

0241

**BECA DE INVESTIGACION CIENTIFICA  
INCIVA 1998**

020

**REVEGETALIZACION Y CONSERVACION DE SUELOS DE  
PIEDEMONTES VALLECAUCANO, UTILIZANDO DIFERENTES  
METODOS DE IRRIGACION.**

**GUSTAVO RAMIREZ C.  
JULIO 31 DE 1998**

## **CONTENIDO**

- 1. Resumen del proyecto**
- 2. Introducción y justificación**
- 3. Objetivos**
  - 3.1 Objetivo general**
  - 3.2 Objetivos específicos**
- 4. Marco teórico**
- 5. Hipótesis**
- 6. Localización del proyecto**
- 7. Materiales y métodos**
- 8. Resultados esperados**
- 9. Cronograma de actividades**
- 10. Presupuesto**
- 11. Literatura citada (Bibliografía)**

## **1. RESUMEN DEL PROYECTO**

Con este trabajo se pretende investigar y demostrar la importancia que tiene para la producción agropecuaria el uso adecuado del riego en cultivos de zonas de ladera, para garantizar la producción y no trabajar a riesgo y lo segundo en importancia es la conservación del suelo en el momento de realizar estas prácticas.

El agua es una limitante para la producción agropecuaria en zonas de ladera de piedemonte Vallecaucano, sobretudo en épocas de verano.

Igualmente se quiere desarrollar un proyecto de investigación sobre el aprovechamiento de aguas lluvias, recolectadas en épocas de invierno para ser utilizada en periodos secos con diferentes métodos de irrigación a los cultivos, combinados con otras técnicas que disminuyan la evaporación y escorrentía de las aguas, al tiempo que se van a utilizar diferentes métodos en la conservación del suelo.

Se implementaran métodos viables para las comunidades campesinas de escasos recursos, utilizando cultivos asociados, barreras vivas, terrazas, zanjas de infiltración y curvas de nivel.

Se plantea la utilización de técnicas viables y sencillas enmarcadas en la propuesta del desarrollo sustentable para que contribuyan a mejorar las condiciones socioeconómicas y ecológicas de los pobladores rurales de ladera en zonas de piedemonte Vallecaucano.

## **2. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACION**

La crisis Ambiental y Social que en la actualidad padece nuestro Departamento es en parte el resultado de la aplicación de políticas desacordes con la realidad de las comunidades y los ecosistemas.

Las comunidades campesinas están pasando por un mal momento en su historia, debido a varios factores de las cuales se mencionan algunos:

- Desarrollo de propuestas tecnológicas sin conceder las condiciones socioeconómicas de la población rural del piedemonte Vallecaucano.
- Pérdida del potencial productivo de los suelos, unido a una alta dependencia de insumos externos altamente contaminantes y costos altos.
- Disminución drástica de los caudales de agua y hasta desaparición de nacimientos a causa de prácticas agrícolas insostenibles.
- Poco apoyo estatal en el desarrollo de propuestas productivas alternativas que estimulen el trabajo y la producción sustentable.

Se necesita con urgencia iniciar un proceso de investigación que posibilite e implemente formas y métodos sustentables de producción agropecuaria, donde se validen y demuestren prácticas viables y alternativas en los procesos productivos en zonas de ladera, para recuperar áreas que en la actualidad están subutilizadas y además están contribuyendo al deterioro ambiental progresivo en el peidemonte Vallecaucano, considerado zona estratégica para la regulación del clima y la humedad en los ecosistemas.

El desarrollo de este proyecto REVEGETALIZACION Y CONSERVACION DE SUELOS DE PIEDEMONTE VALLECAUCANO UTILIZANDO DIFERENTES METODOS DE

**IRRIGACION, en cultivos asociados, permitirá entre otras estimular a los productores agrícolas a desarrollar labores más rentables sin deterioro de los ecosistemas naturales, si no mas bien con tendencia a la recuperación.**

**La propuesta de la BECA INCIVA como estímulo a la investigación científica, es un buen aporte del INCIVA y la Gobernación del Valle para profesionales y comunidades rurales orientado hacia el desarrollo sustentable.**

**Las comunidades rurales no han tenido participación activa en los procesos investigativos que desarrollan las instituciones a nivel nacional, por eso es conveniente incorporar la experiencia y sabidurias locales en esta experiencia de investigación.**

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

**Investigar y demostrar la importancia en el uso y manejo de aguas lluvias para la revegetalización, conservación uso y manejo sostenible de suelos de ladera con cultivos asociados en una zona de piedemonte Vallecaucano.**

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Investigar diferentes métodos de captación de aguas lluvias en épocas de invierno para ser utilizadas en periodos secos.**
- b) Desarrollar técnicas viables para comunidades campesinas en sistemas de irrigación eficiente para cultivos asociados en zonas de ladera de piedemonte Vallecaucano.**
- c) Determinar y comparar las pérdidas en cultivos de ladera de piedemonte Vallecaucano por falta de riego en épocas de verano.**
- d) Demostrar la eficiencia de los sistemas de riego por goteo como alternativa para el uso eficiente del agua en épocas de sequía.**
- e) Demostrar la recuperación de suelos de laderea mediante el uso adecuado de terrazas, barreras vivas, zanjas de infiltración, coberturas y curvas de nivel.**

#### **4. MARCO TEORICO**

En la cumbre de la tierra celebrada en Rio de Janeiro en 1992 se puso de manifiesto como problema crítico la pérdida de la biodiversidad y la degradación de ecosistemas naturales.

Se solicita a todos los gobiernos del mundo apoyo en la producción y conservación de la biodiversidad orientados con los principios del desarrollo sostenible.

En la constitución política de 1991 en los artículos 79 y 80 se hace referencia a una producción sana, como deber del estado en proteger la diversidad e integridad del ambiente, en donde el estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar el desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además deberá prevenir y controlar los factores del deterioro ambiental.

También la ley 99 de 1993 del ministerio del medio ambiente en los 3 primeros artículos se plantea la posibilidad de una producción y conservación de los recursos naturales pensando en las poblaciones presentes y futuras.

El suelo es algo vivo, en la medida que se disponga de humedad para conservar la biodiversidad que la habita.

La crisis del agua a nivel departamental es cada día más preocupante y se debe poner especial atención a este recurso como factor limitante en la vida y producción agropecuaria, sobretodo en zonas de ladera de piedemonte Vallecuacano.

Para el futuro se preveen épocas más críticas debido a fenómenos climáticos anunciados.

## **5. HIPOTESIS**

**Partimos de suelos degradados y poco productivos, crisis económica a nivel de la producción rural y de pérdidas de cosechas por falta de agua para riego en épocas de verano.**

**El proyecto plantea investigar diferentes métodos que optimicen el aprovechamiento del agua para riego en cultivos asociados, partiendo de la recolección de aguas lluvias en épocas de invierno la cual es abundante en dos periodos del año.**

**Captando y almacenando el agua en el invierno en cantidad según la producción de cultivos, se puede disponer del recurso para entregarlo a las plantas en forma eficiente de tal manera que no haya desperdicio por escorrentia y evaporación.**

**Así se propone la programación de siembras escalonadas para cultivos de autoconsumo y el mercado, sin tener que esperar las lluvias que limitan la producción a solo dos épocas en el año.**

**Con sistemas de riego eficientes y económicos se pretende realizar fertilizaciones orgánicas en el mismo en los cultivos para disminuir costos de producción.**

**Con este proyecto de investigación se desea buscar un equilibrio en la producción entre la época de lluvias y la época de los veranos intensos.**

## **6. LOCALIZACION DEL PROYECTO**

**Este proyecto se realizará en la Vereda El Rincón, municipio de la Unión Valle.**

**La vereda El Rincón no posee agua propia, por lo que depende para el consumo de nacimientos de otras regiones. Esto limita seriamente la producción agrícola en la zona, ya que en épocas de verano aunque se desee irrigar cultivos no es posible debido a la falta de agua.**

**Es una zona de piedemonte Vallecaucano ubicada a una altura aproximada ente 1100 a 1250 metros sobre el nivel del Mar.**

**Suelos degradados por prácticas agrícolas de autoconsumo, sin medidas de conservación.**

## 7. MATERIALES Y METODOS

### 7.1 Métodos (pasos metodológicos)

- a. Se hará medición del terreno para efectos del estudio y levantamiento topográfico a escala en una área de 7000 metros cuadrados, para lo cual se dividirán en 7 lotes de 1000 metros cuadrados cada uno.
- b. Sobre el terreno se construirán dos reservorios en suelo cemento con capacidad cada uno de almacenamiento de 10 mil litros de agua .
- c. Construcción de sistemas de captación de aguas lluvias con cubiertas de plástico a su alrededor.
- d. Uso de técnicas para conservación del suelo y la humedad, utilizando terrazas, coberturas, barreras vivas y curvas de nivel.
- e. Adecuación de sistema de riego por goteo y zanjas de infiltración dentro del cultivo para recolectar aguas lluvias y aumentar la humedad como reservas para las épocas secas.
- f. Mediciones semanales sobre la humedad relativa del suelo o capacidad de campo, acompañado de fotografías.
- g. Siembra de cultivos semestrales asociados como tomate de mesa (*lycopersicum esculentum*), habichuela (*phaseolus vulgaris*), maíz (*zea maiz*), en forma escalonada, para tener en los parámetros de comparación una mayor observación.
- h. Recolección y registro de información en planillas de campo en periodos semanales para el seguimiento.
- i. Presentación de un informe mensual donde se muestren los avances en el desarrollo del proyecto.

j. Mediciones semanales sobre el caudal de agua distribuido por número de plantas establecidas.

k. División del área en 7 lotes, cada uno con 1000 metros cuadrados para mediciones semanales y registro de datos por lote, según los siguientes parámetros:

1. Testigo

2. Suelo con cobertura solamente

3. Suelo con riego por goteo solamente

4. Suelo con zanjas de infiltración solamente

5. Suelo con cobertura y riego por goteo

6. Suelo con zanjas de infiltración y riego por goteo

7. Suelo con cobertura, zanjas de infiltración y riego por goteo.

Cultivo	1	2	3	4	5	6	7
Tomate							
Habich.							
Maiz							

Cuadro con los 7 parámetros indicadores de resultados según método empleado

## **7.2 Materiales**

**Para la construcción de terrazas y de zanjas de infiltración se utilizaran palines, y azadonetas respectivamente .**

**En general para el desarrollo de la investigación se utilizaran: machetes, agronivel, medidor de humedad relativa del suelo cinta métrica, cámara fotográfica, pica, pala, barra, cemento y arena, plástico, puntillas, guadua, manguera de diferentes dimensiones, llaves de registros de diferentes dimensiones, tijeras, navajas, alambre liso, semillas de tomate, habichuela, y maiz, caldos microbiológicos y compostajes.**

## **8. RESULTADOS ESPERADOS**

### **8.1 Técnicos**

- a) Demostrar la viabilidad y posibilidad que existe de aprovechar al máximo los recursos de la zona implementando diferentes métodos alternativos de irrigación, para que se garantice una producción escalonada tendiente a fortalecer la seguridad alimentaria y mercados locales en todo el año, sin depender de épocas de lluvia y sin riesgo de pérdida de la cosecha por falta de agua.
- b) Con los diferentes métodos de investigación que se van a realizar, los productores pueden acoger la alternativa que este más al alcance económico de sus posibilidades y comprender la importancia de conservar la humedad del suelo por mayor tiempo.
- c) Comparar y demostrar la importancia de garantizar humedad en el ciclo del cultivo, haciendo la gran diferencia de sistemas con y sin riego, en relación a la producción tradicional, además de métodos de conservación del suelo.
- d) Obtener información precisa y detallada de la demanda de agua en cultivos tecnificados en zonas de ladera de piedemonte Vallecaucano, ayudados por un medidor en litros en el sistema de riego por goteo, comparado con base en el número de plantas y según la especie.
- e) Demostrar la recuperación y conservación del suelo en producción de cultivos comerciales utilizando técnicas al alcance de los productores como: terrazas, barreras vivas, zanjas de infiltración y curvas de nivel.
- f) Elaboración de un material divulgativo (cartilla), donde se describan los resultados alcanzados y las ventajas ilustradas y detalladas de una metodología sencilla y al alcance de la gran mayoría de productores de zona de ladera de piedemonte Vallecaucano.

## **8.2 Sociales**

**Servir de demostración y capacitación para los agricultores de la región, para que asuman, incorporen e implementen sistemas alternativos de producción y conservación, aprovechando al máximo los recursos de la zona.**

## 9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Este trabajo investigativo se desarrollará en seis meses a partir de la fecha de iniciación, y es considerado el tiempo completo del ciclo de los cultivos que van a apoyar el proceso investigativo.

	<b>ACTIVIDAD / MES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	Definición y medición del área con levantamiento topográfico						
<b>2</b>	Toma de muestras y análisis de suelo.						
<b>3</b>	Toma de muestras sobre la humedad relativa del suelo.						
<b>4</b>	Inventario del material vegetativo arbence.						
<b>5</b>	Construcción de reservorios para almacenamiento de agua.						
<b>6</b>	Adecuación de recolectores de aguas lluvias.						
<b>7</b>	Adecuación de terrazas y curvas de nivel						
<b>8</b>	Construcción de zanjas de infiltración.						
<b>9</b>	Adecuación del terreno para la siembra de cultivos.						
<b>10</b>	Instalación de sistemas de riego por goteo.						
<b>11</b>	Evaluación periódica, mediciones y toma de fotografías.						
<b>12</b>	Registro de datos en planillas de campo.						
<b>13</b>	Elaboración del material divulgativo (Cartilla)						

<b>14</b>	<b>Elaboración y presentación del informe final.</b>						
-----------	--	--	--	--	--	--	--

## 10. PRESUPUESTO

Material fotográfico	\$ 80.000.00
Revelado material fotográfico	140.000.00
Medidor de humedad relativa del suelo	120.000.00
Cinta métrica	12.000.00
Plástico revestido para cubierta reservorio	125.000.00
Cámara Fotográfica	120.000.00
Herramientas (machetes, palas, palines, azadonetas, barretones, picas, azadas)	80.000.00
Insumos para riego por goteo	470.000.00
Semillas (frijol, maíz, tomate)	70.000.00
Papelería en general	200.000.00
Presentación del informe mensual	250.000.00
Honorarios profesionales	3.000.000.00
Mano de obra no calificada	1.250.000.00
Edición y entrega del material diiulgativo.	780.000.00
<b>TOTAL.....</b>	<b>\$ 6.697.000.00</b>
<b>Contrapartida.....</b>	<b>1.697.000.00</b>
<b>Aporte INCIVA .....</b>	<b>\$ 5.000.000.00</b>

## 11. LITERATURA CITADA (Bibliografía)

1. OLARTE, W. Manual de riego por gravedad. Comisión de coordinación de tecnología Andina. Lima, Perú 1987.
2. BARRERA, R. Riegos y drenajes. Ediciones USTA, Bogotá, 1986
3. ALTIERI, M., MORALES, C., Agroecología y Desarrollo Rural. Tomos 1, 2, 3, CLADES. Peru, 1996
4. Los suelos, su uso y su manejo. IGAC. Cartilla divulgativa para el agricultor Colombiano. Bogotá, 1978
5. ALTIERI, M., YURGEVIC, A., Agroecología y Desarrollo Rural, CLADES, CET, Santiago de Chile, 1992.
6. PRAGER, M. ARBAD, F., Búsqueda de sistemas alternativos de producción. La experiencia de FUNDAEC, Cali, 1988.
7. Constitución política de Colombia. 1991.
8. Federación Nal de Cafeteros de Colombia. El cultivo de la habichuela, maíz y tomate chonto.
9. UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA. Desarrollo Sostenible. CIPE, Bogotá, 1997

A the:  
Sant Rinal  
6355774