

**Proponer lineamientos para las Instituciones Educativas del municipio de Pitalito en el desarrollo del Plan Institucional de Gestión Ambiental- PIGA**

Paula Andrea Ortiz Useche

Mónica Sindy Vargas Ruiz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Programa de Ingeniería Ambiental

Pitalito Huila

2021

**Proponer lineamientos para las Instituciones Educativas del municipio de Pitalito en el desarrollo del Plan Institucional de Gestión Ambiental- PIGA**

Paula Andrea Ortiz Useche

Mónica Sindy Vargas Ruiz

Proyecto aplicado para optar al título de Ingeniería Ambiental

Directora:

Myrian Sofía Guzmán Oliveros

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Programa de Ingeniería Ambiental

Pitalito Huila

2021

Página de aceptación

Nota de aceptación:

---

---

---

---

Firma del director

---

Firma del codirector

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Ciudad y fecha (día, mes, año)

### **Dedicatoria**

A nuestros padres, por habernos apoyado, acompañado, por todos sus sacrificios durante todo nuestro proceso como estudiantes, hemos podido adquirir este logro tan importante que hemos alcanzado en nuestras vidas, que esto sea una pequeña recompensa y satisfacción por el logro alcanzado.

A los tutores, que hicieron parte de nuestro sueño que con su apoyo, dedicación y disposición nos ayudaron a lograr paso a paso nuestro logro a través de sus conocimientos compartidos.

A nuestra familia, que de alguna manera nos brindaron apoyo incondicional en las diferentes etapas de nuestras vidas para lograr cada una de nuestras metas.

A nuestras parejas, por su paciencia, apoyo incondicional durante todo nuestro proceso académico.

A nuestras familias; padres, hermanos, esposo e hijos y demás familiares que con su apoyo, comprensión y ánimo fueron importantes para mantenernos con la motivación necesaria para llegar a este nivel. Gracias a todos por sus buenos deseos, bendiciones.

## **Agradecimientos**

Agradecemos a Dios porque sin Él, no hubiese podido ser una realidad este proyecto, a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, por todos los conocimientos compartidos durante todo nuestro proceso como estudiantes, a nuestros compañeros y profesores por el apoyo incondicional ante las dificultades presentadas durante el desarrollo del programa.

Nuestro más sincero agradecimiento a la Ingeniera Myriam Sofia Guzmán Oliveros, por su gran apoyo y disposición, quien nos brindó sus conocimientos y sabiduría durante las fases del proyecto.

Al programa de Ingeniería Ambiental, por formarnos como profesionales con diversos conocimientos en los diferentes campos del medio ambiente los cuales serán útiles para nuestro futuro.

Con el efectivo desarrollo de este proyecto, vemos culminada esta etapa de educación superior llenándonos de profunda satisfacción personal por los logros alcanzados y por los conocimientos adquiridos en los diferentes cursos, que mejoraron nuestra visión hacia nuestra labor como ciudadanos responsables en uso de los recursos que nos ofrece nuestro entorno. Agradecemos profundamente a Dios, por permitirnos culminar este proyecto de vida, por proveer los medios necesarios para que se vieran los logros reflejados. Y agradecemos de manera especial a cada uno de los tutores de la UNAD por su paciencia, dedicación desde que iniciamos estudios, nos brindaron una verdadera orientación, acompañamiento y amistad, que demostraron por qué son los llamados a transformar una sociedad desde la educación.

## Tabla de contenido

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Lista de tablas.....                 | 7  |
| Listado de figuras.....              | 8  |
| Resumen.....                         | 9  |
| Introducción.....                    | 11 |
| Objetivos.....                       | 13 |
| Objetivo general.....                | 13 |
| Objetivos específicos.....           | 13 |
| Antecedentes.....                    | 14 |
| Justificación.....                   | 15 |
| Marco conceptual y teórico.....      | 17 |
| Marco contextual.....                | 24 |
| Metodología.....                     | 26 |
| Resultados.....                      | 29 |
| Programas de Gestión Ambiental.....  | 45 |
| PROGRAMA USO EFICIENTE DEL AGUA..... | 45 |
| PROGRAMA GESTION DE RESIDUOS.....    | 66 |
| Formulación de implementación.....   | 74 |
| Análisis de Resultados.....          | 75 |
| Conclusiones.....                    | 79 |
| Recomendaciones.....                 | 80 |
| Glosario.....                        | 81 |
| Bibliografía.....                    | 83 |

## Lista de tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Instituciones consideradas grandes .....  | 29 |
| Tabla 2. Instituciones piloto.....   | 30 |
| Tabla 3. Consumo promedio de agua m <sup>3</sup> /mes instituciones educativas (sin pandemia)..... | 32 |
| Tabla 4. Aparatos y dispositivos ahorradores .....   | 34 |
| Tabla 5. Técnicas de aprovechamiento de agua lluvia .....  | 35 |
| Tabla 6. Fugas .....   | 35 |
| Tabla 7. Protocolo COVID 19 .....  | 36 |
| Tabla 8. Consumo promedio de energía kW/h instituciones educativas (sin pandemia) .....            | 38 |
| Tabla 9. Sistemas de iluminación para la reducción de energía eléctrica.....                       | 40 |
| Tabla 10. Herramientas para la adecuada gestión de residuos sólidos .....                          | 43 |
| Tabla 11. Código de colores para separación de residuos .....                                      | 44 |
| Tabla 12. Acciones a implementar programa uso eficiente del agua .....                             | 47 |
| Tabla 13. Taller dirigido a directivos y profesores .....  | 49 |
| Tabla 14. Taller dirigido a directivos y profesores .....  | 52 |
| Tabla 15. Taller dirigido a estudiantes.....   | 53 |
| Tabla 16. Taller dirigido a estudiantes.....   | 54 |
| Tabla 17. Acciones a implementar programa uso eficiente de la energía .....                        | 58 |
| Tabla 18. Taller dirigido a directivos y profesores .....  | 60 |
| Tabla 19. Taller dirigido a directivos y profesores .....  | 62 |
| Tabla 20. Taller dirigido a estudiantes.....   | 63 |
| Tabla 21. Taller dirigido a estudiantes.....   | 64 |
| Tabla 22. Acciones a implementar programa gestión de residuos sólidos .....                        | 68 |
| Tabla 23. Taller dirigido a directivos y profesores .....  | 69 |
| Tabla 24. Taller dirigido a directivos y profesores .....  | 70 |
| Tabla 25. Taller dirigido a estudiantes.....   | 71 |
| Tabla 26. Taller dirigido a estudiantes.....   | 72 |

## Listado de figuras

|   |    |
|---|----|
| Ilustración 1.División política, administrativa y límites del municipio de Pitalito .....                               | 24 |
| Ilustración 2.Instituciones Educativas Publicas Municipales donde se propone desarrollar los lineamientos del PIGA..... | 25 |
| Ilustración 3.Diagrama de flujo .....   | 31 |
| Ilustración 4.Consumo de agua potable mensual instituciones educativas.....   | 33 |
| Ilustración 5.Consumo de energía mensuales instituciones educativas.....  | 39 |
| Ilustración 6.Nuevo código de colores.....  | 44 |

## **Resumen**

El presente proyecto propone elaborar el anexo del plan institucional de gestión ambiental “PIGA” como instrumento de planeación ambiental para las instituciones educativas del municipio de Pitalito Huila, que buscan promover un entorno ambientalmente sano para el desarrollo de su gestión e implementación de alternativas sostenibles que den solución a las problemáticas ambientales que se puedan llegar a presentar en cada uno de sus espacios educativos; como primera medida se presenta la normatividad que regula el PIGA para el cumplimiento de los requisitos legales ambientales vigentes, seguido a esto se realiza la identificación de las instituciones educativas con el fin de obtener información de diagnóstico ambiental, para la identificación de impactos ambientales significativos y no significativos, en el consumo de agua, energía y manejo de residuos sólidos y en la sensibilización ambiental en la comunidad institucional siendo estos los impactos más significativos en las instituciones los cuales pueden ser gestionados mediante los programas ambientales en base a los objetivos, metas, indicadores y actividades que den cumplimiento a los objetivos de ecoeficiencia en torno al PIGA, además se consideran los lineamientos en torno al diagnóstico ambiental.

Finalmente, el anexo que se propone elaborar del PIGA dedica sus esfuerzos en el cumplimiento de su política ambiental, así como de los objetivos que se han propuesto, considerando sus ítems: uso eficiente del agua, uso eficiente de la energía, gestión integral de residuos sólidos.

### **Palabras claves:**

Gestión ambiental, sostenibilidad ambiental, educación ambiental, residuos sólidos, colegios, agua, energía, programas, impactos ambientales.

## Abstract

This project proposes to develop the annex of the institutional environmental management plan "PIGA" as an environmental planning instrument for educational institutions in the municipality of Pitalito Huila, which seek to promote an environmentally healthy environment for the development of their management and implementation of sustainable alternatives that provide solutions to environmental problems that may arise in each of its educational spaces; As a first measure, the regulations that regulate the PIGA for compliance with current environmental legal requirements are presented, followed by the identification of educational institutions in order to obtain environmental diagnostic information, for the identification of significant environmental impacts and not significant, in the consumption of water, energy and solid waste management and in the environmental awareness in the institutional community, these being the most significant impacts in the institutions which can be managed through environmental programs based on the objectives, goals, indicators and activities that comply with the eco-efficiency objectives around the PIGA, in addition, the guidelines around the environmental diagnosis are considered.

Finally, the annex that PIGA proposes to prepare dedicates its efforts to complying with its environmental policy, as well as the objectives that have been proposed, considering its items: efficient use of water, efficient use of energy, comprehensive waste management solid.

## **Key words:**

Environmental management, environmental sustainability, environmental education, solid waste, schools, water, energy, programs, environmental impacts.

## Introducción

En cumplimiento con lo estipulado por la Secretaria de Educación Municipal de Pitalito Huila, se propone elaborar el anexo del Plan Institucional De Gestión Ambiental (PIGA) como instrumento de planeación ambiental para las instituciones educativas públicas, que tiene la finalidad de impulsar programas de gestión ambiental para la identificación de líneas de estrategia que permitan el desarrollo sostenible, es decir que buscan promover un entorno ambientalmente sano para el desarrollo de su gestión e implementación de alternativas que den solución a las problemáticas ambientales que se puedan llegar a presentar en cada uno de los centros educativos, a partir de los impactos y riesgos ambientales que se derivan por la inadecuada gestión de los recursos, además se considera involucrar activamente la parte ambiental en las actividades escolares con la finalidad de implementar el desarrollo sostenible.

Las instituciones educativas de la zona urbana y rural son establecimientos públicos importantes para la comunidad del municipio de Pitalito, siendo estos el espacio para que los jóvenes y niños se puedan educar integralmente y puedan adquirir una formación educativa para su futuro. En este sentido, la mayoría de las instituciones educativas son conscientes de las diversas problemáticas medioambientales que se presentan a nivel interno de la institución, es por ello que, ante esta problemática, cada institución se encargue de corregir, mitigar y compensar cada uno de los impactos identificados desde la educación ambiental.

Los lineamientos del Plan Institucional De Gestión Ambiental (PIGA), se implementa con el fin de promover el ahorro y uso eficiente de los recursos naturales dentro de las instalaciones administrativas y educativas, así mismo incentivar la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos generados en cada institución educativa y se busca realizar la implementación de programas ambientales, implementar charlas de educación ambiental a nivel interno donde se pretenda orientar que se origen espacios de permanente colaboración frente a las problemáticas medioambientales identificadas.

Es fundamental resaltar las diferentes situaciones que se viven diariamente en cada institución educativa, situaciones que ponen en riesgo la calidad del medio ambiente en los centros educativos; se ha identificado que la generación de residuos sólidos es uno de los principales problemas ambientales que la mayoría de las instituciones educativas a nivel urbano y rural, ya que no cuentan con planes y estrategias que permitan mitigar los impactos ambientales presentados; por otro lado

se ha identificado la poca cultura sobre el uso eficiente del agua, en temas de ahorro por lo que se han presentado consumos excesivos en los servicios públicos y que por ende exista deterioro de los recursos naturales, lo mismo sucede con el uso eficiente de la energía, no existe un plan de ahorro y mucho menos cultura por parte de los estudiantes, cuerpo administrativo y docentes lo que conlleva a consumos altos en los servicios públicos, es por ello que es de vital importancia tomar medidas que pretendan cambiar este tipo de conductas erróneas.

De igual forma, desde la educación ambiental se pretende fortalecer la concienciación y el conocimiento de los jóvenes y niños sobre temáticas o problemas ambientales, se pretende que cada institución educativa pública se involucre en la resolución de problemas y puedan tomar medidas para el mejoramiento del medio ambiente, se busca adoptar una actitud de conciencia sobre el uso eficiente de los recursos agua, energía y una gestión adecuada en el manejo de los residuos sólidos.

Finalmente, el diseño de los programas ambientales pretende buscar la mejoría ambiental institucional de cada uno de los centros educativos.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Proponer los lineamientos para las Instituciones Educativas Públicas Del Municipio de Pitalito para el manejo de los recursos agua, energía y una gestión adecuada de los residuos sólidos en el desarrollo del Plan Institucional De Gestión Ambiental PIGA.

### **Objetivos específicos**

Identificar las instituciones educativas y el PIGA de Pitalito, con el fin de obtener información de diagnóstico ambiental.

Analizar el diagnóstico ambiental y dar posibles soluciones a los impactos ambientales que se generan dentro de las instituciones educativas.

Formular los lineamientos para las instituciones educativas grandes e instituciones educativas pequeñas considerando los ítems residuos sólidos, manejo de agua y energía

## **Antecedentes**

Teniendo en cuenta las condiciones físicas a nivel interior y exterior de cada una de las Instituciones Educativas Publicas Municipales, referente a las condiciones de su entorno, uso y manejo de los recursos naturales como el agua, energía y suelo, además de todos los argumentos que se presentaran en este documento que se basan en el análisis de la situación ambiental de cada Institución Educativa Publica Municipal urbana y rural del municipio de Pitalito es requerido la implementación del PIGA, el cual está dirigido al desarrollo para el mejoramiento referente a la calidad del medio ambiente tanto al interior como al exterior de cada institución.

Actualmente la alcaldía de Pitalito, tiene vigente un Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA desarrollado en el año 2019, que tiene todos los soportes y referentes de este tipo de documentos, sin embargo la Secretaria de Educación, con el fin de mantener un mejoramiento continuo a este Plan, ha decidido proponer elaborar el anexo del Plan Institucional De Gestión Ambiental (PIGA) para las instituciones educativas públicas de la zona urbana y rural del municipio de Pitalito, puesto que es necesaria su implementación para darle solución a diversos factores que desencadenan problemas de consumo afectando así el medio ambiente.

Dentro de los lineamientos se consideran los programas:

Programa uso eficiente del agua en materia de ahorro, conciencia, control y preservación de acuerdo con las actividades desarrolladas en las instituciones educativas públicas.

Programa de uso eficiente de la energía enmarcado a su uso racional y eficiente, así como la adopción de medidas operativas en pro de un desarrollo sostenible.

El programa de gestión integral de residuos sólidos presenta déficit en materia de técnicas de reciclaje, aprovechamiento y reutilización de los mismos, así como una adecuada clasificación y reducción de los residuos sólidos generados en cada institución por parte de los estudiantes, docentes y cuerpo administrativo

## **Justificación**

El presente proyecto aplicado en base a la realización del anexo del Plan Institucional de Gestión Ambiental- PIGA para la Alcaldía del Municipio de Pitalito específicamente para la Secretaria de Educación se hace necesario que se efectuó debido a que los recursos naturales como el agua y la energía dentro de las Instituciones Educativas Municipales, son indispensables para el funcionamiento de cada espacio educativo, por ende, se busca implementar programas de uso eficiente de ahorro de energía y agua, así como manejo de residuos sólidos para promover el desarrollo sostenible en el cual se involucra a todos los docentes y estudiantes de las Instituciones Educativas Municipales tanto urbanas como rurales en la aplicación de buenas prácticas amigables con el medio ambiente.

Es por ello que se hace necesario e indispensable que se efectuó y desarrolle la realización del anexo al Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA que se enfoca principalmente para darle solución a diversos factores que desencadenan problemas de consumo afectando así el medio ambiente; estos se desarrollan teniendo en cuenta cada uno de los programas: Programa uso eficiente del agua en materia de ahorro, conciencia, control y preservación de acuerdo a las actividades desarrolladas en las instituciones educativas, cabe destacar que existe el problema sobre el uso excesivo en materia de utilización del recurso agua, han existido diferentes fallas que han llevado a la falta de ahorro y control de la utilización del agua además desde el año anterior 2020 y posteriormente el año presente 2021, el incremento por el uso del agua va a ser un tema en el cual será difícil su ahorro y control, debido a que los estudiantes, docentes, cuerpo administrativo deberán estar lavándose las manos por prioridades más cortas, así como la realización de las zonas de desinfección, lavado de baños, áreas de tránsito escolar, entre otras; por otro lado el programa de uso eficiente de la energía enmarcado a su uso racional y eficiente así como la adopción de medidas operativas en pro de un desarrollo sostenible, busca implementar alternativas de ahorro, conciencia, control sobre el uso racional de la energía y aprovechamiento al máximo de la luz solar, que permitirán una reducción significativa de costos para cada una de las instituciones; el programa de gestión integral de residuos sólidos presenta déficit en materia de técnicas de reciclaje, aprovechamiento y reutilización de los mismos así como una adecuada clasificación y reducción de los residuos sólidos generados en cada institución por parte de los estudiantes, docentes y cuerpo administrativo, estas falencias se

pueden corregir mediante la implementación de charlas de educación ambiental implementadas por cada institución educativa dirigida a estudiantes, docentes, personal de la limpieza y cuerpo administrativo.

Los grandes beneficios que pueden traer los programas anteriores si se llegasen a implementar con mejoras en su estructura como la realización de nuevas estrategias en los programas uso eficiente del agua, energía y una adecuada gestión de residuos sólidos en el PIGA serían el ahorro de energía, aportando una disminución considerable de costos por el recurso que se paga, se implementarían nuevas tecnologías ahorradoras, corregir las deficiencias en puntos donde se requiera mayor iluminación implementando lámparas led de bajo costo energético además del desarrollo de conciencia ambiental, el control de apagado de equipos cuando no se les esté dando uso, así mismo se determinara que áreas están cumpliendo y que áreas no están cumpliendo esto se puede evidenciar en las matrices, además implementar recolección de aguas lluvias para el lavado de patios, baños generaría un ahorro de consumo de agua considerable, pero considerando que actualmente por la emergencia sanitaria el ahorro significativo de agua no sea exitoso en su totalidad debido a que su gasto será inminente mientras finalice la emergencia sanitaria ; de este modo se contribuye al mejoramiento medioambiental. La implementación de buenas prácticas ambientales está el programa cero papeles, incentivar la reutilización y disminución del mismo provocando disminución importante en la generación de residuos sólidos.

Es de suma importancia que la secretaria de Educación Municipal, ponga en marcha la implementación del Anexo del PIGA en cada Institución Educativa Publica Municipal tanto urbana como rural, por los múltiples beneficios ambientales, operativos y de gestión en marco del mejoramiento de un espacio ambientalmente amigable para docentes y estudiantes. De no ser así, se generarían múltiples aspectos e impactos ambientales negativos, debido a que en varios colegios no cuentan con un Plan Institucional de Gestión Ambiental Vigente y actualizado en pro de un mejoramiento ambiental.

## **Marco conceptual y teórico**

### **Programa Institucional de Gestión Ambiental PIGA**

Es el instrumento de planeación que parte del análisis descriptivo e interpretativo de la situación ambiental institucional de las sedes administrativas y operacionales, con el propósito de brindar información y argumentos necesarios para el planteamiento de las acciones de gestión ambiental que garanticen el cumplimiento de los objetivos de eco eficiencia y de calidad ambiental según el decreto 456 de 2008. De esta manera se pretende avanzar hacia la adopción e implementación de sistemas integrados de gestión, que, en materia ambiental, se basan en la norma técnica NTC-ISO 14001; y que se debe realizar de manera gradual conforme a la evolución del instrumento en las entidades del Distrito.

### **Objetivos del PIGA:**

Promover por parte de la alcaldía municipal acciones de gestión ambiental que propendan por el uso racional de los recursos naturales y un ambiente saludable para el municipio.

Crear o reforzar prácticas ambientales que contribuyan al cumplimiento de los objetivos específicos del Plan de Gestión Ambiental, mediante aportes a la calidad ambiental, uso eco eficiente de los recursos y armonía socio ambiental.

Evaluar las condiciones ambientales presentes en la entidad, identificando las fuentes, procesos e impactos negativos y positivos, que permitan la mejora de la gestión ambiental institucional, minimizando los impactos generados y contribuyendo con la calidad ambiental del país.

### **Marco legal:**

Decreto 456 de 2008 "Por el cual se reforma el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones".

Decreto 509 de 2009 "Por el cual se adopta el Plan de Acción Cuatrienal - PACA del Distrito Capital 2009 - 2012 y se dictan otras disposiciones".

Resolución No. 00242 "Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental –PIGA".

Decreto 165 de 2015 "Por el cual se reglamenta la figura de Gestor Ambiental para las

entidades distritales, prevista en el Acuerdo 333 de 2008, y se dictan otras disposiciones".

Se plantea el diseño de una metodología para el análisis descriptivo e interpretativo de la situación ambiental institucional de las sedes administrativas y operacionales, haciendo uso de matrices de evaluación de aspectos e impactos ambientales en la sede la chapolera y casa municipal a través de los siguientes puntos:

Área de estudio: Se describe de forma puntual información sobre la entidad, localización, productos y servicios, información adicional de las sedes y mapa de procesos de la entidad municipal.

Análisis de la información: A partir de los datos obtenidos, se procede a realizar un análisis descriptivo sobre la identificación de aspectos e impactos ambientales, así como la calificación y evaluación de los mismos, identificación de los impactos significativos, análisis de la gestión ambiental y de las condiciones ambientales institucionales y del entorno.

### Emergencia sanitaria por la COVID 19

Es una enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que ha sido descubierto recientemente, esta nueva enfermedad dio origen en la ciudad de Wuhan China en diciembre de 2019.

Actualmente la COVID 19 es una pandemia que afecta a muchos países del mundo.

### Síntomas de la COVID 19

Los síntomas más habituales de la COVID 19 son fiebre, tos seca y cansancio, otros síntomas con menos molestias son dolores y molestias como la congestión nasal, dolor de cabeza, conjuntivitis, dolor de garganta, diarrea, pérdida de olfato y gusto. Estos síntomas pueden ser leves y comienzan gradualmente, pero algunas personas presentan síntomas levísimos.

Cerca del 80% de las personas se recuperan sin necesidad de tratamiento hospitalario, cerca de 1 de cada 5 personas que contraen la COVID 19 acaba presentando un cuadro grave y experimenta dificultades para respirar, las personas mayores y las que padecen afecciones medicas como hipertensión arterial, problemas cardiacos o pulmonares tienen mayores

probabilidades de presentar cuadros graves, sin embargo, cualquier persona puede contraer la COVID 19.

¿Qué se debe hacer si se tienen síntomas de COVID 19 y cuando buscar atención médica?

Si presenta síntomas leves como tos, fiebre, generalmente no es necesario adquirir atención médica, debe quedarse en casa, aislarse, se deben seguir las orientaciones nacionales sobre el autoaislamiento; cuando se acuda al centro de salud procure utilizar mascarilla si es posible, manténgase al menos a un metro de distancia de las demás personas y evite tocar con las manos las superficies. Se recomienda aconsejar a los niños a tomar todo tipo de medidas preventivas.

Busque inmediatamente atención médica si tiene dificultad para respirar o si siente dolor o presión en el pecho, en lo posible llamar al dispensador de atención de salud para que lo traslade hacia el centro de salud adecuado.

¿Cómo se propaga la COVID 19?

Una persona puede contraer la COVID 19, si ha estado en contacto con otra persona que está infectada con el virus, principalmente la enfermedad se propaga de persona a persona a través de gotículas que salen desprendidas de la nariz o de la boca de una persona infectada al toser, estornudar o hablar. Por eso es importante mantenerse al menos a un metro de distancia de la otra persona, estas gotículas pueden caer sobre objetos y superficies que rodean a las personas como las mesas, pomos y barandillas, de modo a que las personas están susceptibles a infectarse si tocan estos objetos o superficies, o al tocarse los ojos, nariz o boca. Es posible contagiarse de personas que solo tengan síntomas leves y no se sientan enfermos, según la OMS las personas sin síntomas pueden transmitir el virus.

¿Cómo protegernos a nosotros mismos y a los demás?

Se debe practicar higiene respiratoria y de las manos, es importante en todo momento para la protección individual y de los demás. Mantener la distancia de un metro con las demás personas, debido a que es importante hacerlo si está al lado de alguien que presenta estornudo o tos, debido a que existen muchas personas que sienten síntomas leves o aun no los presentan y estén infectadas con la COVID 19.

¿Qué significa aislarse?

El aislamiento es una medida importante que adoptan las personas contagiadas con la COVID 19, para evitar infectar a otras personas, incluido sus familiares. Este se produce cuando una persona que tiene fiebre, tos u otros síntomas de la COVID 19, se queda en casa y no asiste al trabajo, escuela o a lugares públicos, se puede realizar de manera voluntaria o por recomendación del dispensador de salud, el cual debe realizar lo siguiente:

Ocupar una habitación individual, con buena ventilación

Aislarse por 14 días

Controlar los síntomas diariamente

Si presenta dificultades para respirar llamar al dispensador de salud

Cuarentena, aislamiento y distanciamiento

La cuarentena significa restringir todas las actividades y separar a las personas que no están enfermas o que pudieron entrar en contacto con personas contagiadas por la COVID 19, el objetivo es prevenir la propagación del virus en el momento en que las personas empiezan a sentir los síntomas.

El aislamiento significa separar a las personas que están enfermas con síntomas de la COVID 19, y que pueden ser contagiosas

El distanciamiento físico significa estar físicamente separado, mantener al menos un metro de distancia de los demás, incluso si las personas se encuentran en óptimas condiciones de salud.

Precauciones que se pueden adoptar para reducir la probabilidad de contraer la COVID 19

Lavarse las manos con agua y jabón o con un desinfectante a base de alcohol mata los virus que pueda haber en sus manos.

Mantenga una distancia mínima de un metro entre usted y los demás

Evite ir a lugares concurridos

Evite tocarse los ojos, la nariz y la boca

Mantener una buena higiene respiratoria. Eso significa cubrirse la boca y la nariz con el codo flexionado o con un pañuelo al toser o estornudar. Deseche de inmediato el pañuelo usado y lávese las manos.

Permanezca en casa y aíslese incluso si presenta síntomas leves como tos, dolor de cabeza y fiebre ligera hasta que se recupere.

Si tiene fiebre, tos y dificultad para respirar, busque atención médica, pero en la medida de lo posible llame por teléfono con antelación y siga las indicaciones de la autoridad sanitaria local.

### Inicio de la pandemia de COVID 19 en Colombia

El 6 de marzo de 2020, se conoció el primer caso de la COVID 19, por lo cual el ministerio de salud y el instituto nacional de salud, a partir de ese momento se activó el plan de contingencia para enfrentar la emergencia sanitaria, desde ese momento el país se enfrenta a la llegada del nuevo coronavirus. La cuarentena en todo el país inició el 24 de marzo, que finalizara el 23 de junio, pese al crecimiento de casos de infectados se extendió hasta el 15 de julio de 2020, que más tarde fue extendida hasta el 30 de agosto, los adultos mayores de 70 años estarán en aislamiento obligatorio hasta el 31 de agosto, en búsqueda de nuevas medidas para la población.

### Actividades prohibidas

Eventos de carácter público o privado que impliquen aglomeración de personas, de conformidad con las disposiciones que expida el Ministerio de Salud y Protección Social.

Los establecimientos y locales comerciales de esparcimiento y diversión, bares, discotecas, de baile, ocio y entretenimiento y de juegos de azar y apuestas, billares, casinos, bingos y terminales de juego de video.

Los establecimientos y locales gastronómicos permanecerán cerrados y solo podrán ofrecer sus productos a través de comercio electrónico, por entrega a domicilio o por entrega para llevar.

Gimnasios, piscinas, spa, sauna, turco, balnearios, canchas deportivas, polideportivos, parques de atracciones mecánicas y parques infantiles.

Cines y teatros.

La práctica deportiva y ejercicio grupal en parques públicos y áreas de recreación, deportes de contacto o que se practiquen en conjunto.

Los vuelos nacionales quedaron restringidos, únicamente para casos de emergencia humanitaria, los vuelos internacionales están restringidos.

A partir del 1 de septiembre termino la cuarentena e inicio el aislamiento selectivo, que se extiende hasta el 30 de noviembre con la idea de ir monitoreando los indicadores y el comportamiento de la pandemia que ira hasta el 28 de febrero de 2021.

En el municipio de Pitalito Huila, inicio el 24 de marzo de 2020 fue declarada la emergencia sanitaria consecuencia de la propagación del coronavirus en Colombia El alcalde de Pitalito Edgar Muñoz Torres determinó Emergencia Manifiesta en la jurisdicción del Valle de Laboyos debido a que se requiere con inmediatez la demanda de acciones que complementen todas las medidas establecidas previamente desde el Gobierno Local, y así ayudar a prevenir una crisis de salud en ocasión al coronavirus COVID-19. Con los Decretos 141 y 142, la Administración Municipal busca blindar a los ciudadanos de Pitalito.

#### Marco legal

Decreto 141 del 21 de marzo de 2020 “Por el cual se declara una urgencia manifiesta en el municipio de Pitalito para conjurar la crisis que se ha presentado por el contagio de la COVID19.

Decreto 142 22 de marzo 2020 “Por el cual se articulan medidas sanitarias y de policía municipales con las adoptadas mediante con ocasión de la situación epidemiológica causada por la COVID 19 en el territorio colombiano y se dictan otras disposiciones”

Resolución 380 de 2020 “Aislamiento y cuarentena de viajeros China, Italia, Francia y España

Resolución 385 de 2020 “Declaración de emergencia sanitaria”

Resolución 444 de 2020 “Urgencia manifiesta”

Resolución 453 de 2020 “suspensión establecimiento de comercios y bebidas”

Resolución 464 de 2020 “aislamiento de personas mayores”

Resolución 502 de 2020 “lineamiento prestación de servicios”

Resolución 6666 de 2020 “protocolo general de bioseguridad”

Resolución 676 de 2020 “sistema de información para el seguimiento y reporte en la salud de las personas afectadas por la COVID 19.”

Resolución 681 de 2020 “protocolos de bioseguridad en el sector de juegos de suerte y azar

Resolución 682 de 2020 “protocolos de bioseguridad en el sector de construcción

Resolución 734 de 2020 “Municipio no COVID”

Resolución 1313 de 2020 “Por medio del cual se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo de la COVID 19 en los centros de entrenamiento y acondicionamiento físico”

Resolución 1346 de 2020 “Por medio del cual se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo de la COVID 19 en el proceso de aplicación de las pruebas saber

Resolución 1537 de 2020 “Por medio de la cual se modifica la Resolución 677 de 2020 en el sentido de sustituir el anexo técnico que adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo y de la enfermedad COVID 19 en el sector transporte”

Resolución 1547 de 2020 “Por medio de la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo del coronavirus COVID-19 en los establecimientos e inmuebles con piscinas.

Resolución 1549 de 2020 “Por medio de la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo del coronavirus COVID-19 para el consumo de bebidas alcohólicas en restaurantes y bares.

Circular 005 de 2020 “Directrices detección y atención COVID-19”

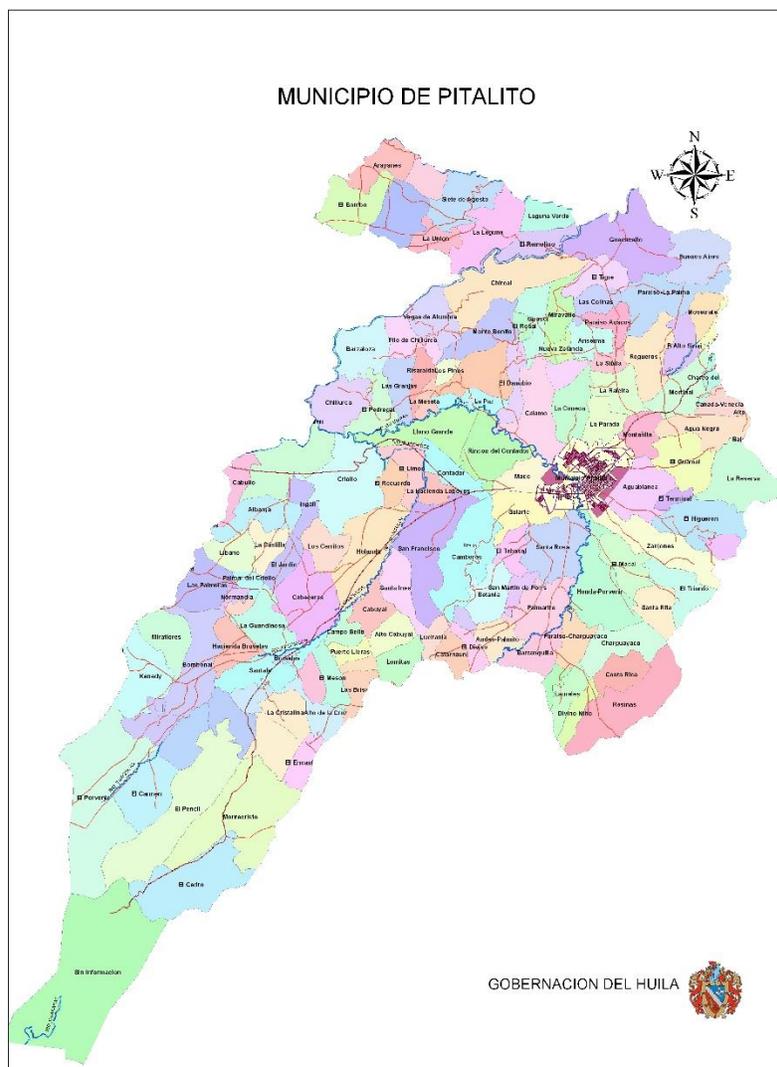
Circular 025 de 2020 “Instrucciones para formular acciones colectivas y procesos de gestión de la salud pública”

Circular 001 de 2020 “Transporte de pasajeros”

Circular 001 de 2020 “Reducir la exposición y contagio por COVID-19”

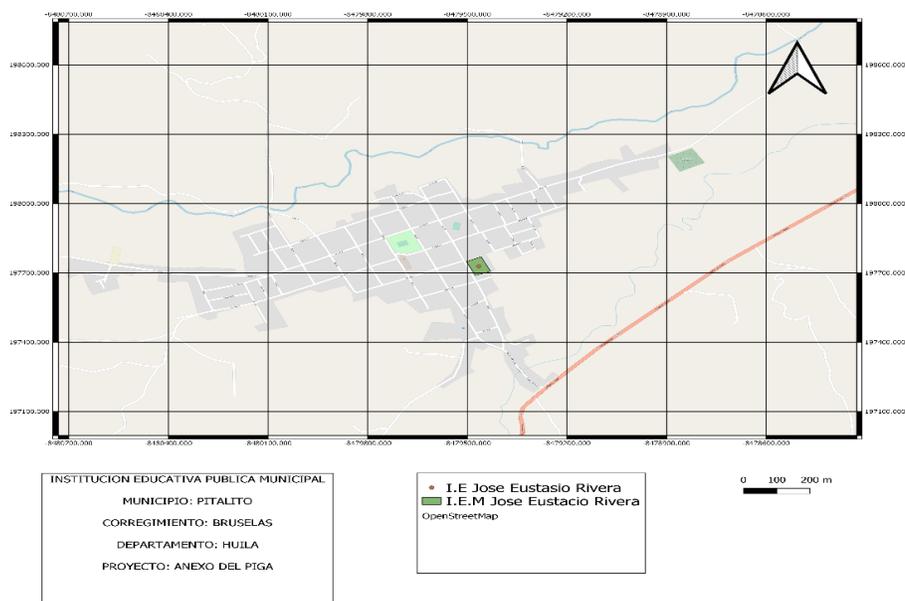
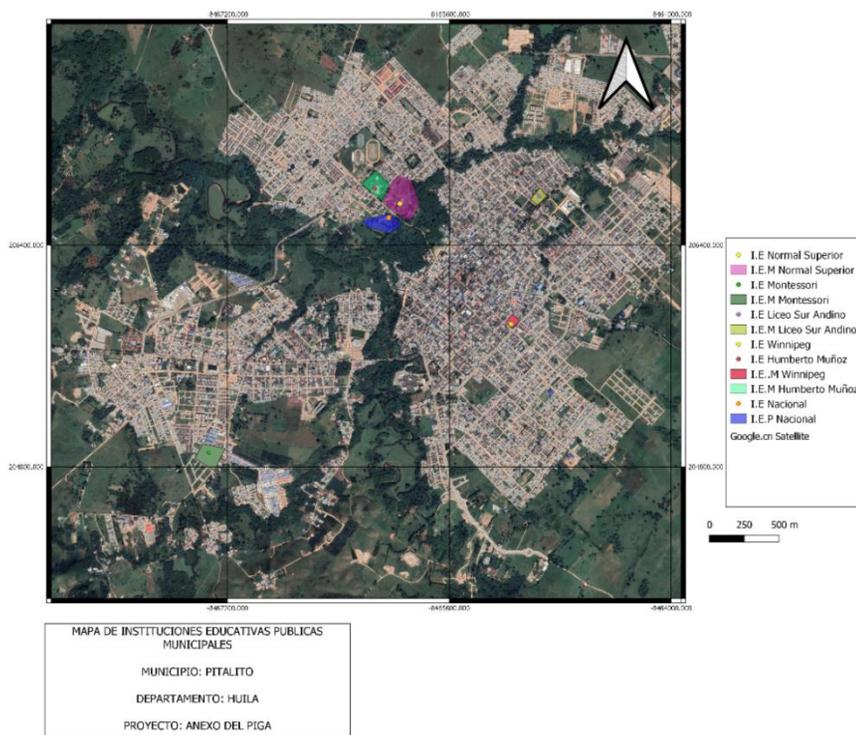
## Marco contextual

Ilustración 1. División política, administrativa y límites del municipio de Pitalito



Fuente: Gobernación del Huila – Municipio de Pitalito

Ilustración 2. Instituciones Educativas Publicas Municipales donde se propone desarrollar los lineamientos del PIGA.

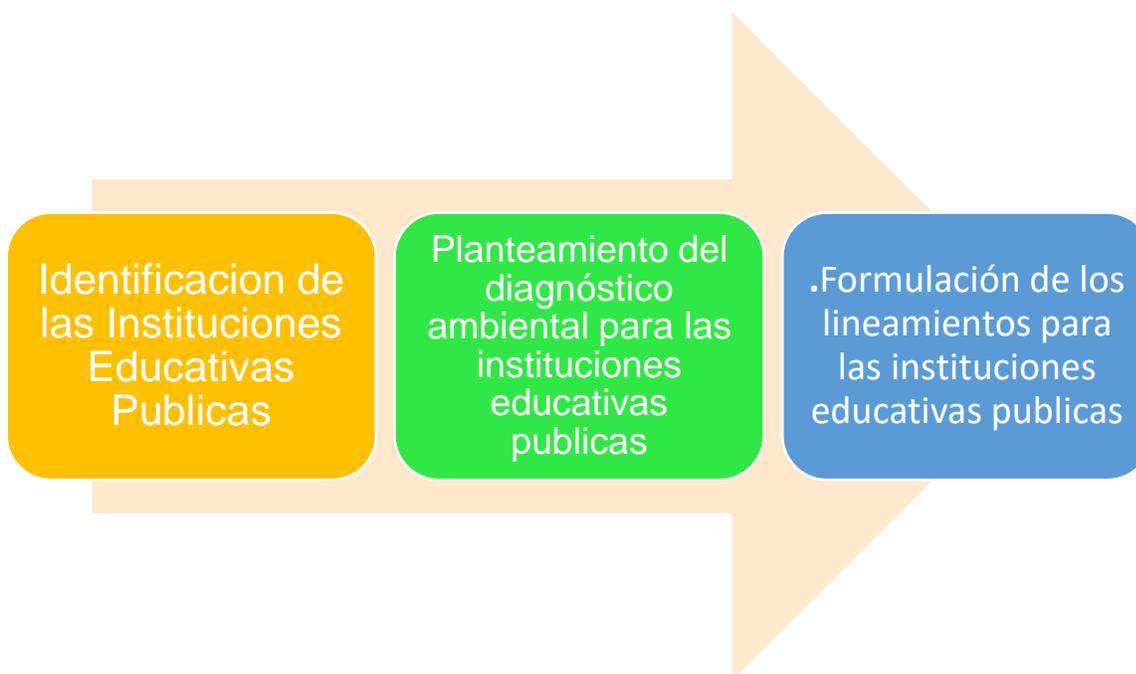


## Metodología

En la metodología del proyecto, se contacto con la administración de secretaria de educación , con el fin de obtener mas informacion acerca de los consumos del año anterior (2019) en la secretaria de educacion ,ya que al ser una institucion distrital,es el estado quien se encarga de liquidar los pagos de los servicios publicos de la sinstituciones educativas.

Se llevo acabo una estrategia de uso eficiente, para efectuar el diseño del plan de residuos solidos y ahorro de energia y agua.

La metodología del siguiente proyecto se llevó a cabo por medio de 3 etapas, las cuales se conforman de la siguiente manera: Se tuvo en cuenta los objetivos específicos y por cada objetivo se desarrolla una etapa para dar cumplimiento según los lineamientos establecidos.



Fuente: Elaboración Propia

### ETAPA 1. Identificación de las instituciones educativas publicas

Se da inicio a realizar una recopilación de la información suministrada por parte de la alcaldía municipal de Pitalito Huila, se inició con una reunión con las directivas de la alcaldía municipal para la obtención de información básica primaria y secundaria que se requiere de cada institución educativa publica, en el marco del manejo de residuos sólidos, consumos de agua y energía de

cada institución educativa pública además se tiene en cuenta la revisión del documento del plan institucional de gestión ambiental que ya se está implementado actualmente para poder llevar a cabo los planes de uso eficiente del agua, energía y manejo de residuos sólidos en cada una de las instituciones educativas públicas.

## **ETAPA 2. Planteamiento del diagnóstico ambiental para las instituciones educativas públicas**

Se realiza una descripción y clasificación de las instituciones educativas públicas que se consideren grandes y pequeñas, teniendo en cuenta su ubicación, cantidad de estudiantes, así como la cantidad de generación de residuos sólidos, consumos de agua y energía por cada institución educativa pública para ser consideradas dentro de los lineamientos establecidos para llevar a cabo lo anterior se tuvo en cuenta la información suministrada en la etapa 1, la cual se tuvo en cuenta que las instituciones grandes se clasifican en instituciones grandes zona rural e instituciones grandes zona urbana, instituciones pequeñas zona urbana e instituciones pequeñas zona rural.

Cabe resaltar que por la emergencia sanitaria que se está viviendo actualmente por la COVID 19, no es posible realizar una caracterización de los residuos sólidos por método de cuarteo, para la determinación de la cantidad de residuos sólidos que genera cada institución educativa, es por ello que se realizara un estimativo de la generación de residuos sólidos de cada institución, haciendo uso de fuentes secundarias confiables en el manejo de residuos sólidos en instituciones educativas públicas.

## **ETAPA 3. Formulación de los lineamientos para las instituciones educativas públicas**

Luego de la clasificación de las instituciones educativas públicas grandes y pequeñas, estimación de la generación de residuos sólidos, consumos periódicos de agua y energía se procede a realizar la formulación de los lineamientos considerando los ítems de residuos sólidos, consumos de agua y energía.

Con base en los resultados obtenidos en la etapa 2, diagnóstico ambiental se definirá el uso y manejo de los recursos ambientales, por medio de tablas de información sobre la generación de residuos sólidos, recurso hídrico y energético de cada institución, mediante el cual se estipulará los programas de gestión ambiental institucional, enfocados en el uso y manejo eficiente del recurso agua, energía y residuos sólidos.

De acuerdo con la información obtenida y analizada se pretende realizar un diseño de un plan para llevar a cabo el aprovechamiento y disposición adecuada de los residuos sólidos, el cual permitirá obtener un beneficio propio para cada institución a partir de un apropiado uso de residuos reciclables.

De la misma forma se pretende plantear planes de ahorro de energía y agua, con el fin de realizar concientización del cuidado de los recursos naturales en cada institución educativa pública del municipio.

## Resultados

Para dar inicio con nuestra fase de diagnóstico tuvimos en cuenta la metodología en cuenta a la etapa 1- Identificación de las Instituciones Educativas Publicas Municipales donde se realizó una recopilación de información en base a la información suministrada por parte de la Secretaria de Educación Municipal en cuanto al manejo de cada uno de los recursos naturales como agua, energía y manejo de residuos sólidos; tuvimos en cuenta la etapa 2. Analizar el diagnóstico ambiental y dar posibles soluciones a los impactos ambientales de las instituciones educativas y por ultimo tuvimos en cuenta la etapa 3- Formulación de los lineamientos para las instituciones educativas públicas que con base en la información anterior se procede a realizar la formulación de los lineamientos considerando los ítems de residuos sólidos, consumos de agua y energía.

Por ende, es necesario reconocer las características generales de las instituciones educativas, tales como el número de estudiantes que confluyen diariamente en las instalaciones.

### Condiciones Ambientales Generales

Se identificarán los aspectos ambientales de las Instituciones Educativas Públicas de la zona urbana y rural del municipio de Pitalito, abarcando generalidades específicas como el manejo de los recursos agua, energía y manejo de residuos sólidos de acuerdo con lo solicitado para el manejo de cada uno de los lineamientos para cada programa anteriormente mencionado.

Es necesario aclarar que, para el presente ANEXO se mencionan las Instituciones educativas públicas municipales de la zona urbana y rural que se consideraron grandes por su capacidad (es decir que superan los 1500 estudiantes) sin embargo, en la tabla 2 se presentan solamente las instituciones educativas piloto para el desarrollo de estos lineamientos.

*Tabla 1. Instituciones consideradas grandes*

| INSTITUCIONES GRANDES                 |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Zona urbana                           | Zona rural                          |
| - IE Municipal Montessori             | - IE Municipal José Eustasio Rivera |
| - IE Municipal Normal Superior        | - IE Municipal Chillurco            |
| - IE Municipal Humberto Muñoz Ordoñez | - IE Municipal Criollo              |
| - IE Municipal Nacional               | - IE Municipal Domingo Sabio        |

|  |  |
|--|--|
| - IE Municipal Winnipeg<br>- IE Municipal Liceo Sur Andino | - IE Municipal Guacacallo<br>- IE Municipal Jorge Villamil Cordobés<br>- IE Municipal La laguna<br>- IE Municipal Palmarito<br>- IE Municipal Villa Fátima |
|--|--|

De acuerdo con lo establecido para este lineamiento, las Instituciones que fueron elegidas o se tendrá en cuenta para el pilotaje son las que se presentan a continuación.

*Tabla 2. Instituciones piloto*

|  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) I.E Liceo Sur Andino</li> <li>2) I.E Municipal Humberto Muñoz Ordoñez</li> <li>3) I.E Municipal José Eustasio Rivera</li> <li>4) I.E Municipal Montessori</li> <li>5) I.E Municipal Nacional</li> <li>6) I.E Municipal Normal Superior</li> <li>7) I.E Municipal Winnipeg</li> </ol> |
|--|

### Diagrama de flujo

Ilustración 3. Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración Propia

### Consideraciones generales para el manejo del recurso agua

El agua es proporcionada en la zona urbana por Empresas Públicas de Pitalito EMPITALITO, el cual presenta las buenas condiciones de la calidad del agua, de las conducciones y del sistema de tratamiento de agua potable del Acueducto Guatapuri.

Los consumos registrados fueron proporcionados por la Secretaría de Educación, con la finalidad de registrar que instituciones presentaron mayores consumos.

De acuerdo a los recursos que se tendrán en cuenta se realizó un diagnóstico en cuanto al uso del recurso del agua teniendo en cuenta los consumos obtenidos por medio de los servicios públicos, para así verificar si realmente se les está dando un uso adecuado o por el contrario se está desperdiciando, lo que genera consumos altos, cabe aclarar que existen muchos factores que desencadenan los altos consumos como falta de educación ambiental, control e inspección en los aparatos hidrosanitarios encontrando fugas, goteos, aparatos antiguos que consumen más de lo normal, llaves abiertas sin ningún tipo de control dando como evidencia que no se utiliza el recurso hídrico de manera eficiente en la institución educativa.

Por consiguiente, se obtuvo que las instituciones educativas, registraran altos consumos en los servicios públicos, debido a que existen muchos factores que desencadenaron los registros mencionados.

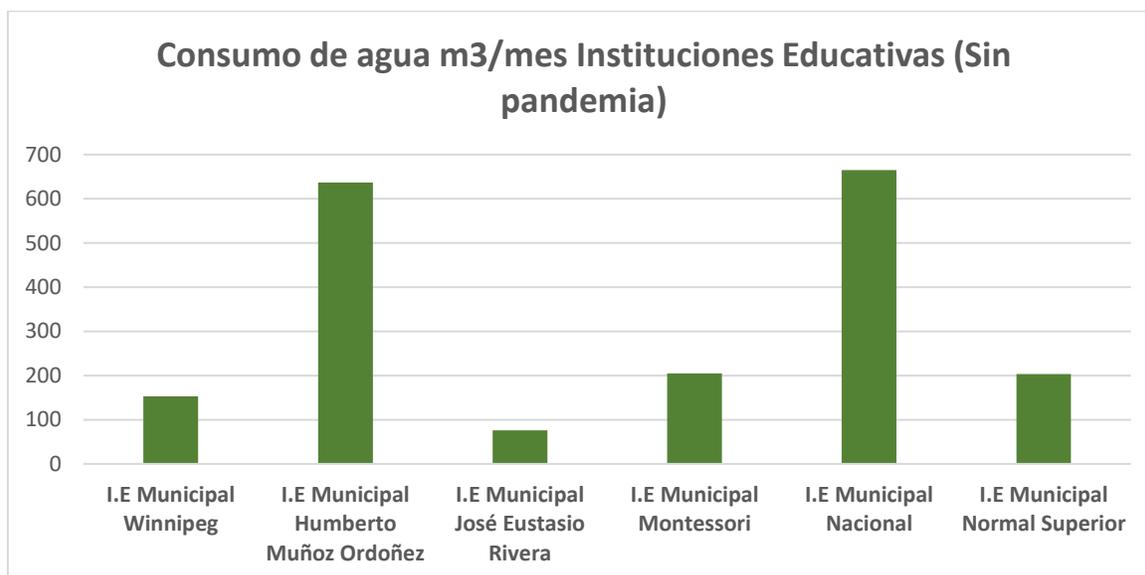
De manera general se presenta un consumo promedio de agua en metros cúbicos por mes de las principales instituciones educativas con el fin de considerar estos valores para poder hacer la reducción de acuerdo con el programa de ahorro y uso eficiente de agua de acuerdo a los indicadores.

*Tabla 3. Consumo promedio de agua m<sup>3</sup>/mes instituciones educativas (sin pandemia)*

| INSTITUCIONES EDUCATIVAS             | CONSUMO PROMEDIO MENSUAL EN M <sup>3</sup> |
|--------------------------------------|--|
| I.E Municipal Winnipeg               | 153m <sup>3</sup> /mes                     |
| I.E Municipal Humberto Muñoz Ordoñez | 637m <sup>3</sup> /mes                     |
| I.E Municipal José Eustasio Rivera   | 76m <sup>3</sup> /mes                      |
| I.E Municipal Montessori             | 205m <sup>3</sup> /mes                     |

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| I.E Municipal Nacional        | 665m3/mes |
| I.E Municipal Normal Superior | 203m3/mes |

Ilustración 4. Consumo de agua potable mensual instituciones educativas



Fuente: Elaboración propia

De manera general en esta gráfica se observa claramente, que las dos instituciones educativas que consumen más el recurso agua, pero también son de las más grandes, son la IE Humberto Muñoz Ordoñez y la IE Nacional.

Se determina a quienes debe ir dirigido el plan y todos los esfuerzos para que las campañas de ahorro y uso eficiente de agua sean efectivas, sean la población de estudio o estudiantes, docentes y administrativos, que ciertamente están involucrados directamente en el desarrollo de actividades establecidos.

En relación con el manejo interno de cada institución educativa pública, el rector general es el responsable de gestionar los recursos necesarios para el manejo eficiente del agua.

Es importante para el desarrollo de los siguientes lineamientos, considerar los equipos y elementos requeridos para el manejo del recurso agua, alternativas para el manejo del recurso y consideraciones del protocolo COVID el cual se presenta a continuación:

### Elementos para el manejo de consumo de agua

En primer lugar, los aparatos hidráulicos y sanitarios tradicionales consumen grandes volúmenes de agua, estos pueden ser adaptados o modificados para disminuir el volumen de consumo; así mismo existen ciertos dispositivos que permiten el ahorro de agua, son de bajo costo, por lo que el ahorro de agua puede ser representativo y considerable. Posteriormente se realiza la siguiente sugerencia, en la medida de lo posible se debe optar por el aprovechamiento y la reutilización de las aguas lluvias ya que representan una gran ventaja en temas de ahorro, disminución de costos de servicios públicos, así mismo las revisiones periódicas de los equipos (aparatos y dispositivos) para evitar desperdicio del recurso.

Tabla 4..Aparatos y dispositivos ahorradores

| <u>TIPO DE INSTALACIÓN</u> | <u>TECNOLOGÍA DISPONIBLE</u>   |
|----------------------------|--|
| Sanitarios                 | Los sanitarios con antigüedad mayor a 10 años, en promedio gastan cerca de 18 litros por descarga, por lo que se propone que se cambien a tecnologías ahorradoras que gastan de 8-10 litros por descarga lo que traduce una reducción cerca del 50% de agua. |
| Orinales:                  | Según el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, las tecnologías antiguas de orinales consumen de 7 a 9 litros por descarga, se propone la instalación de válvulas ahorradoras que permiten limitar la descarga a 3 litros aproximadamente.          |
| Grifos                     | Se propone la instalación de dispositivos como aireadores automáticos es decir que operen de manera automática y que pueden reducir el consumo significativamente de un 40-50%. Es un accesorio bastante útil y fácil de conseguir en el mercado.            |

## Alternativa para el ahorro y aprovechamiento del agua

### Sistema de captación de aguas lluvias

Se propone un sistema de aprovechamiento de aguas lluvias de bajo costo, fácil implementación y mantenimiento, como una alternativa para usos no potables (sanitarios, riego de jardines, lavado de patios, áreas comunes, entre otros.)

*Tabla 5. Técnicas de aprovechamiento de agua lluvia*

|   |
|---|
| <p>Las diferentes técnicas para el aprovechamiento de agua lluvia, representan bajos costos y múltiples beneficios. Los sistemas que la componen son:</p> <p>Captación en techos</p> <p>Recolección por canaletas</p> <p>Interceptor de primeras aguas</p> <p>Almacenamiento en tanques</p> <p>Equipos a utilizar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tanques de almacenamiento</li> <li>2. Canaletas</li> </ol> |
|---|

*Tabla 6. Fugas*

|  |
|--|
| <p>Realizar mensualmente la revisión y mantenimiento preventivo de equipos sanitarios, grifos, sistema de alcantarillado, limpieza de canaletas para la detección temprana de goteos y desperdicio.</p> <p>Fijar metas anuales que permitan la reducción en las pérdidas para cada sistema de acueducto</p> <p>Realizar el reporte de fugas o sistemas en mal estado</p> |
|--|

Algunas recomendaciones para el ahorro de agua en las instituciones educativas:

Realizar la actualización de los planos hidráulicos de las instalaciones del colegio, puesto que muchas de las instituciones no cuentan o no tienen la totalidad de aparatos hidráulicos existentes en las instalaciones del plantel.

Instalar reductores de presión del agua para disminuir el consumo de agua y evitar daño tanto a la infraestructura como a los aparatos hidráulicos del plantel educativo. • Continuar con las campañas de sensibilización en los colegios referentes al uso eficiente y ahorro del agua.

#### Protocolos de COVID 19

Respecto a la emergencia sanitaria que está viviendo el país desde el año 2020 y actualmente año 2021, las instituciones educativas públicas municipales deben implementar los protocolos de bioseguridad en manejo a la COVID 19, para los estudiantes, docentes, cuerpo administrativo desde el proceso de retorno gradual, progresivo y seguro de alternancia que estará llevando durante el año actual 2021.

Teniendo en cuenta la Resolución 666 de 2020, “por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del coronavirus COVID 19”

Por ende, se adoptan los siguientes protocolos de bioseguridad:

*Tabla 7. Protocolo COVID 19*

|  |   |
|--|---|
| <p>Adecuación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministrar y disponer de manera permanente alcohol glicerinado en zonas comunes de la institución</li> <li>- En la medida posible, contar con baños dotados de manera constante y suficiente de papel higiénico, agua, jabón, dispensador de jabón antibacterial, además de toallas desechables para el lavado de manos según la cantidad de estudiantes.</li> <li>- Todo espacio cerrado debe contar con una adecuada ventilación, desinfección,</li> </ul> | <p>Limpieza y desinfección</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lávese periódica y cuidadosamente las manos con gel hidroalcohólico o con agua y jabón</li> <li>- Limpieza y desinfección de áreas administrativas, salones de clases y zonas que tengan contacto directo con el cuerpo humano</li> <li>- Contar con protocolo de aseo, limpieza, desinfección y mantenimiento de las áreas</li> <li>- Realizar diariamente antes del inicio y al finalizar cada jornada académica labores de limpieza y desinfección de zonas comunes</li> </ul> |
|--|---|

|  |  |
|--|--|
| <p>abrir puertas y ventanas para garantizar la circulación natural del aire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar el distanciamiento físico de 1 metro de distancia al interior de las aulas y 2 metros en otras áreas como baños, restaurantes, pasillos</li> <li>- Señalizar las rutas de ingreso y salida de los espacios de higiene, descansos, alimentación, sala de reuniones para evitar el cruce entre personas</li> <li>- Contar con mecanismos para desinfección de zapatos</li> </ul> | <p>como pisos, mesas, corredores, puertas, baños, corredores, barandas, asientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpiar y desinfectar de manera periódica elementos como escobas, traperos, trapos, esponjas</li> <li>- Garantizar que el personal que realiza la limpieza use adecuadamente los elementos de protección personal</li> </ul> |
| <p>Manejo de residuos solidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar de manera periódica la recolección de residuos sólidos de áreas comunes como aulas de clase, baños y disponerlos para su recolección.</li> </ul>   | <p>Otras medidas de bioseguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de mascarilla de manera obligatoria a estudiantes, docentes y cuerpo administrativo</li> </ul>   |

### Consideraciones generales para el manejo del recurso energía

El suministro de energía es realizado por la empresa ELECTROHUILA y el uso de este recurso en cada institución está distribuido entre la iluminación de los espacios de trabajo y áreas comunes, utilización de equipos de computación, impresoras, fax, y en general equipos eléctricos que permiten el funcionamiento de cada uno de los espacios dentro de las instituciones educativas municipales públicas.

Los consumos registrados fueron proporcionados por la Secretaría de Educación, con la finalidad de registrar que instituciones presentaron mayores consumos.

Se realizó un diagnóstico en cuanto al uso del recurso de la energía teniendo en cuenta los consumos obtenidos por medio de los servicios públicos, para así verificar si realmente hay un uso racional o por el contrario se está gastando más de lo normal, lo que genera consumos altos, cabe aclarar que existen muchos factores que desencadenan los altos consumos como falta de educación ambiental, control en la utilización de aparatos eléctricos y electrónicos permanecen constantemente conectados sin uso alguno, los tomas de energía se encuentran en mal estado además existen muchos aparatos antiguos que consumen grandes cantidades de energía, generando grandes factores negativos de desperdicio y consumos altos del uso no racional de los recursos, no hay aprovechamiento de luz natural, por lo que tampoco existen métodos o alternativas de ahorro del recurso eléctrico. Cabe señalar que se debe considerar que las cafeterías que están en arriendo dentro de cada plantel educativo consumen altas cantidades de energía, eso se vio reflejado en el año respectivo anterior 2020 que se presentaron consumos altos de energía sin estudiantes, siendo esta una problemática que se debe solucionar.

Por consiguiente, se obtuvo que las instituciones educativas, registraron altos consumos en los servicios públicos, debido a que existen muchos factores que desencadenaron los registros mencionados.

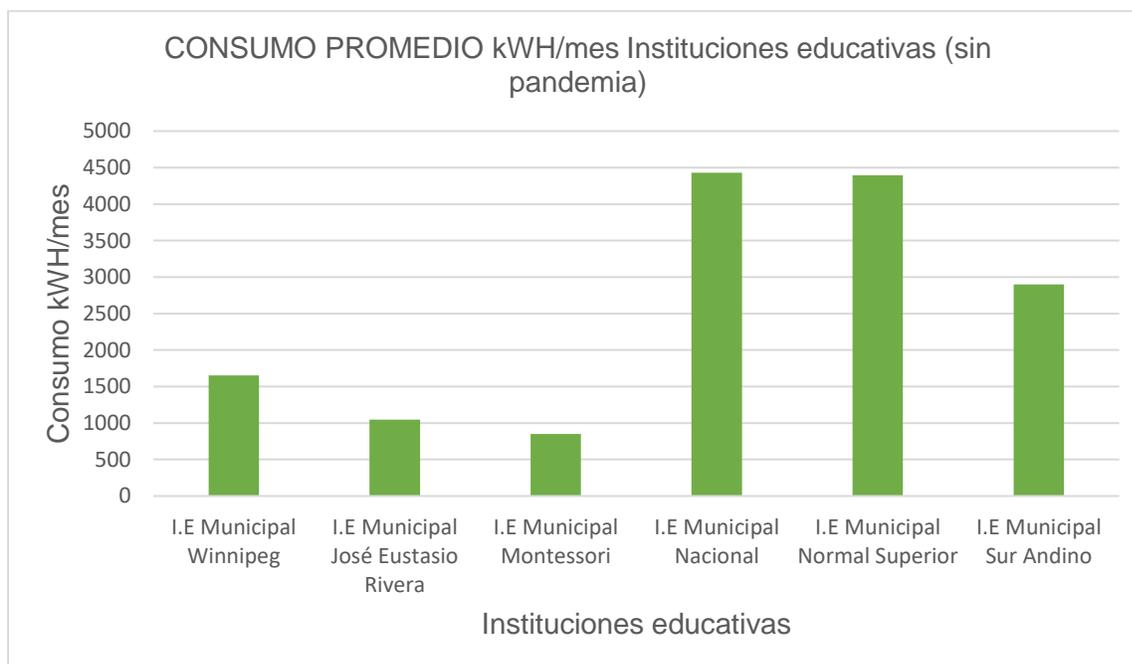
*Tabla 8. Consumo promedio de energía kW/h instituciones educativas (sin pandemia)*

| INSTITUCIONES EDUCATIVAS           | CONSUMO PROMEDIO KW/H |
|------------------------------------|-----------------------|
| I.E Municipal Winnipeg             | 1653.53 kWh/mes       |
| I.E Municipal José Eustasio Rivera | 1046.42 kWh/mes       |

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| I.E Municipal Montessori      | 850.29 kWh/mes  |
| I.E Municipal Nacional        | 4428.79 kWh/mes |
| I.E Municipal Normal Superior | 4396.78 kWh/mes |
| I.E Municipal Sur Andino      | 2899.68 kWh/mes |

Ilustración 5. Consumo de energía mensuales instituciones educativas

Considerando la tarifa especial sin contribución, subsidios, se consideran los siguientes promedios en consumo de energía en kWh/mes.



Fuente: Elaboración propia

De manera general en esta gráfica se observa claramente, que las dos instituciones educativas que consumen más el recurso energía, pero también son de las más grandes, son la IE Normal Superior y la IE Nacional.

En relación con el manejo interno de cada institución educativa pública, el rector general es el responsable de gestionar los recursos necesarios para el manejo eficiente del agua.

Se aclara que es necesario que todos los esfuerzos presentados para el manejo del recurso energía sea cuidadosamente detallado, ya que todavía existe un porcentaje de la población que se

torna indiferente a las recomendaciones e instrucciones proporcionadas para un uso adecuado del recurso energía.

### **Formas de ahorrar energía en las Instituciones Educativas Públicas**

En primer lugar, los sistemas de iluminación antiguos consumen grandes cantidades de energía, estos pueden ser reemplazados por tecnología de bajo consumo; así mismo existen ciertas formas que permiten el ahorro de energía, son de bajo costo, por lo que el ahorro de energía puede ser representativo y considerable. Posteriormente se realiza la siguiente sugerencia, en la medida de lo posible se debe optar por el aprovechamiento de la luz solar mediante la implementación de un panel solar que representa una gran ventaja en temas de ahorro, disminución de costos de servicios públicos, así mismo realizar el control de uso de los aparatos eléctricos dentro de la institución.

*Tabla 9. Sistemas de iluminación para la reducción de energía eléctrica*

| <b>SISTEMAS DE ILUMINACIÓN PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO</b> |   |
|---|---|
| <b>TIPO DE INSTALACIÓN</b>  | <b>Tecnología disponible</b>  |
| Luz LED (bombillos, lámparas)   | Las tradicionales bombillas incandescentes aguantan hasta 1000 horas antes de fundirse, mientras que la tecnología LED con bombillas que duran hasta 50.000 horas, que gastan un 80% menos de electricidad, no emiten calor ni componentes contaminantes. |
| Panel solar   | La instalación de placas solares permite producir energía eléctrica gratis, a partir del aprovechamiento de la energía solar, y permitirá un ahorro significativo en los servicios públicos, permite un ahorro entre el 30% y 70%.                        |

**Algunas recomendaciones para el ahorro de energía en las instituciones educativas:**

Aprovechar al máximo la luz natural.

Apagar las luces cuando no sea necesario su utilización.

Mantener limpias las lámparas y las pantallas para el aprovechamiento de la luminosidad.

Reemplazar los equipos electrónicos obsoletos por otros de bajo consumo.

Realizar mantenimientos periódicos a la red de electricidad.

### **Consideraciones generales para el manejo de residuos solidos**

La recolección de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos es realizado por la empresa INTERASEO S.A.S quien se encarga de realizar los servicios de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos hacia la planta Biorgánicos del Sur para su posterior tratamiento y/o aprovechamiento.

El manejo de los residuos sólidos que se generan producto de las actividades académicas desarrolladas dentro de cada institución educativa, representa el problemas más grave debido a que no existe una clasificación, separación y aprovechamiento de manera adecuada generando focos de contaminación, no existe cultura ambiental, sensibilización, se arroja basura de todo tipo a los suelos, prados, se combina la basura, no se realiza aprovechamiento de papel, cartón, esto conllevara a la generación de una emergencia sanitaria dentro de los centros educativos, no existe una política de separación en la fuente además considerando que no se tiene en cuenta cuanto se generan de residuos, no se lleva un control junto con la entidad prestadora de recolectar los residuos y no se cuenta con una disposición final de residuos.

Por consiguiente, como se mencionaba anteriormente no se tiene registros por medio del método de cuarteo de la generación por cantidad de residuos sólidos, la información presentada a continuación se tomó de otras instituciones educativas como referencia a la generación de residuos de papel, cartón, plástico.

Cabe destacar que se es necesaria la cultura y sensibilización ambiental, además del manejo de gestión de residuos sólidos que se generan producto de las actividades académicas desarrolladas dentro de cada institución educativa, ya que sin clasificación adecuada se puede generar focos de contaminación, además de arrojar todo tipo de residuos en cualquier espacio debido al desconocimiento de la importancia de una buena educación ambiental, para ello es necesario la implementación de herramientas, recomendaciones en pro de una adecuada gestión de residuos sólidos.

### **Herramientas para la adecuada gestión de residuos solidos**

En primer lugar, la clasificación de los residuos sólidos contribuye al proceso de reciclaje, es decir clasificar los residuos sólidos generados y ubicarlos en un contenedor según su clasificación ayudara a evitar malos olores, evitar la proliferación de vectores que afecten contra

la salud de los estudiantes, docentes, cuerpo administrativo de las instituciones educativas, fomentan educación y cultura ambiental. Así mismo, se crearán estrategias que contribuyan con el ahorro y uso eficiente del papel para su reducción y aprovechamiento.

Tabla 10. Herramientas para la adecuada gestión de residuos sólidos

| PUNTOS ECOLÓGICOS  | POLÍTICA DE CERO PAPEL   |
|--|--|
| <p>Los puntos ecológicos estarán ubicados en todas las sedes urbanas de las instituciones educativas del municipio de Pitalito, con el objetivo de garantizar y facilitar la separación de residuos sólidos en lugares específicos para crear conciencia de reciclaje; sin embargo, esta labor no se lleva con responsabilidad por parte de los estudiantes que utilizan este servicio, debido a que desconocen o ignoran el lugar adecuado a la hora de depositar un residuo.</p> | <p>Desde el año 2015, la estrategia de Eficiencia Administrativa y Cero Papel ha buscado la participación de todos para que contribuyan con ideas innovadoras y de buen gobierno para ahorrar papel.</p> |

### **Algunas recomendaciones para la adecuada gestión de los residuos sólidos:**

Separa en su propia casa y depositar la basura en los recipientes correspondiente.

Reutilizar o donar productos que estén en buenas condiciones.

Separa la basura orgánica de la inorgánica.

Reducir la compra de productos que tenga mucha envoltura plástica.

El manejo inadecuado de los residuos genera problemas ambientales evidentes tales como:

Focos de infección por la proliferación de animales que causan enfermedades en la población contaminando el aire, el agua y el suelo

### **Código de Colores**

El Ministerio del Medio Ambiente, expidió la Resolución No. 2184 de 2019, que empezara a regir a partir del año 2021, en todo el territorio colombiano el nuevo código de colores de separación de residuos sólidos.

Ilustración 6. Nuevo código de colores



Tabla 11. Código de colores para separación de residuos

| NUEVO CÓDIGO DE COLORES PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS |                                  |   |
|--|----------------------------------|---|
| Caneca de color blanco                                 | Residuos aprovechables           | Plástico, cartón, vidrio, papel, metales  |
| Caneca de color verde                                  | Residuos orgánicos aprovechables | Resto de comida, desechos agrícolas   |
| Caneca de color negro                                  | Residuos No Aprovechables        | Papel higiénico, servilletas, papeles y cartones contaminados con comida, papeles metalizados |

## Programas de Gestión Ambiental

Los tres Programas establecidos por parte de la secretaria De Educación Municipal se formulan para cumplir con los principios de las buenas condiciones físicas y locativas de cada Institución Educativa Pública, de manera que se generen buenas condiciones ambientales internas.

Cada programa contiene un objetivo que se deberá cumplir y su respectiva meta e indicador, así mismo se incluyen actividades a desarrollar en cada vigencia del anexo actual.

Con base en la fase de diagnóstico y etapa de planificación, se establecieron tres programas de la siguiente manera:

|  |  |  |
|--|--|--|
|    | <b>PROGRAMA USO EFICIENTE DEL AGUA</b> |  |
| <p>El agua, considerado como un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el ambiente, representa el recurso natural más importante siendo la base de toda forma de vida. Se debe controlar eficazmente su uso, tratamiento, liberación, circulación.</p>   |  |  |
| <p>Las instituciones educativas de la zona urbana y rural, les corresponde elaborar y adoptar proyectos ambientales para el cuidado y la preservación de los recursos naturales; por ende, es importante implementar y establecer el programa de uso eficiente del agua, donde se deberá enfocar las medidas necesarias que garantizar el consumo racional del recurso hídrico acorde con las actividades desarrolladas dentro de cada institución educativa. Por ende, la secretaria de educación municipal formula este programa para ser ejecutado en cada una de las instituciones educativas que están ubicadas en la zona urbana y rural del municipio de Pitalito, donde se establecen objetivos, una meta y un indicador que deben cumplirse anualmente.</p> |  |  |
| <p>Sedes de aplicación</p>   |  |  |
| <p>1) I.E Municipal Normal Superior</p>  |  |  |

|   |
|---|
| <p>2) I.E Municipal Nacional</p> <p>3) I.E Municipal Humberto Muñoz Ordoñez</p> <p>4) I.E Liceo Sur Andino</p> <p>5) I.E Municipal Winnipeg</p> <p>6) I.E Municipal José Eustasio Rivera</p> <p>7) I.E Municipal Montessori</p> |
|---|

| Objetivos   |   |
|---|---|
| <p><b>Objetivo general</b></p> <p>Implementar acciones de tipo educativo que estén orientadas al ahorro de consumo mensual de agua, haciendo uso eficiente del recurso en cada una de las instalaciones de las instituciones educativas públicas de la zona urbana y rural del municipio.</p>         | <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollar campañas educativas para estudiantes, docentes y cuerpo administrativo sobre el uso eficiente del agua</li> <li>-Realizar seguimiento y control de los consumos de agua mensualmente</li> <li>-Incorporar hábitos sobre el uso racional del agua</li> </ul> |
| <p><b>Meta</b></p> <p>Reducir en un 3% el consumo promedio del recurso hídrico anual respecto al consumo del año 2019.</p>  |   |
| <p><b>Indicador</b></p> <p>Acorde a la meta establecida, se presenta a continuación el respectivo indicador de cumplimiento</p> $\frac{\text{\#m}^3 \text{ de agua reducidos en 1 año respecto al promedio de referencia}}{\text{\#m}^3 \text{ de agua promedio tomados como referencia}} \times 100$ |   |

Tabla 12. Acciones a implementar programa uso eficiente del agua

| ACTIVIDAD   | ACCIONES ESPECIFICAS   | CANTIDAD | MEDIDA | AÑO  |      |      |      |      |
|---|--|----------|--------|------|------|------|------|------|
|   |  |          |        | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| Desarrollar campañas educativas para estudiantes sobre la importancia del agua por parte de los docentes del área de ciencias naturales | Llevar a cabo capacitaciones sobre la importancia de los índices de calidad del agua | 10       | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
|   | La importancia de la salud y el manejo de los protocolos de bioseguridad             | 10       | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
|   | Llevar a cabo talleres de sensibilización para el uso racional y eficiente del agua  | 10       | unidad | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |

|  |  |    |        |    |    |    |    |    |
|--|--|----|--------|----|----|----|----|----|
| Efectuar inspecciones a instalaciones hidrosanitarias para la detección temprana de fugas y goteos (seguimiento a consumo y mantenimiento) | Realizar inspecciones y/o mantenimientos mensuales a las instalaciones hidrosanitarias (una mensual) | 60 | veces  | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Incorporar hábitos, costumbres y acciones colectivas sobre el uso racional del agua  | Instalar pendones y avisos alusivos al uso eficiente y racional del agua                             | 5  | unidad | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |

Fuente: Elaboración propia

## Talleres a implementar en cada Institución educativa publica

Tabla 13. Taller dirigido a directivos y profesores

| TALLER 1             |  |
|----------------------|--|
| Titulo               | Cuidar el agua es responsabilidad de todos   |
| Objetivo             | Analizar la situación actual sobre los diferentes usos que se le da al agua en la institución educativa  |
| Alcance              | Proponer el cuidado, ahorro del agua y la importancia de esta, así mismo desarrollar actitudes responsables de protección y conservación del agua.   |
| Materiales           | Presentaciones audiovisuales   |
| Contenido del taller | <p>Información acerca del uso irracional del agua,</p> <p>Importancia del agua para el consumo: El agua es considerado el recurso más importante del planeta, para todos los seres vivos, el cual el planeta está conformado por un 70% de agua, siendo el componente principal para que exista la vida, sin agua no hay vida, mediante ella se garantiza la existencia de los seres vivos (humanos y animales).</p> <p>Para ello compartiremos el siguiente video sobre la importancia del agua:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=S_SaCPa1Zkg">https://www.youtube.com/watch?v=S_SaCPa1Zkg</a></p> |




## ¡Sé un guardián del agua en tu escuela!

**Cierra la llave** al lavarte las manos, no dejes que el agua fluya libremente

Si ves a tus compañeros jugar con el agua, **expícales su importancia** y por qué se debe cuidar

**Sugiere** que sean instalados urinarios que funcionan en seco

**Reporta** a tu profesor si ves alguna fuga de agua o goteo

Si ves alguna llave abierta, **ciérrala de inmediato**

Si en tu escuela hay bebederos, **cierra la llave cuando tomes un respiro** o hagas una pausa

**Observa y pregunta** si las plantas que hay a tu alrededor necesitan ser regadas con frecuencia. **Comenta a tu maestro** que hay algunas que necesitan menos agua



¡Cuidemos y valoremos el agua!

Exposición de los buenos hábitos para su conservación:

- Ser conscientes
- Cerrar los grifos
- Si hay una fuga repórtala con tu Maestro (a) o a la Dirección para que la arreglen de inmediato
- Si ves una llave abierta y que no se esté usando, ¡Ciérrala!
- No permitas que tus amigos y amigas desperdicien o jueguen con el agua, pídeles que no lo hagan y si no, solicita el apoyo de tu maestro o director.
- Participa en actividades y proyectos escolares que promuevan el cuidado del agua en tu escuela, ¡Tú también puedes ser un Guardián del Agua!

Causas y consecuencias acerca del inapropiado cuidado del recurso hídrico.

- Falta de cultura de reuso
- Malos hábitos de consumo
- Desperdicio de agua

¿Cómo podemos contribuir?

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <p>Uso racional del agua</p> <p>Cerrar los grifos cuando se hallen abiertos</p> <p>Evitar desperdicios</p> <p>Implementar cultura ambiental</p> <p>Método de reutilización de agua</p> <p>Implementación de un sistema de captación de agua lluvia de fácil acceso, uso e implementación permitirá ahorro y reutilización de agua para uso no potable.</p> <div data-bbox="695 640 1325 1297">  <p><b>CAMBIO</b></p> <p><b>Así funciona la captación pluvial</b></p> <p><b>Tratamiento primario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Son rejillas que frenan las hojas y ramas, desvían las primeras lluvias y los sedimentadores permiten que la tierra se asiente</li> <li></li> <li></li> <li></li> </ul> <p><b>Tanque de almacenamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Almacena el agua de la lluvia limpia antes de la filtración. Ya sirve para riego o limpieza.</li> <li></li> <li></li> <li></li> </ul> </div> |
| Duración del taller | 1 hora   |
| Espacio             | Virtual/presencial   |
| Evaluación          | Socialización  |

Tabla 14. Taller dirigido a directivos y profesores

| TALLER 2             |   |
|----------------------|---|
| Titulo               | Fomentando buenos hábitos en manejo y conservación del agua   |
| Objetivo             | Analizar los hábitos de consumo y conservación del agua en las instituciones educativas   |
| Alcance              | Desarrollar estrategias sobre el uso racional y conservación del agua   |
| Materiales           | Presentaciones audiovisuales  |
| Contenido del taller | <p>Importancia del agua para el consumo: El agua es considerado el recurso más importante del planeta, para todos los seres vivos, el cual el planeta está conformado por un 70% de agua, siendo el componente principal para que exista la vida, sin agua no hay vida, mediante ella se garantiza la existencia de los seres vivos (humanos y animales).</p> <p>Para ello compartiremos el siguiente video sobre la importancia del agua:<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=uRZhdeHDsMc">https://www.youtube.com/watch?v=uRZhdeHDsMc</a></p> <p>Usos del agua: Mediante el siguiente video<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ek-74NqQCH4">https://www.youtube.com/watch?v=ek-74NqQCH4</a></p> <p>¿Cómo contribuimos a su conservación?</p> <p>Cuidar el uso del papel en nuestro colegio es la mejor manera de contribuir al cuidado de los bosques, y así apoyamos la protección del agua.<br/> Estar pendientes de las fugas de agua, cada gota cuenta<br/> Evitar uso indebido o desperdicio en los baños</p> <p>¿Qué hábitos podemos obtener?</p> <p>Consumo racional del agua</p> <p>Educación ambiental</p> <p>Implementar técnicas de ahorro, preservación y conservación</p> |

|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | <p>Proponer estrategias para la promoción del adecuado uso del agua: Mediante campañas educativas, charlas de educación ambiental, carteles alusivos al cuidado del agua</p>  |
| Duración del taller | 1 hora  |
| Espacio             | Virtual/presencial  |
| Evaluación          | Validación del taller / socialización   |

Tabla 15. Taller dirigido a estudiantes

| TALLER 1             |  |
|----------------------|--|
| Titulo               | Importancia del agua   |
| Objetivo             | Presentar a los estudiantes de todos los grados, la importancia del agua.  |
| Alcance              | Proponer las características del agua y su importancia para la vida.   |
| Materiales           | Presentaciones audiovisuales   |
| Contenido del taller | <p>Hay que reconocer que el agua debe estar en buenas condiciones organolépticas y microbiológicas para consumo humano y para protocolos de bioseguridad.</p> <p>Mediante el siguiente video explicativo:<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=X3PbwrOfv40">https://www.youtube.com/watch?v=X3PbwrOfv40</a></p> |

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <p>Tratamiento de agua:</p>  <p>Formas de ahorrar el agua en nuestro colegio:</p> <p>Cerrar los grifos siempre que no los uses, aunque te parezca poco tiempo</p> <p>Implementar ideas innovadoras de ahorro del agua</p> <p>Evitar jugar con el agua</p> <p>Se consciente trata de pensar que tú eres uno de los afortunados en el mundo que dispones de acceso al agua y que debes hacer un uso sostenible de la misma y únicamente utilizar la necesaria.</p> <p>Reportar fugas a los docentes, directo o cuerpo administrativo</p> <p>Sembrar árboles, ya que estos ayudan de gran forma en los procesos de renovación en el ciclo del agua.</p> <p>Se un agente de cambio en tu colegio y en tu casa</p> <p>Para finalizar veremos los siguientes videos:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=n7YXKhwlEsw&amp;t=8s">https://www.youtube.com/watch?v=n7YXKhwlEsw&amp;t=8s</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=MBSYao0J08Y">https://www.youtube.com/watch?v=MBSYao0J08Y</a></p> |
| Duración del taller | 1 hora   |
| Espacio             | Virtual/presencial   |
| Evaluación          | Validación del taller (socialización)  |

Tabla 16. Taller dirigido a estudiantes

| TALLER 2             |   |
|----------------------|---|
| Titulo               | El agua: Consumo y ahorro   |
| Objetivo             | Aprender formas de ahorro en el ámbito institucional  |
| Alcance              | Tomar conciencia sobre la importancia de una buena gestión de este recurso natural  |
| Materiales           | Presentaciones audiovisuales  |
| Contenido del taller | <p>Ciclo del agua</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=04RPGZzB84I">https://www.youtube.com/watch?v=04RPGZzB84I</a></p> <p>Formas de ahorro en el ámbito institucional</p> <p>Usos del agua</p> <p>Mediante el siguiente video</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ek-74NqQCH4">https://www.youtube.com/watch?v=ek-74NqQCH4</a></p> <p>El agua tiene múltiples usos:</p> <p>Para consumo humano</p> <p>Como fuentes de suministro</p> <p>Para desarrollar actividades cotidianas (aseo personal)</p> <p>Cambios del agua con la intervención humana</p> <p>El cambio climático afecta el recurso agua, es por ello que existen diferentes fuentes de contaminación como residuos industriales, escorrentía agrícola, urbana, efluentes de aguas residuales.</p> <p>Lo que puede provocar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desaparición de la biodiversidad</li> <li>Desaparición de ecosistemas acuáticos</li> <li>Alteración en la cadena alimentaria</li> <li>Enfermedades</li> <li>Agotamiento</li> </ul> <p>Para finalizar veremos los siguientes videos a modo de reflexión:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=XMvncTxCLB4">https://www.youtube.com/watch?v=XMvncTxCLB4</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=CtIS16AcEQc">https://www.youtube.com/watch?v=CtIS16AcEQc</a></p> |

|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| Duración del taller | 1 hora                                |
| Espacio             | Virtual/presencial                    |
| Evaluación          | Validación del taller (socialización) |

Fuente: Elaboración propia

|  |  |   |
|--|--|---|
|   | <p>PROGRAMA DE USO EFICIENTE DE LA ENERGIA</p> |  |
| <p>Teniendo en cuenta que la energía es un recurso que proviene de los componentes ambientales agua y luz solar, que puede convertirse en energía luminosa, mecánica y térmica, se ha constituido como una pieza clave para el desarrollo de la humanidad que debe ser conservada con el fin de evitar pérdidas naturales y económicas, ya que a pesar de ser una de las energías más utilizadas por el ser humano debido a sus múltiples aplicaciones, satisfacer esta demanda global está iniciando a cobrar factura al medio ambiente del planeta.</p>  |  |   |
| <p>Según el decreto 985 de 2008, se establece el uso racional y eficiente de la energía eléctrica, el cual deberá ser aplicado por las instituciones educativas de la zona rural y urbana les corresponde elaborar y adoptar proyectos ambientales para el uso racional de los recursos naturales, por ende es importante implementar y establecer el programa de uso eficiente de la energía, que garanticen el consumo racional y eficiente del recurso energético acorde con las actividades desarrolladas dentro de cada institución educativa. Por ende, la secretaria de educación municipal formula este programa para ser ejecutado en cada una de las instituciones educativas que están ubicadas en la zona urbana y rural del municipio de Pitalito, donde se establecen objetivos, una meta y un indicador que deben cumplirse anualmente.</p> |  |   |
| <p>SEDES DE APLICACIÓN</p>   |  |   |

|  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) I.E Municipal Normal Superior</li> <li>2) I.E Municipal Nacional</li> <li>3) I.E Municipal Humberto Muñoz Ordoñez</li> <li>4) I.E Liceo Sur Andino</li> <li>5) I.E Municipal Winnipeg</li> <li>6) I.E Municipal José Eustasio Rivera</li> <li>7) I.E Municipal Montessori</li> </ol> |  |
| Objetivos  |  |
| Objetivo general   | Objetivo específico  |
| Implementar acciones de tipo educativo que estén orientadas al uso eficiente del recurso energético haciendo uso eficiente del recurso en cada una de las instalaciones de las instituciones educativas públicas de la zona urbana y rural del municipio.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar campañas educativas para estudiantes, docentes y cuerpo administrativo sobre el uso eficiente de la energía</li> <li>-Realizar seguimiento y control de los consumos de energía mensualmente</li> <li>-Identificar e implementar tecnologías que permitan el ahorro de energía sin afectar el desempeño de las actividades</li> <li>-Incorporar hábitos sobre el uso racional y eficiente de la energía.</li> </ul> |
| Meta   |  |
| Reducir en un 3% el consumo total del recurso energético, respecto al promedio obtenido del año 2019. (no se considera el año anterior por la pandemia de COVID 19, todas las instituciones educativas estuvieron cerradas)  |  |
| Indicador  |  |
| Acorde a la meta establecida, se presenta a continuación el respectivo indicador de cumplimiento   |  |
| $\frac{\text{No de KWh de energia reducidos en 1 año con respecto al año de referencia}}{\text{No de KWh de energia electrica promedio tomado como referencia}} \times 100$  |  |
|  |  |

Tabla 17. Acciones a implementar programa uso eficiente de la energía

| ACTIVIDAD   | ACCIONES ESPECIFICAS  | CANTIDAD | RESPONSABLES | AÑO  |      |      |      |      |
|---|---|----------|--------------|------|------|------|------|------|
|   |   |          |              | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| Desarrollar campañas educativas para estudiantes sobre la importancia del uso eficiente de la energía | Llevar a cabo capacitaciones de sensibilización para el uso eficiente de la energía | 10       | Docentes     | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
|   | Llevar a cabo talleres de sensibilización para el uso eficiente de la energía.      | 10       | Docentes     | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
|   | Realizar la compra o construcción de por lo menos un panel solar para la generación | 1        | Rector       | -    | -    | -    | -    | 1    |

|   |  |  |                        |    |    |    |    |    |
|---|--|--|------------------------|----|----|----|----|----|
| Implementar tecnologías que contribuyan al ahorro del recurso energético                      | de energía renovable amigable con el medio ambiente (próximos 5 años)        |  |                        |    |    |    |    |    |
|   | Realizar compra e instalación de bombillos LED ahorradores                   | No. De bombillos necesarios<br>Mínimo 10 en 5 años | Rector                 | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |
| Incorporar hábitos y costumbres colectivas e individuales sobre el uso racional de la energía | Instalar avisos y pendones alusivos al uso eficiente de la energía eléctrica | 25   | Docentes y estudiantes | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  |
| Efectuar inspecciones y mantenimientos tanto preventivos como                                 | Realizar inspecciones mensuales a las redes eléctricas y luminarias          | 60   | Contratista            | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| correctivos a<br>redes<br>eléctricas y<br>luminarias |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

### Talleres a implementar en cada Institución educativa pública:

Tabla 18. Taller dirigido a directivos y profesores

| TALLER 1             |  |
|----------------------|--|
| Titulo               | Eficiencia energética en los colegios  |
| Objetivo             | Facilitar la incorporación de la eficiencia energética en el currículo escolar, considerando la implementación de medidas de eficiencia energética y sensibilización de buenas prácticas en el uso eficiente de energía  |
| Alcance              | Fortalecer el trabajo educativo en el aula respecto al uso eficiente de energía entorno a la sustentabilidad energética  |
| Materiales           | Presentaciones audiovisuales   |
| Contenido del taller | <p>¿cómo usamos la energía?</p> <p>La energía en nuestros colegios se emplea para dar iluminación a los salones de clase, baños, oficinas, laboratorios, para la funcionalidad de aparatos y dispositivos eléctricos.</p> <p>A continuación, se mostrará el siguiente video:<br/> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Z9as2mJKmJw">https://www.youtube.com/watch?v=Z9as2mJKmJw</a></p> <p>Conceptos de eficiencia energética: Significa utilizar la energía eléctrica de manera eficiente y de forma adecuada, esto permitirá alargar la vida de los recursos naturales</p> |



Que podemos hacer para lograr la eficiencia energética:

Uso de productos ahorradores: como bombillas led

Uso de energías renovables: como la luz solar

Cambio de hábitos: Así mismo optimizar el uso de la luz natural

Del mismo modo, lograr una mejor iluminación, pintando las paredes de las casas con colores claros

Además, no mantener bombillos encendidos en áreas que no se están utilizando

Por último, se hace uso de planchas, secadoras y lavadoras de una manera más racional; lo recomendable es usarlas una vez a la semana

¿soy energéticamente eficiente?

A través de las siguientes incógnitas nos permitirán dar respuestas si en realidad somos energéticamente eficientes

¿Realmente apporto a la contribución de la energía eficiente?

¿Que estoy haciendo por ahorrar energía?

|                     |   |
|---------------------|---|
|                     |  <p>Beneficios de la eficiencia energética</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de costos</li> <li>Reducción de riesgos</li> <li>Innovación de tecnologías</li> <li>Contribuir al medio ambiente</li> <li>Cuidar los recursos naturales</li> <li>Evitar su agotamiento</li> </ul> |
| Duración del taller | 1 hora  |
| Espacio             | Virtual/presencial  |
| Evaluación          | Validación del taller/ socialización  |

Tabla 19. Taller dirigido a directivos y profesores

| TALLER 2             |  |
|----------------------|--|
| Titulo               | Importancia sobre el aprovechamiento de las energías renovables  |
| Objetivo             | Analizar las diferentes fuentes de energía renovables que pueden ser aprovechadas en las instituciones educativas  |
| Alcance              | Proponer el aprovechamiento de las energías renovables y la importancia de las mismas, así mismo desarrollar actitudes responsables sobre el uso eficiente de la energía |
| Materiales           | Presentaciones audiovisuales   |
| Contenido del taller | <p>Conceptos de energía</p> <p>Mediante el siguiente video comprenderemos que es la energía eléctrica</p>  |

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=S9Hz6mxQgEg">https://www.youtube.com/watch?v=S9Hz6mxQgEg</a></p> <p>Tipos de energías renovables: Estas se clasifican en seis grupos principales</p> <p>Energía solar</p> <p>Energía eólica</p> <p>Energía de la biomasa</p> <p>Energía hidráulica</p> <p>Energía de los océanos</p> <p>Energía de la geotermia</p> <p>A través del siguiente video comprenderemos mucho mejor:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=eRXY4pnLhmI&amp;t=10s">https://www.youtube.com/watch?v=eRXY4pnLhmI&amp;t=10s</a></p> <p>Importancia del ahorro de la energía: Es importante cuidarla en nuestras instituciones para su uso, cuidado, preservación y conservación, podemos ahorrarla implementando prácticas ambientales sostenibles, coordinando con los alumnos ideas innovadoras que permitan su ahorro.</p> <p>Mediante los siguientes videos analizaremos la importancia de la energía eléctrica</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=JC_UZK3EVhk">https://www.youtube.com/watch?v=JC_UZK3EVhk</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=dzcG5a5kd2M">https://www.youtube.com/watch?v=dzcG5a5kd2M</a></p> |
| Duración del taller | 1 hora   |
| Espacio             | Virtual/presencial   |
| Evaluación          | Validación del taller/socialización  |

### Taller dirigido a estudiantes

Tabla 20. Taller dirigido a estudiantes

| TALLER 1 |   |
|----------|---|
| Titulo   | Importancia sobre el ahorro de la energía eléctrica |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Objetivo             | Generar conciencia sobre la necesidad de hacer uso sostenible de la energía y conocer estrategias para llevar a cabo  |
| Alcance              | Adquirir y fomentar hábitos de consumo eficiente y responsable de la energía  |
| Materiales           | Presentaciones audiovisuales  |
| Contenido del taller | <p>Mediante el siguiente video comprenderemos que es la energía eléctrica</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=S9Hz6mxQgEg">https://www.youtube.com/watch?v=S9Hz6mxQgEg</a></p>  <p>Conceptos de energía</p> <p>Fuentes de energía renovable y no renovable</p> <p>Necesidad de uso sostenible</p> <p>Formas de ahorro de energía</p> |
| Duración del taller  | 1 hora  |
| Espacio              | Virtual/presencial  |
| Evaluación           | Validación del taller/ socialización  |

Tabla 21. Taller dirigido a estudiantes

| TALLER 2 |   |
|----------|---|
| Titulo   | Aprovechamiento de la luz natural   |
| Objetivo | Tomar buenas decisiones para remplazar la energía y adaptarnos a la luz natural, ya que ésta es muy eficiente y reproduce los |

|                      |   |
|----------------------|---|
|                      | colores de una forma muy natural y ahorraremos un 100% la luz artificial.   |
| Alcance              | Minimizar el consumo mediante el ahorro y consumo eficiente de energía eléctrica  |
| Materiales           | Presentaciones sincrónicas con los alumnos  |
| Contenido del taller | <p>Mediante el siguiente video comprenderemos que es la luz natural y artificial.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=3KJ0q0wIuSU">https://www.youtube.com/watch?v=3KJ0q0wIuSU</a></p>  <p>Fomentar el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Conceptos de energía</p> <p>Fuentes de energía renovable son:</p> <p>E. Hidráulica, E. Eólica y E.S. Térmica, y la no renovable como: Petróleo y Gas, etas generan gran contaminación al ambiente.</p> <p>Necesidad de uso sostenible</p> <p>Formas de ahorro de energía</p> <p>Tipos de energías renovable</p> <p>Ahorro de energía artificial</p> |

|                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
|                     | Necesidad de uso sostenible         |
| Duración del taller | 1 hora                              |
| Espacio             | Virtual/presencial                  |
| Evaluación          | Comprobación de taller/Sociabilizar |



## PROGRAMA GESTION DE RESIDUOS



### Introducción

En este proyecto del plan institucional de gestión ambiental PIGA, implementando unos lineamientos para las instituciones educativas del municipio de Pitalito Huila, lo que pretende es fortalecer la educación ambiental impartida desde la institución en el adecuado manejo de los residuos sólidos, su correcta separación y su aprovechamiento al máximo con el fin de disminuir impactos ambientales desfavorables y de concientizar a los alumnos, alumnas y directivos sobre la agudeza de esta problemática si no se interviene de manera eficaz.

En el presente proyecto se muestran unas tablas donde se les dictaran unos talleres para explicar realidades y retos para implementar la separación de los residuos sólidos en las instituciones educativas urbanas del municipio de Pitalito, con el fin de obtener actividades de forzamiento y conocimientos en torno al manejo adecuado de los residuos sólidos, también se muestran unas graficas donde nos muestra el indicador de residuos sólidos generador porcentual per cápita es de 1 kg/ cada estudiante al día, donde se divide el peso de la bolso entre el número de estudiantes registrados en la institución educativa.

El estudio de la caracterización de residuos sólidos institucionales del municipio de Pitalito, se realizó teniendo como antecedente el estudio de caracterización residuos sólidos de las instituciones educativas en el año 2021, con la finalidad de actualizar los

datos del Plan institucional de gestión ambiental para el año 2025 lo cual nos ayudará a definir la cantidad de residuos sólidos que genera cada alumno al día, es decir, el promedio de la generación per cápita de residuos, así como, la densidad y los distintos tipos de residuos que se pueden aprovechar para reciclar y continuar con el programa de segregación de residuos sólidos en las intuiciones educativas urbanas del municipio de Pitalito Huila.

Al final se incluye un glosario donde nos permitirá obtener definiciones de los conceptos sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos.

#### SEDES DE APLICACIÓN

- 1) I.E Municipal Normal Superior
- 2) I.E Municipal Nacional
- 3) I.E Municipal Humberto Muñoz Ordoñez
- 4) I.E Liceo Sur Andino
- 5) I.E Municipal Winnipeg
- 6) I.E Municipal José Eustasio Rivera
- 7) I.E Municipal Montessori

#### Objetivos

##### Objetivo general

El objetivo general es crear en la comunidad escolar una actitud responsable en el cuidado y conservación del ambiente al fomentar la separación en la fuente y apoyar el reciclamiento de los residuos sólidos, así como difundir el impacto ambiental y de salud que implica un manejo inadecuado de estos.

##### Objetivos específicos

Identificar los diferentes tipos de residuos sólidos que se generan en las instituciones educativas del sector urbano de la ciudad, de cómo la problemática que representa cada uno de ellos. Brindar a los estudiantes alternativos viables para el manejo adecuado de los residuos sólidos, como la separación, cuyo impacto significara la reincorporación a los procesos productivos de 80% del volumen actual.

#### Meta

|  |
|--|
| Reducir en un 50% la generación de residuos sólidos generados en las I.E.<br>Implementando el método de las tres R (Reducir, reutilizar, reciclar) en los 5 años.  |
| Indicador<br>Acorde a la meta establecida se presenta el indicador de cumplimiento<br>$\frac{\text{Kg. de residuos generados en 1 año con respecto al año de referencia}}{\text{Kg de residuos sólidos generados promedio tomado como referencia}} \times 100$ |

Nota: se debe hacer el análisis para comprobar que se ha cumplido con la meta de la reducción del 50% de residuos sólidos.

Tabla 22. Acciones a implementar programa gestión de residuos sólidos

| ACTIVIDADES  | ACCIONES ESPECIFICAS  | AÑO  |      |      |      |      |
|--|---|------|------|------|------|------|
|  |   | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| Informar y sensibilizar a la comunidad escolar sobre los problemas de contaminación y salud que producen los residuos sólidos. | Implementar folletos y carteles para incentivar a los estudiantes al cuidado del medio ambiente   | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
| Visión sistémica del ciclo de los residuos sólidos.  | Identificar los diferentes factores socioeconómicos y políticos que intervienen en la recolección y disposición final de los residuos sólidos | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |

|  |   |    |    |    |    |    |
|--|---|----|----|----|----|----|
| Difundir y fomentar en las escuelas la cultura de la separación de residuos sólidos y las ventajas de la reducción, la reutilización y el reciclamiento de los mismos.   | Incentivar a los estudiantes con los nuevos métodos tecnológicos del país promoviendo el reciclaje donde le remuneran su participación. | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Fomentar la colaboración y participación de la comunidad escolar (maestros, alumnos, padres de familia, personal directivo, administrativo y de apoyo a la educación) en el manejo adecuado de los residuos sólidos del entorno escolar. | Conocer la norma de reciclaje, apropiarse y aplicarla para tener más conciencia ciudadana en cuanto a la educación ambiental.           | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |

### Talleres a implementar en cada institución educativa

Tabla 23. Taller dirigido a directivos y profesores

| TALLER 1   |   |
|------------|---|
| Titulo     | Contaminación ambiental por residuos solidos  |
| Objetivo   | Promover entre los asistentes la reflexión y el análisis sobre la problemática ambiental como resultado de procesos naturales y sociales. |
| Alcance    | Identificar acciones que podemos realizar para disminuir la contaminación ambiental.  |
| Materiales | Presentaciones sincrónicas con docentes y directivos.   |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Contenido del taller | <p>Mediante el siguiente video comprenderemos la importancia de las separaciones en la fuente y una buena gestión de residuos sólidos.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=mAzfMOGrCV4">https://www.youtube.com/watch?v=mAzfMOGrCV4</a></p>  <p>¿Cuánto es el tiempo que tardan para que se degraden los siguientes elementos?</p> <p>¿Las botellas plásticas?</p> <p>¿Las colillas de cigarrillo?</p> <p>¿Las latas y tapas de aluminio?</p> <p>¿Las bolsas plásticas?</p> |
| Duración del taller  | 1 hora  |
| Espacio              | Virtual / presencial  |
| Evaluación           | Validación del taller/socialización   |

Tabla 24. Taller dirigido a directivos y profesores

| TALLER 2 |   |
|----------|---|
| Titulo   | Educación Ambiental   |
| Objetivo | Concientizar a la población escolar, docente y directivos de las I.E. sobre el uso eficiente de los materiales que consumimos y/o desechamos, así como de la energía y los recursos naturales relacionados con su elaboración |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Alcance              | Adquirir buenos hábitos sobre educación ambiental.  |
| Materiales           | Presentaciones sincrónicas con docentes y directivos.   |
| Contenido del taller | <p>Mediante el siguiente video comprenderemos la importancia de la educación ambiental</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=gLTyYgntL4&amp;t=19s">https://www.youtube.com/watch?v=gLTyYgntL4&amp;t=19s</a></p>  <p>Clasificación de los residuos<br/>Reducción de residuos solidos<br/>Reutilizar los residuos</p> |
| Duración del taller  | 1 hora  |
| Espacio              | Virtual/presencial  |
| Evaluación           | Validación del taller/socialización   |

Tabla 25. Taller dirigido a estudiantes

|            |  |
|------------|--|
| TALLER 1   |  |
| Titulo     | Manejo adecuado en los residuos  |
| Objetivo   | Con el objetivo de sensibilizar a los estudiantes sobre la prevención de residuos, la reutilización de productos y el reciclaje de materiales. |
| Alcance    | Diseñar folletos a los estudiantes que permita desarrollar el intelecto y tener más conocimiento por la educación ambiental.                   |
| Materiales | Presentaciones sincrónicas o presencial con los alumnos  |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Contenido del taller | <p>Mediante el siguiente video comprenderemos la importancia del manejo adecuado de los residuos.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=iPGKz822UQE">https://www.youtube.com/watch?v=iPGKz822UQE</a></p> <div data-bbox="591 453 1325 911" style="text-align: center;"> <p><b>Clasificación de colores para residuos sólidos</b></p> <p><b>Blanco Verde Negro</b></p> </div> <p>Reducción de residuos solidos<br/> Reciclar residuos solidos<br/> Reutilizar residuos solidos</p> |
| Duración del taller  | 1 hora  |
| Espacio              | Virtual/ presencial   |
| Evaluación           | Validación del taller/socialización   |

Tabla 26. Taller dirigido a estudiantes

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>TALLER 2</b> |   |
| Titulo          | Disminución de residuos solidos   |
| Objetivo        | En los colegios se evitará la generación de basura y, por lo tanto, los impactos negativos al ambiente y a la salud; además, de ayudar a recuperar residuos sólidos para producir nuevos productos mediante el reciclaje. |
| Alcance         | Implementar estrategias para fortalecer los buenos hábitos y actitudes para disminuir la generación de residuos en los colegios.  |
| Materiales      | Presentación/ sincrónica con los alumnos  |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Contenido del taller | <p>Mediante el siguiente video comprenderemos la importancia de la disminución de los residuos solidos</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=TN7cEP-srSo&amp;t=50s">https://www.youtube.com/watch?v=TN7cEP-srSo&amp;t=50s</a></p>  <p>Que son los Residuos solidos</p> <p>Separación de origen</p> <p>Al reciclar contribuimos a:</p> |
| Duración del taller  | 1 hora  |
| Espacio              | Virtual/ presencial   |
| Evaluación           | Validación del taller/socialización   |

Fuente: Elaboración propia

### **Formulación de implementación**

Se sugiere que cada Institución Educativa Pública Municipal deberá crear su comité Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA, que será encargado de evaluar y mejorar periódicamente los objetivos propuestos en estos lineamientos y así mismo se encargará de dar cumplimiento a los programas del plan.

El Plan Institucional de Gestión Ambiental PIGA para las I.E. de municipio de Pitalito Huila, garantizara los recursos humanos, financieros, tecnológicos y demás necesarios para implementar los Planes de Acción del respectivo PIGA, para lo cual es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Realizar valoración y/o verificación interna de la implementación del PIGA para el seguimiento y ajustes, en la búsqueda de la mejora continua del instrumento y la toma de decisiones.
- Designar por lo menos un profesional con formación ambiental para la formulación e implementación del PIGA, que apoye las funciones del Gestor Ambiental.
- Garantizar la preservación de evidencia documentales que permitan constar los procesos de implementación y seguimiento del PIGA de conformidad con el subsistema de gestión documental.
- Informar a la secretaria de Educación cuando se presente cambio del gestor ambiental o el profesional encargado del PIGA.
- Dentro del comité deberá estar presente un representante o delegado de cafetería para las reuniones del PIGA, esto con la finalidad de disminuir considerablemente los consumos que se lleguen a registrar.

## **Análisis de Resultados**

De acuerdo a la revisión que se realizó de la información puntual y matemática en cuanto a los consumos de agua, energía, además se realizó una estimación de residuos sólidos, se identificaron de las 7 Instituciones Educativas Públicas Municipales de Pitalito, considerando que se seleccionaron por ser unas de las más grandes debido a que su capacidad supera los 1500 estudiantes, cabe destacar que son unas de las más grandes del municipio de Pitalito Huila y por ende las que más registraron consumos en los servicios públicos.

Se determinó que el recurso agua, en cuanto al programa de uso eficiente del agua, se debe priorizar puntualmente haciendo énfasis al cuidado, preservación y conservación del recurso hídrico, siendo una de las problemáticas que más afecta a las Instituciones Educativas, y que por ende requiere un mayor interés para darle solución, sin embargo cabe destacar que por la emergencia sanitaria que está viviendo el país desde el año 2020, y actual 2021 cada centro educativo debe aplicar unos protocolos de bioseguridad en cuanto el lavado de manos, desinfección de áreas de interés educativo, social y comunitario es por ello que de acuerdo a la meta de 3% de reducción anual durante los 5 años, posiblemente no se va a poder cumplir totalmente, pero se tratara en la medida de lo posible de dar cumplimiento a los objetivos, un porcentaje menor a la meta e indicador establecidos.

Por ende, se realizó el diagnóstico ambiental de cada una de las Instituciones Educativas Públicas Municipales en la cual se identificaron los aspectos ambientales abarcando generalidades específicas como el manejo de los recursos agua, energía y manejo de residuos sólidos de acuerdo con lo solicitado.

### **Agua**

Los consumos de agua por parte de las instituciones educativas teniendo en cuenta las actividades que se realizan en el centro educativo, se usa el recurso hídrico como insumo necesario para el desarrollo de actividades de servicio general, lavado de baños, áreas comunes entre otras.

A partir de los registros de consumos obtenidos se determinó el consumo promedio en las instalaciones de las instituciones educativas, esto con el fin de determinar los planes o programas que se vayan a implementar para disminuir el consumo mensual del recurso hídrico.

Los picos de consumo de agua presentados por las instituciones educativas la I.E Humberto Muñoz Ordoñez 637 m<sup>3</sup>/mes y la I.E Nacional 665 m<sup>3</sup>/mes representaron los consumos más alto de agua en los servicios públicos para el año 2019, siendo estas instituciones consideradas las más grandes del municipio, al realizar la comparación con instituciones de otros municipios se concluye que mayor número de estudiantes mayor será el consumo, es por ello que se pretende que dé cumplimiento de reducción de un 3% sería 617.89 m<sup>3</sup>/mes para la I.E Humberto Muñoz Ordoñez y de 645.05 m<sup>3</sup>/mes aclarando que si se llegase a cumplir a cabalidad con la meta, cabe aclarar que no se llegara a cumplir de acuerdo a lo anteriormente mencionado, pero los esfuerzos serán aún mayores para el cuidado del recurso hídrico.

De acuerdo a los consumos anteriormente mencionados se puede concluir que las instituciones educativas presentan un alto consumo hídrico comparado con los meses de pandemia (COVID 19), por lo que se hace necesario realizar controles a los consumos debido a que se está consumiendo agua con o sin estudiantes, existiendo diferentes factores que conllevan a que se presente una alarma que se debe corregir, mitigar y compensar.

## **Energía**

El consumo de energía registrado por parte de las instituciones educativas teniendo en cuenta las actividades académicas, por lo tanto, se ha presentado problemáticas con respecto al consumo de energía eléctrica, producto del manejo inadecuado del servicio. Como se expuso anteriormente en el presente documento existe déficit en las instalaciones de toma corriente, hay lugares de poca iluminación o que no se aprovecha la luz natural, generando que se incremente consumos en los servicios públicos, por lo que no existe una buena planeación por los diferentes factores que se manejan de forma errónea.

Haciendo comparaciones con otras Instituciones se puede concluir que la misma problemática existe en casi todas las instituciones educativas en cuanto a manejo, usos racionales del recurso

energético por lo que se recalca y se hace necesario implementar alternativas en pro de un mejor desarrollo sostenible para el manejo adecuado de los recursos naturales.

La problemática anteriormente mencionada se da por la falta de cultura ciudadana, sensibilización, uso adecuado y racional del recurso hídrico, no existe como tales medidas de control, y se hace necesario la implementación de herramientas ecológicas que permitirán una reducción significativa, esto se puede lograr afianzando la implementación de programas ambientales.

De acuerdo a la meta e indicador establecidos dentro de los próximos 5 años se deberá reducir en un 3% el consumo energético en las 7 instituciones educativas, considerando que el recurso energía es fundamental para el funcionamiento interno de cada centro educativo, y que se hace necesario implementar estrategias que permitan dar cumplimiento con los objetivos, meta e indicador del programa uso eficiente de la energía, es por ello que es necesario incluir dentro del plan de energía el consumo de las cafeterías que usan aparatos eléctricos que registran consumos considerables en cada institución educativa, así mismo deberá incluirse un representante o delegado por cafetería dentro del comité del PIGA, esto permitirá el trabajo en equipo para la reducción de los consumos del recurso energético.

Los consumos energéticos más altos se registraron en las instituciones educativas Nacional con 4428.79 kWh/mes e institución Normal con 4396.78 kWh/mes, considerando que se realice una reducción del 3% dando cumplimiento a la meta e indicador propuestos para la ejecución del 100% del programa uso eficiente de la energía durante los próximos 5 años vigencia del plan institucional de gestión ambiental PIGA, los valores de reducción serían 4295.93 para la institución Nacional y 4.264.88 para la institución Normal considerando que si se da cumplimiento a los objetivos propuestos, así como el desarrollo de cada una de las actividades y por ende el compromiso de cada institución en búsqueda de mitigar, compensar y preservar el recurso hídrico se podrá dar cumplimiento en totalidad al programa mencionado.

## **Residuos Solidos**

Teniendo en cuenta que no se encontró información primaria, y que por la pandemia de COVID 19 no se pudo realizar la técnica de cuarteo, se realizó una estimación basada en los

residuos que se generan dentro de cada centro educativo (papel, cartón, plástico, residuos orgánicos) y mediante la información suministrada por parte de la Secretaria de Educación tampoco se encontraron registros de control de generación de residuos sólidos, representando así una problemática que cada institución deberá resolver durante la implementación del PIGA.

La generación de residuos sólidos generados en las instituciones educativas, se muestra que no se ha realizado una clasificación óptima por parte de la comunidad estudiantil, no se realiza una separación óptima en la fuente, problemática que sucede en la mayoría de las instituciones en las cuales se les ha realizado un diagnóstico inicial, fuera del municipio, haciendo comparaciones.

Las instituciones educativas presentan un deficiente desempeño ambiental, iniciando con que no existe una cultura ambiental, sensibilización, no existe la implementación de puntos ecológicos según la resolución 2184 de 2019, no se ha implementado la política cero papeles, no existe separación y clasificación adecuada, no se lleva un control de cantidades, siendo esta una problemática que sucede en casi todos los colegios del país.

Lo anteriormente mencionado es en base para la disminución de los consumos de los registros de servicios públicos con base en:

Uso y manejo de los recursos ambientales, se establece por medio de gráficas y tablas de información sobre los residuos sólidos, recurso hídrico y energético de la Institución.

Los residuos aprovechables por medio de una correcta separación en la fuente y aplicación del código de colores.

Los lineamientos del Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA se implementan en base y con el fin de promover el ahorro y uso eficiente de los recursos naturales dentro de las instalaciones administrativas y educativas, por ende, se busca incentivar la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos generados en cada institución educativa y se busca realizar la implementación de programas ambientales en base a los recursos de agua, energía y residuos sólidos.

## Conclusiones

Dentro del diagnóstico ambiental que se realizó en cada institución educativa pública municipal, se obtuvo que las 7 instituciones que se consideraron dentro de los lineamientos establecidos en el plan institucional de gestión ambiental, fueron las instituciones que tienen 1500 estudiantes o más estudiantes, además se considera que las instituciones educativas Humberto Muñoz Ordoñez y Nacional registraron los picos de consumo más altos en materia del recurso hídrico, se tuvieron en cuenta los consumos registrados en el año 2019, por lo que se hace necesario tratar de disminuir en un 3% el consumo del agua respecto a los años anteriores, esta meta se pretende cumplir en la medida de lo posible durante los 5 años.

El recurso de energía, teniendo en cuenta el diagnóstico ambiental que se realizó determino que las instituciones Nacional y Normal registraron los más altos consumos, considerándose las instituciones más grandes del municipio, para ello es necesario dar cumplimiento a la meta de reducción de un 3% de consumo respecto a los años anteriores durante los 5 años de vigencia de la implementación del PIGA.

Para el manejo de los residuos sólidos se considera seguir con los lineamientos estipulados en cuanto a la implementación de la gestión integral de residuos sólidos, para ello es necesario y fundamental que cada institución adquiriera un compromiso, para dar cumplimiento al 50% de reducción de residuos generados, es una meta que se podrá cumplir sin ningún contra tiempo según lo estipulado en el programa gestión integral de residuos sólidos.

En base al diagnóstico realizado, es necesario implementar estrategias, técnicas que permitan el cuidado y preservación de los recursos naturales, así como un manejo óptimo de los residuos en cuanto a separación óptima desde la fuente, clasificación y una adecuada disposición final, esto se puede lograr a través de los programas a implementar dentro del PIGA.

## **Recomendaciones**

Se recomienda a las Instituciones Educativas Públicas Municipales la implementación de un programa de educación ambiental enfocada a la selección de basuras, separación en la fuente y reutilización de ciertos materiales, además de reconocer la normatividad que les está acogiendo.

Se recomienda a las instituciones educativas comunicar e implementar la política y los objetivos ambientales, además de los programas de uso de agua, energía, sensibilización ambiental y residuos sólidos.

Se recomienda que las Instituciones Educativas incluyan los programas de gestión ambiental del PIGA en los PROCEDA de cada centro educativo.

Incluir en el plan de energía el consumo de las cafeterías que incluyen las neveras y las estufas (todo lo que consumiera energía) en cada institución educativa y que dentro del comité, también debería haber un representante o delegado de la cafetería para las reuniones del PIGA Institucional esto con el fin de disminuir los consumos.

Los educadores deberán ser capacitados en temas ambientales, para así mismo luego educar a sus estudiantes en base al uso y preservación de los recursos naturales, manejo del agua, energía y una gestión adecuada de los residuos sólidos para su posterior aprovechamiento.

Cada Institución Educativa Publica Municipal deberá implementar el Plan Institucional de Gestión Ambiental en base a los tres programas uso eficiente del agua, energía y gestión de residuos, es decir cada centro educativo gestionara por sus propios medios recursos económicos para su gestión e implementación, a través de actividades realizadas que produzcan ingresos con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos.

Como parte del proceso de implementación se propone el anexo de glosario como un aclaratorio de información.

### **Glosario**

**Consumo:** Actividad de utilizar bienes materiales para satisfacer las necesidades reales o creadas del ser humano.

**Consumo sustentable:** Adquisición responsable de consumibles, en cuya producción no se compromete el equilibrio ambiental.

**Consumismo:** Cuando excedemos la compra de lo útil y esencial y adquirimos artículos superfluos e innecesarios.

**Contaminante:** Todo elemento, materia, sustancia, compuesto, así como toda forma de energía térmica, radiaciones ionizantes, vibraciones o ruido que al incorporarse o actuar en cualquier elemento del medio físico (suelo, aire y agua) alteran o modifican su estado, composición y condición natural, o bien, afecten la flora, la fauna o la salud humana.

**Reciclar.** Operación consistente en volver a someter una materia, subproducto o material, a un ciclo de tratamiento o transformación total o parcial para fines productivos.

**Recolección/recolectar:** Acción de tomar los residuos sólidos de sus sitios de almacenamiento, para depositarlos en el equipo destinado a conducirlos a las estaciones de transferencia, instalaciones de tratamiento o sitios de disposición final.

**Recolección selectiva o separada:** La acción de recolectar los residuos sólidos de manera separada en orgánicos, inorgánicos y de manejo especial. Recursos naturales. Elementos naturales susceptibles de ser aprovechados en beneficio del ser del humano.

**Relleno sanitario:** Método de ingeniería sanitaria empleado para la disposición final en el suelo de los residuos sólidos municipales, en terrenos apropiados incluyendo técnicas de prevención de contaminación, los cuales se depositan, se esparcen, se compactan al menor volumen práctico posible y se cubren con una capa de tierra al término de las operaciones del día

**Residuo sólido:** Un residuo sólido está definido según la legislación colombiana como, cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el

generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento para su restitución a un proceso productivo.

**Residuos Inorgánicos:** son todos aquellos que no se descomponen fácilmente como plásticos, vasos desechables, latas, icopor, vidrio, PET, y otros.

**Residuos Orgánicos:** Son residuos de comida, frutas, verduras, papel, madera, cartón, textiles, cárnicos, cascaras de huevo, semillas, etc. Reciclar Según la normatividad colombiana vigente el reciclaje es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje favorece el desarrollo sostenible ya que disminuye la contaminación del medio ambiente y ayuda a prevenir el deterioro ambiental, evitando que los recursos naturales se utilicen como materia prima, incluso también alarga la vida útil de los rellenos sanitarios.

**Reducir:** Minimizar la cantidad de residuos sólidos y los impactos ambientales.

**Reutilizar:** Volver a utilizar un residuo sólido previa limpieza para su función original o para alguna relacionada sin que haya transformación alguna, como las bolsas para las compras y los envases retornables.

**Recuperar:** Es recuperar algunos materiales para volver a utilizarlos.

## Bibliografía

- ACCIONA. (08 de 01 de 2014). El ciclo del agua | Sostenibilidad. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=04RPGZzB84I>
- ACCIONA. (05 de 01 de 2017). ¿Qué son las energías renovables? | Sostenibilidad. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=eRXY4pnLhml&t=10s>
- ACERO CASTILLO, A. C. (2015). *Proyecto PIGA*. Obtenido de PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL (PIGA) DEL COLEGIO CARLOS:  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7242/ProyectoPIGA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ACERO, A. L.-Y. (s.f.). *PIGA- Francisco de Paula Santander-Bogota*. Obtenido de FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
- Acero, N. A.-A. (s.f.). *PIGA- Colegio Carlos Holguin*. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/7242/ProyectoPIGA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ANAM GUATEMALA. (01 de 10 de 2019). Calidad del Agua. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=X3PbwrOfv40>
- Aprendiendo con Tia Min. (26 de 07 de 2020). Usos cotidianos del agua. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=ek-74NqQCH4>
- Aprendiendo con Tia Min. (26 de 07 de 2020). Usos cotidianos del agua. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=ek-74NqQCH4>
- Aproema. (03 de 03 de 2017). 05 de marzo Día Mundial de la Eficiencia Energética. Youtube. Obtenido de [https://www.youtube.com/watch?v=JC\\_UZK3EVhk](https://www.youtube.com/watch?v=JC_UZK3EVhk)
- Aula365 – Los Creadores. (08 de 02 de 2016). La Electricidad | Videos Educativos Aula365. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=dzcG5a5kd2M>
- BrainPOP Español. (24 de 05 de 2012). Contaminación del Agua - BrainPOP Español. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=XMvncTxCLB4>
- Cognosfera Instituto Tecnológico de Canarias. (22 de 03 de 2016). Serie de Animación “Escuela del Agua”. Capítulo 3 - Ahorro y buen uso del agua. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=n7YXKhwIEsw&t=8s>
- Cognosfera Instituto Tecnológico de Canarias. (22 de 03 de 2016). Serie de Animación “Escuela del Agua”. Capítulo 4 - Calidad del agua y contaminación. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=MBSYao0J08Y>
- Cognosfera Instituto Tecnológico de Canarias. (14 de 03 de 2019). “Escuela del Agua”. ADAPTaRES Capítulo 1 - Cambio Climático y Agua. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=CtIS16AcEQc>

- ECO ASESORIAS PGIRS. (14 de 09 de 2016). Impactos del manejo de residuos solidos. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=mAzfMOGrCV4>
- EcoVida Sostenible. (20 de 06 de 2021). La disminución de residuos sólidos y el reciclaje. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=TN7cEP-srSo&t=50s>
- educa.ambientes. (03 de 12 de 2020). Uso de los puntos ecológicos (Resolución 2184 de 2019). Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=iPGKz822UQE>
- Elias Explorador. (14 de 05 de 2016). La energía eléctrica [video]. Youtube. Obtenido de Elias Explorador : <https://www.youtube.com/watch?v=S9Hz6mxQgEg>
- EMPITALITO. (s.f.). *Empresas publicas de Pitalito Huila*. Obtenido de <https://www.empitalito.gov.co/>
- ENDESA. (s.f.). *Energia electrica*. Obtenido de <https://www.endesa.com/es/blog/blog-de-endesa/luz/electricidad-como-se-produce-1?d=Any>
- Gobernacion del Huila. (s.f.). *Mapa de Pitalito Huila*. Obtenido de <https://www.huila.gov.co/documentos/1426/municipio-de-pitalito/>
- Happy Learning Español. (06 de 06 de 2017). El Agua. Cuidemos Nuestro Planeta | Videos Educativos para Niños. Youtube. Obtenido de [https://www.youtube.com/watch?v=S\\_SaCPa1Zkg](https://www.youtube.com/watch?v=S_SaCPa1Zkg)
- IAPG CHANNEL. (24 de 10 de 2012). Uso eficiente y racional de la energía. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=Z9as2mJKmJw>
- Marcano, J. (s.f.). *Recursos naturales- Educacion ambiental*. Obtenido de <https://jmarcano.com/recursos-naturales/agua/>
- María Ximena Alvarado Bonilla. (05 de 01 de 2021). Fuentes de luz natural y artificial. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=3KJ0q0wluSU>
- Martha, R. V. (22 de octubre de 2010). *Condiciones ambientales en la escuela. Recuperado el 15 de febrero de 2021*. Obtenido de Consumer.: <https://www.consumer.es/educacion/condiciones-ambientales-en-la-escuela.html>
- Min ambiente. (s.f.). *Codigo de colores*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4595-gobierno-unifica-el-codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos-en-la-fuente-a-nivel-nacional>
- Ministerio del Medio Ambiente. (25 de 05 de 2018). Video de Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=gLTyYygentL4&t=19s>
- Palma, M. J. (s.f.). *PIGA-Jorge Eliecer Gaitan-Putumayo*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/7617/1085245687.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Paola Rodríguez. (19 de 03 de 2020). Importancia del agua para la vida y su cuidado. Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=uRZhdeHDSMc>

