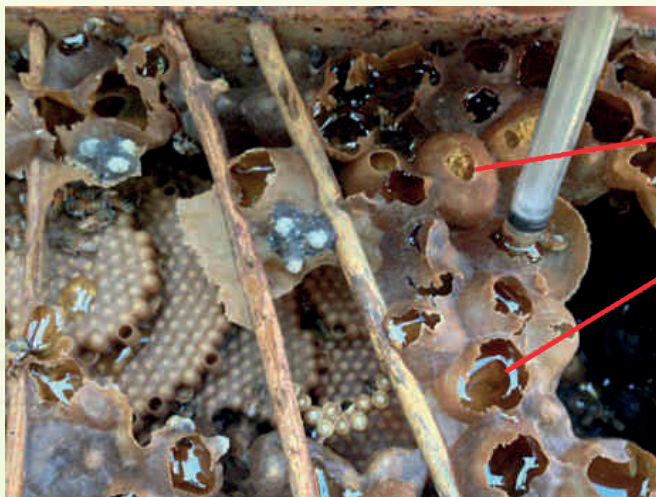
Recordemos que el nido de las abejas posee la dispensa de miel y polen en la parte superior, es allí donde está almacenado el fruto de un trabajo arduo y organizado de las abejas. Recordemos también que en estos pots, se encuentran, en unos la miel y en otros el polen.

Al levantar cuidadosamente la tapa superior de la colmena, podremos comenzar la recolección de la miel, extrayendo con un succionador, que puede ser una jeringa plástica, la miel y depositándola a un recipiente de vidrio o loza preferiblemente, para la recolección del polen se extrae con una cuchara pequeña y se coloca el polen sobre un trozo de papel para luego llevarlo a un secado especial de tres días alejado de los rayos solares.

Para tal actividad, es importante recordar el aseo que debemos conservar durante el proceso, dado que la utilización de implementos contaminados puede ocasionar, incluso, la muerte de la colonia.

También es recomendable que este ejercicio no se tome más de 20 minutos, dado que las abejas pueden estresarse y abandonar el nido o disminuir su producción.

Recordemos que la miel y el polen son el alimento de las abejas, por lo tanto no es aconsejable extraer la totalidad de la producción.



POLEN

MIEL

Otro dato importante es el almacenamiento del producto, pues de ello depende su calidad. Los rayos solares directamente afectan la calidad de la miel, por lo que se aconseja almacenarla en lugares frescos y alejados de la luz solar.

Evitemos lavar los utensilios utilizados en la cosecha con legía, a cambio procuremos desinfectar con agua limpia y ojalá hirviendo las herramientas, para de esa manera disminuir la contaminación por bacterias y organismos extraños.

Cuando se trata de otra especie de melipona, más pequeña, como el caso de las angelitas, los potes de almacenamiento son más pequeños, dificultando un poco la extracción de la miel a través de succionadores, para lo cual se recomienda extraer los potes y escurrirlos y el bagazo sobrante introducirlo de nuevo a la colmena como material de cerumen para que las abejas construyan de nuevo los potes.

Para recolectar la miel recordemos estos cinco pasos sencillos:



1. abrir cuidadosamente la colmena.
2. localizar los potes con miel madura (aquellos que están cerrados).
3. Si los potes se encuentran en un alza, sacarla con cuidado.
4. Si no se pueden sacar los potes, realizar un agujero en cada uno y con la ayuda de una jeringa nueva se extrae la miel.
5. la miel debe ser depositada en recipientes limpios y, si se quiere comercializarla, puede ponerse en frascos de vidrio debidamente marcados.

## LA CALIDAD ES UN FACTOR DETERMINANTE EN EL ÉXITO DE UNA EMPRESA

Las abejas meliponas son excelente trabajadoras y producen una miel de excelente calidad.

A nivel mundial existen unos patrones de calidad que exigen en el comercio de la miel de meliponas, entre ellos los más sobresalientes son:

- La miel de melipona tiene una tasa de humedad entre 22 y 28 %. Esta situación hace que la miel empiece a fermentar en pocos días bajo algunas condiciones.
- La inocuidad es primordial. La miel debe tener los menores contactos posibles con elementos ajenos. En las cosechas, los contactos son múltiples: con la madera, el lodo, la jeringa, la filtración y en el recipiente de almacenamiento.
- Las mezclas modifican la composición. En caso que la miel se mezcle con el polen engendra una reacción química.

El comercio ha clasificado la miel en tres tipos:

### **Miel Premium**

La miel Premium es la miel que tiene las calidades más cercanas a la miel que podemos encontrar en el pote de la colmena. Tomando en cuenta los indicadores, lograr esta calidad necesita un proceso estricto:

- La cosecha debe realizarse con jeringas esterilizadas.
- La miel debe estar colada con malla fina el mismo día de la cosecha.
- La miel debe entrar en cadena de frío (nevera) el mismo día de la cosecha.
- La miel no debe tener algunos rastros de polen u otras cosas ajenas.
- La miel se almacena en frasco de vidrio o cubetas alimenticias
- La miel de esta calidad se cristaliza en cadena de frío.

### **Miel en proceso**

La miel en proceso es la miel que no se cosechó o no se almacenó según los términos de la miel Premium. Se puede identificar según los indicadores siguientes:

- Miel con rastros de polen u otras sustancias
- Miel que empezó su proceso de fermentación reconocible al sabor y a la espuma.

### **Miel rechazada**

- Miel que no tiene las características convencionales de la melipona y que podría estar alterada con otras mieles o jarabes.
- Miel que tiene una etapa de fermentación avanzada.
- Miel con partículas de batumen y cerumen y proporciones exageradas.

## **LA RESPONSABILIDAD ES EL ÉXITO**

Ser responsables es un deber con nosotros mismos y con el medio ambiente.

De la manera como las abejas son responsables con su labor, así mismo debemos procurar siempre ser cumplidores de nuestras promesas y nuestras responsabilidades.

La responsabilidad tiene consigo un alto grado de orden y disciplina que nos lleva a cumplir a cabalidad los objetivos.

Los siguientes puntos dan fe de la gran responsabilidad que tienen las abejas en nuestro planeta:

- Las abejas son las responsables de casi un 70-80% de la polinización a nivel mundial.
- Que un 70% de los top 100 cultivos que consume el ser humano requieren de la polinización de las abejas.
- Los productos de las abejas son reconocidos en los primeros 5 remedios naturales de mayor valor medicinal.

# Taller pedagógico



## **Sensibilización:**

### **REFLEXIONEMOS:**

Leamos el siguiente texto tomado de: <https://www.universomiel.es/que-esta-pasando-con-las-abejas/> y compartamos una conversación con el grupo:

"Si las abejas desaparecieran de la superficie de la tierra, al hombre sólo le quedarían cuatro años de vida. Sin abejas no hay polinización, ni plantas, ni animales, ni hombres".

Muchos habrán leído esta frase atribuida al genial físico alemán Albert Einstein. Lo cierto es que nadie ha podido demostrar que él la dijo, pues no hay constancia escrita de tal hecho. La pronunciara o no, lo cierto es que se trata de una verdad absoluta. Y si atribuirla a Einstein consigue remover conciencias de lo que está pasando con las abejas, bienvenido sea.

No hace falta tener la privilegiada inteligencia del autor de la teoría de la relatividad para concluir que sin abejas el proceso de polinización no sería tan eficiente y, por ende, el ser humano se quedaría sin algunas especies de verduras, frutas y hortalizas que se consumen en la actualidad. Es cierto que hay otros insectos y aves polinizadoras, así como el propio viento, pero está demostrado que las abejas son las que mejor realizan este trabajo."

## **Socialización:**

Compartamos con nuestros compañeros los conocimientos adquiridos de otras fuentes, con relación a este tema y establezcamos puntos de acuerdo antes de comenzar un trabajo práctico.

## **Capacitación:**

El mensaje que nos regala este módulo, tiene que ver con la visión empresarial que tienen las abejas, de igual manera nosotros debemos pensar cómo actuar de tal manera que en nuestro actuar siempre se refleje el amor por el trabajo, hacer las cosas de manera oportuna, completas y bien hechas, pensar en lo importante que es el uso racional de los recursos naturales, la responsabilidad en lo que hacemos y la búsqueda constante de la calidad en el producto y además la competencia se fortalece en la medida en que somos más conocedores de lo que hacemos, eso quiere decir, que para obtener excelentes resultados debemos estudiar y procurar saber mucho más que la competencia.

## **Acción Participación:**

Además de realizar los ejercicios sugeridos a continuación, con ayuda del profesor de Educación Ambiental, realicemos una práctica de recolección de miel en una de las colmenas propuestas por el grupo.



## LECTURAS DE INTERÉS:

Leamos con detenimiento las siguientes lecturas tomadas de: <https://www.universomiel.es/que-esta-pasando-con-las-abejas/> y plasmemos en nuestro cuaderno de apuntes los aprendizajes adquiridos, ya sea a manera de resumen, ensayo o escrito mixto.

### **¿Qué está pasando con las abejas?**

En el planeta hay alrededor de 20.000 especies de abejas que se encargan de realizar la polinización de un sinnúmero de flores y plantas silvestres, pero también de los cultivos que el ser humano necesita para su supervivencia. Nosotros nos solemos fijar más en las abejas melíferas, las que nos proporcionan la maravillosa miel y generan una mayor atracción por su forma de organizarse y trabajar. Pero lo cierto es que todas las especies juegan un papel fundamental y también todas ellas se encuentran amenazadas.

Las cifras son demoledoras. Según la prestigiosa entomóloga estadounidense Marla Spivak, profesora de la Universidad de Minnesota y una de las expertas sobre las abejas más reconocidas, la desaparición de estos insectos desde la Segunda Guerra Mundial hasta nuestros días ha sido vertiginosa. En la actualidad hay la mitad de abejas que en 1945 y eso se traduce en dos millones menos sólo de la especie melífera.

### **¿Por qué se están extinguiendo las abejas?**

Una de las circunstancias más preocupantes de esta realidad es que las razones de que las abejas estén desapareciendo son numerosas. Marla Spivak ha diagnosticado varias causas que están influyendo de manera decisiva.

Por un lado está la reducción de las plantaciones de alfalfa y trébol. Este hecho puede parecer anecdótico, pero no lo es cuando se explica que estos dos cultivos actúan como fertilizantes naturales que ayudan a fijar el nitrógeno en el suelo. Sin ellos hay que recurrir a los fertilizantes artificiales y aquí se produce una doble puñalada para las abejas. Por un lado porque estos productos son dañinos para ellas y, por otro, porque la alfalfa y el trébol les aportan un alto valor nutritivo.

A este cóctel mortal para las abejas, hay que añadirle el uso de herbicidas en la agricultura que está matando a muchas flores silvestres que, aunque aparentemente no aportan nada al ser humano, son clave en la supervivencia de estos insectos.

Los monocultivos tampoco están ayudando nada. Donde existía una gran diversificación de plantaciones, ahora sólo vemos grandes extensiones de terrenos en los que se siembra maíz o soja. Es lo que Marla Spivak llama "desiertos agrícolas" o "desiertos alimenticios". En definitiva, hemos dejado de lado la variedad propiciando paisajes sin flores y eso da otro pasito para que las abejas estén en peligro de extinción.

Una cosa lleva a la otra, porque los monocultivos son más propensos a sufrir plagas. Para

combatirlas se usan plaguicidas y pesticidas, otros enemigos de las abejas por contener neonicotinoides, un tipo de insecticida que ataca su sistema nervioso central y provoca el colapso de las colonias apícolas. Las abejas que no mueren, llevan estos agentes dañinos a sus colmenas, por lo que al final acaban contaminando también a los seres humanos.

Por si fuera poco, las abejas también tienen sus propias enfermedades de parásitos como nos ocurre a los seres humanos. Una de ellas es la varroa, un ácaro que se pega a la abeja y que puede destruir colmenas enteras.

Asimismo sufren la voracidad de depredadores como la cada vez más peligrosa avispa asiática.

**Leamos las siguientes recetas y preparemos una de ellas con nuestros compañeros de clases.**

### Berenjenas con miel



Elaboración:

- 1.- Lavamos las berenjenas, las cortamos en rodajas y las ponemos en agua y sal durante 20 minutos para quitarle la acidez. Las escurrimos bien y secamos con papel de cocina. Las pasamos por harina y salpimentamos.
- 2.- Batimos los huevos, pasamos primero las rodajas de berenjenas por huevo y luego por pan rallado. Las freímos por tandas en abundante aceite de oliva caliente. Escurrimos el aceite sobrante sobre papel de cocina y servimos con miel por encima.

### Caramelos de miel



Ingredientes

- 250 g de azúcar / - 150 g de mantequilla
- 250 g de miel

Preparación

- 1.- Echamos en una olla los ingredientes y removemos hasta mezclar. Se pone a cocer a fuego lento durante 15 o 20 minutos, contados desde que empieza el primer hervor.
- 2.- Se pasa la mezcla a un molde previamente engrasado, donde se deja enfriar y se nos endurecerán un poco.
- 3.- En este punto, se procede a marcar los caramelos con cortes profundos.
- 4.- Cuando enfrien se envuelven en papeles finos y listos para su consumo.
- 5.- Si se dejan a temperatura ambiente tienden a ablandar, ya que no son unos caramelos muy duros.

## Bizcocho de Miel y Canela



### Ingredientes

- 300 grs. Harina de Repostería
- 90 grs. Azúcar
- 225 ml. Leche
- 80 ml. Aceite
- 2 Huevos
- 4 Cucharadas Soperas de Miel de Melipona
- 3 Cucharitas de Canela
- 1 Sobre de Levadura
- Mantequilla

Ponemos en un recipiente los huevos con el azúcar y batimos. Después incorporamos el aceite, la harina previamente mezclada con la levadura y tamizada y la leche. Continuamos mezclando. Para concluir añadimos la miel y la canela.

Untamos de mantequilla el molde de hornear y, sobre esta, vertemos la mezcla.

La introducimos en el horno previamente calentando, a 180 °C unos 40 minutos (debemos vigilarlo porque el tiempo depende de cada horno).

Se recomienda esperar a que se enfríe para desmoldar, aunque con el olorcito que desprende... ¡Va a ser difícil!

## Responder las siguientes preguntas

### Literales

¿Cuáles son los cinco pasos sugeridos para la recolección de la miel?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

¿Cómo podemos explicar que las abejas hacen uso eficiente y racional de los recursos naturales?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**En el siguiente espacio proponga de manera creativa un aporte artístico que represente lo aprendido en este módulo.**





## **La Educación Ambiental es un compromiso humano con la vida.**

Es un ejercicio pedagógico que desarrolla un compendio de saberes y propuestas intencionadas hacia la conservación y uso eficiente de los recursos naturales. Debe ser tenido en cuenta como un espacio fundamental en la formación de los estudiantes de la básica primaria y básica secundaria, dado que es nuestra obligación conservar y proteger los recursos que hacen posible la vida.

Por lo anterior, se exhorta a toda la comunidad educativa a concentrarse en la búsqueda de prácticas y soluciones, que permitan la verdadera armonía entre los humanos y la naturaleza.

La Cátedra de Educación para la Cultura Ambiental se posiciona poco a poco en el lugar que le pertenece, por su importancia en la intencionalidad humana de conservar y proteger la vida. La Cátedra Ambiental es el espacio que invita a la verdadera interacción con el medio en el aprendizaje, para permitir una transversalidad en todas las áreas del conocimiento.

