

CAMINO AL CUIDADO DEL AGUA

**¿CÓMO HACER NUEVOS SISTEMAS DE RIEGO EN NUESTRO SENDERO
AMBIENTAL PARA MEJORAR EL USO DEL AGUA?**

LEMA: DE LA MANO POR EL CUIDADO DEL AGUA

Investigadores:

**Jhon Anderson Valencia Acevedo
Liseth Katerin Contreras Flórez
Leidy Johana Villamizar Orduz
Noralba Jaimes Jaimes
Yesica Paola Contreras Parra
Cristian David Jaimes López
Johan Sebastián Portilla Gélvez
Yenni Paola Rondón Villamizar
Rosa María Villamizar Monroy
Bladimir Gómez Suárez
Kaira Victoria Valbuena Mogotocoro
Anderson Javier Rivera Pabon
Luz Dary Contreras Salazar
Carlos Humberto Montañez Rico
Iván Benito López Lizcano
Jhon Carlos Rivera Gallardo
Yorley Fabiola Villamizar Monroy
Martha Ximena Villamizar Villamizar
José Luis Portilla Gélvez
Victor Santiago Valbuena Mogotocoro**

Co Investigadores:

**Alfonso Cote Mogollón
Ana Belén Portilla Rodríguez
Centro Educativo Rural San José del Pino Mutiscua**

CONTENIDO

- **Resumen:** El proyecto se desarrolla en la vereda San Agustín del municipio de Mutiscua, importante por su producción hídrica. Sin embargo, como la base de la subsistencia está en dependencia absoluta del suelo y del agua para su actividad agrícola, esta potencialidad se convierte en fragilidad para el ecosistema por el impacto que generan sobre esos recursos.

Los niños investigadores parten de la pregunta sobre cuáles podrían ser formas alternativas de sistemas de riego amigables con el medio ambiente que podrían instalarse en el sendero ambiental institucional en el cual la comunidad podrá observar y aprender para aplicar en sus fincas y en sus hogares.

En su proceso desarrollan las siguientes fases: una etapa de Búsqueda de información sobre los impactos de los sistemas de riego tradicionales y de búsqueda de sistemas de riego amigables con el medio ambiente; otra etapa de construcción e instalación de sistemas de riego por goteo, goteo solar, nebulización y capilaridad dentro del sendero ambiental institucional; la elaboración de un folleto sobre estos sistemas de riego; y finalmente, la socialización de los resultados de la investigación con la comunidad educativa.

- **Introducción:**

MARCO DE REFERENCIAS

Antecedentes

En el ámbito institucional se adelantan procesos investigativos sobre todos los aspectos cotidianos de la vida de la vereda.

En ese sentido se realizan proyectos de aula que buscan en las prácticas culturales de la vereda, en las formas de desarrollo de sus cultivos, en las especies de biodiversidad y en el manejo de los recursos naturales.

Es así como se han desarrollado proyectos dentro de un sendero ambiental institucional con una visión interdisciplinaria tales como sendero de ciencia, sendero literario, sendero de recreación y deportes, sendero artístico, sendero cultural y sendero productivo.

Dentro del sendero productivo se muestra una pequeña granja escolar en la que se demuestra que sí es posible trabajar en el ecosistema de alta montaña protegiendo a su vez al hombre, a los recursos suelo y agua y a la

biodiversidad del medio.

Por esto, investigar sobre los impactos que generan los sistemas de riego tradicionales y a su vez incorporar sistemas de riego novedosos y amigables con el entorno es completamente necesario, pertinente y ajustados tanto a los objetivos del PEI, del PRAE (Proyecto Ambiental Esolar) y por ende a las necesidades naturales, sociales y culturales de la comunidad.

Marco conceptual

Sistemas de riego amigables con el ecosistema

Riego por goteo: Cuando está bien diseñado y manejado, el riego por goteo tiene muchas ventajas sobre otros métodos de irrigación, incluyendo: la eliminación de la escorrentía superficial, nivel constante en la humedad del suelo, alta eficiencia en el uso del agua, flexibilidad en la aplicación de fertilizantes, previene el crecimiento de malezas y enfermedades de las plantas. Los sistemas de goteo también pueden ser fácilmente integrados en los sistemas de fertirrigación y automatización. En los sistemas de riego tradicionales, el agua se aplica al campo entero, ya sea por aspersión o por riego por inundación, lo que resulta en una pérdida significativa de agua. El riego por goteo es un método de riego moderno en el cual el agua es aplicada directamente a la zona radicular de la planta. En los sistemas de riego por goteo se utiliza emisores de caudales bajos y las presiones de operación son relativamente bajas. En tales sistemas de riego, se aplica el agua solamente en zonas específicas en el campo, donde se cultivan las plantas.

Goteo solar: Una importante fracción del agua dulce que consume la humanidad se emplea en la irrigación de cultivos, desperdiándose gran parte de la misma en sistemas de riego poco efectivos. Aunque existen sistemas de riego eficientes, como son los sistemas por goteo convencional, suelen ser costosos por lo que están al alcance de pocos agricultores, sobretodo en países menos favorecidos económicamente. El sistema de goteo solar viene a cambiar este panorama ya que ofrece un **sistema de riego muy eficiente, sencillo y económico de instalar** que puede ayudar a millones de agricultores en el mundo a lograr un aumento de su producción empleando mucha menos agua. El goteo solar, también conocido con el nombre de Kondenskompressor, es una técnica de riego que permite lograr un aprovechamiento óptimo del agua empleando la energía del Sol como elemento motor del proceso del destilado y movimiento del agua. Se trata de un sistema de sorprendente simpleza y eficacia mediante el cual es

posible reducir la cantidad de agua de riego en hasta 10 veces con respecto a los sistemas tradicionales de riego.

Riego por capilaridad: La capilaridad es una propiedad física del agua por la que ella puede avanzar a través de un canal minúsculo (desde unos milímetros hasta micras de tamaño) siempre y cuando el agua se encuentre en contacto con ambas paredes de este canal y estas paredes se encuentren suficientemente juntas. Esta propiedad la conocemos todos pues es perfectamente visible cuando ponemos en contacto un terrón de azúcar con el café. El agua del café "invade" en pocos segundos los pequeños espacios de aire que quedan entre los minúsculos cristales de sacarosa del azucarillo. Pues bien, esta misma propiedad es la que distribuye el agua por los micro-espacios de aire que quedan entre las partículas del suelo o sustrato. Allí queda el agua retenida hasta que finalmente es encontrada por las raíces de las plantas siendo absorbida por unos pelillos que tienen las mismas, que son los encargados de cumplir con esta misión de absorción. La capilaridad, es pues, el principio natural por el que el agua circula a través el suelo de nuestros campos y bosques y nutre a todas las plantas de la tierra.

Riego por nebulización: Ambos tipos de sistemas de nebulización se adaptan bien a las plantas que deben mantenerse húmedas, tales como las plantas de semillero y a la reducción de las temperaturas en una casa de polietileno. El riego se utiliza comúnmente para la propagación y para el cultivo de plantas tropicales que requieren humedad constante. Algunos sistemas de riego también pueden ser utilizados para rociar fertilizantes de manera uniforme y finamente. Los fertilizantes aplicados de esta manera se absorben más fácilmente en las plantas que los fertilizantes aplicados en el suelo. Permitiéndote variar la humedad dentro de la casa de polietileno; los sistemas de riego también le permiten variar la temperatura y controlar las condiciones de crecimiento.

- **Conformación del grupo de investigación:**

Nombre del semillero:  **ACUACUIDADORES**

Nombre	Edad	Grado
1. Jhon Anderson Valencia Acevedo	16	8°

2. Liseth Katerin Contreras Flórez	15	9°
3. Leidy Johana Villamizar Orduz	16	9°
4. Noralba Jaimes Jaimes	15	8°
5. Yesica Paola Contreras Parra	13	8°
6. Cristian David Jaimes López	13	8°
7. Johan Sebastián Portilla Gélvez	13	8°
8. Yenni Paola Rondón Villamizar	15	9°
9. Rosa María Villamizar Monroy	14	9°
10. Bladimir Gómez Suárez	18	9°
11. Kaira Victoria Valbuena Mogotocoro	10	5°
12. Anderson Javier Rivera Pabon	11	5°
13. Luz Dary Contreras Salazar	14	9°
14. Carlos Humberto Montañez Rico	11	5°
15. Iván Benito López Lizcano	11	5°
16. Jhon Carlos Rivera Gallardo	11	5°
17. Yorley Fabiola Villamizar Monroy	8	5°
18. Martha Ximena Villamizar Villamizar	10	5°
19. José Luis Portilla Gélvez	15	9°

- **La pregunta como punto de partida:**

Para formular la pregunta se realizó un diálogo con los estudiantes sobre los principales problemas que según su percepción, afectan a su vereda. Se encuentran entre ellos coincidencias en que el problema más sentido es el asociado al agua y a su manejo. Cada estudiante escribe una pregunta, se trabaja buscando respuestas a estas preguntas formuladas. Se eliminan aquellas que tienen respuestas. Se seleccionan cinco preguntas y finalmente se construye entre todos la pregunta a trabajar en el proyecto.

- **El problema de investigación:**

El problema se describe por:

- En la vereda se está desperdiciando agua en mangueras rotas y sueltas. Esto ocasiona filtración del agua por las tomas o acequias.
- Existe un mal manejo pues se dejan mucho tiempo los aspersores en un mismo sitio gastando mucha agua y causando daños al suelo.
- No hay conocimiento sobre formas mejores para manejar el agua. Solo conocen una forma: la aspersión.
- Existen malas formas de construcción y distribución en el acueducto veredal
- No se respetan las reglas de manejo del acueducto.

El problema planteado es la necesidad de profundizar en el impacto que tienen las prácticas tradicionales de sistemas de riego para la agricultura en la vereda San Agustín sobre sus fuentes hídricas.

De la misma manera se plantea la búsqueda de alternativas de sistemas de riego más amigables con los recursos agua y suelo.

Este proceso es fundamental para los pobladores de la vereda por cuanto irían en beneficio del componente natural (suelo y agua), del componente social (economía, rentabilidad) y cultural (transformación de prácticas productivas).

- **Trayectoria de la Indagación:** Ruta de investigación recorrida

El método de investigación es cualitativo formativo en su totalidad. La población con la que se trabaja son los estudiantes de grado quinto y noveno del CER San José del Pino detallados en este documento, aunque en muchas de las

actividades se trabajan con toda la población escolar de la sede. Además de los estudiantes, el trabajo se proyecta con los padres de familia y la comunidad de agricultores de la vereda y con los visitantes que llegan al sendero ambiental institucional en busca de aprendizajes para mejorar su entorno y proteger su ecosistema.

Los métodos de recolección de información son:

- ✓ El primero es la observación directa sobre los sistemas de riegos
- ✓ El análisis o contrastación de informaciones
- ✓ La consulta de sistemas de riego en internet
- **Recorrido de las trayectorias de indagación:**

1. <i>Búsqueda de información</i> 2. <i>Herramientas necesarias para la recolección de la información</i>		La observación directa y la reflexión crítica son el punto de partida para construir la realidad y los problemas de contexto de una comunidad. Se observan procesos de sistemas de riego tradicionales y su impacto sobre el entorno natural, social y cultural.
3. <i>Salida de campo</i>		Fortalece el proceso anterior y arroja como resultados las consecuencias de los sistemas de riego tradicionales sobre los recursos suelo y agua y en general sobre la vida de los habitantes de la vereda.

4. Organización de la información recogida		Se elaboran todos los documentos y bitácora en con el semillero. El secretario registra observaciones y acuerdos y se elaboran las bitácoras.
5. Construcción e instalación de sistemas de riego		Se estudian e instalan procesos de sistemas de riego amigables con el medio ambiente dentro del sendero ambiental institucional
6. Reflexión de la trayectoria de indagación (informe final) 7. Discutir con la comunidad los hallazgos de la investigación 8. Propagación de los resultados	Se plantean como productos: 1 Informe final 1 folleto sobre sistemas de riego	Se publican los resultados de la siguiente manera: 1. En asamblea de comunidad educativa 2. En publicaciones escritas 3. En redes sociales

- **Reflexión/Análisis de resultados:**

Este proceso investigativo ofrece una gama amplia de logro tanto a nivel personal como institucional.

En primer lugar, es un escenario propicio para el desarrollo de competencias ciudadanas, científicas y otros valores, por la forma como está planteado el proceso de desarrollo y construcción del proceso investigativo contemplando la plena participación y el consenso

Un segundo aspecto beneficiado es el enriquecimiento del diálogo de saberes escuela-comunidad. Este intercambio sucede en beneficio de un aprendizaje significativo pues se parte de su cotidianidad y vincula las actividades propias de la vereda.

También se plantean acciones en beneficio del medio ambiente, especialmente de los recursos suelo y agua lo cual redundará en bien de la economía, y de la calidad de vida en general.

En cuanto a los docentes, se da un importante proceso de fortalecimiento personal y profesional de los docentes en su labor al avanzar en el desarrollo de procesos investigativos que le den sentido, pertinencia y hagan más llamativos los procesos educativos.

- **Conclusiones:**

- El aprendizaje se hace significativo cuando se parte de la realidad del contexto natural, social y cultural.
- La pregunta y por ende el proceso investigativo, son referentes fundamentales para una educación transformadora.
- Los sistemas de riego por goteo, goteo de sol, nebulización y por capilaridad son sistemas de riego de sencillo manejo que pueden ser instalados en beneficio de los recursos, del paisaje y de los grupos humanos donde se desarrollan.

- **Bibliografía:**

<http://www.smart-fertilizer.com/es/articles/drip-irrigation>

<http://ahorro-de-agua.jimdo.com/el-agua/riego-por-capilaridad/>

<http://www.sitiosolar.com/la-tecnica-de-riego-del-goteo-solar-kondenskompressor/>

Proyecto Educativo Institucional del CER San José del Pino

Proyecto Ambiental Escolar PRAE “Formación integral para el mejoramiento del manejo del suelo y el agua en la vereda San Agustín” CER San José del Pino.

- **Agradecimientos.**

Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR – Proyecto Enjambre

Corporación Universitaria Nacional CUN

Secretaría de Educación departamental del Norte de Santander

- **Anexos:**

Folleto en desarrollo.