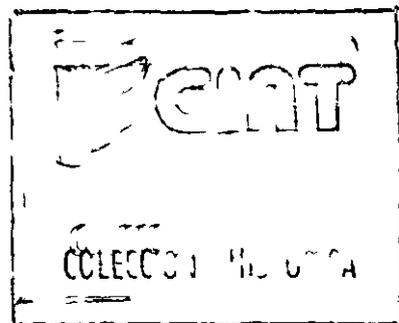


REF  
S  
522  
-2  
4

Taller "Hacia conceptos integrales en la conservación  
de suelos y aguas en la zona Andina"  
octubre 13-17, 1997  
CIAT, Cali - Colombia



## RESUMENES

U I  
L U  
032416  
1997

# IMPORTANCIA Y USO DE LA ECUACION UNIVERSAL DE PERDIDA DE SUELO (USLE)

Edgar Amezquita

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia

La Ecuacion Universal de Perdida de Suelo (USLE) contempla los factores biofísicos que estan involucrados con el proceso de erosion hidrica. Dicha ecuacion fue determinada mediante el estudio estadístico de una inmensa cantidad de datos históricos, procedentes de experimentos de control de erosion en los Estados Unidos que fueron analizados por los investigadores Wischmeier y Smith y que segun sus autores equivaldrian a tener una informacion correspondiente a 10 000 años. Por ello lo llamaron Ecuacion Universal.

La ecuacion presenta la siguiente forma

$$A = R * K * L * S * C * P$$

E incluye los siguientes factores

A = Perdida de suelo o perdida permisible (suelo que puede desprenderse sin que se afecte su productividad. El suelo seria sostenible)

R = Erosividad de las lluvias. Agresividad de las lluvias para impactar el suelo y causar desprendimiento y arrastre.

K = Erodabilidad, susceptibilidad del suelo para dejarse desagregar y arrastrar por efecto de la magnitud del factor R.

L = Longitud de la pendiente. A medida que aumenta la longitud de la pendiente aumenta el potencial erosivo de la escorrentia superficial.

S = Grado o porcentaje de pendiente. A medida que aumenta la pendiente aumenta el potencial erosivo de la escorrentia superficial.

C = Es el factor cobertura vegetal. Se refiere a la proteccion que la cobertura vegetal brinda al suelo. Al inicio de los cultivos los suelos estan sin cobertura pero esta se incrementa con el tiempo despues de la seminacion. Una buena cobertura (mulch) anula la erosion.

P = Es el factor practicas de conservacion. Diferentes practicas de conservacion brindan diferente proteccion al suelo contra la erosion. El asistente tecnico debe decidir sobre cual o cuales practicas son mas convenientes para cada caso de control de erosion.

Aunque la ecuacion ha sido criticada por no ser tan universal como en un principio se pensaba, su uso para planificacion de tierras agricolas, forestales y ganaderas es aun recomendable, sobre todo cuando se tienen datos de investigacion en erosion y en sistemas de cultivo que permiten adecuar los factores de sitio (biofísicos y socioeconomicos) a un uso mas provechoso de la ecuacion.

Uno de los problemas que se asocian a la no universalidad de la ecuación es el manejo de los datos de lluvia para determinar el factor R muchas veces se manejan de forma tal que no obedecen a los planteamientos de los autores que la promulgaron y hay trabas indeseables en el uso de unidades. Similares problemas pasan con el factor K. A veces quienes aplican la ecuación no tienen en cuenta que este factor es cambiante con el tiempo y sobre como deben hacerse las evaluaciones especialmente las de campo para aplicar a la ecuación de su determinación o al nomograma.

Si la ecuación se trata con las consideraciones que deben tenerse para su aplicación en el área tropical y es usada por personas especializadas y conocedoras de ella y del tema de la erosión es una herramienta muy buena para la planificación del uso conservacionista de las tierras.

# **EVALUACION DE DIFERENTES DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD PARA AJUSTAR LA CURVA DE INTENSIDAD-FRECUENCIA-DURACION A LA SABANA DE BOGOTA**

Carlos A Gonzalez M , Pedro Nel Pacheco D y Harold Tafur H <sup>1</sup>  
Universidad Nacional de Colombia, Santafe de Bogota, Colombia

Seis publicaciones de probabilidad fueron ajustadas a las precipitaciones anuales máximas de la Sabana de Bogotá, con duraciones de 6, 12 18 y 24 horas. Las distribuciones usadas fueron General de valores Extremos tipo II, General de valores Extremos tipo I (Gumbel), Weibull (2 y 3 parámetros), Gamma y Pearson Tipo 3. Se seleccionaron 13 estaciones pluviográficas ubicadas entre altitudes de 2500 a 3000 m s n m y con un registro de al menos 20 años. La selección de la distribución se realizó con base en el comportamiento a través de los test Kolmogorov-Smirnov y gráfico. Además se obtuvo un modelo que relaciona la precipitación de 24 horas de duración y un periodo de retorno de 1 25 años con precipitaciones de menor duración y diferentes periodos de retorno.

---

<sup>1</sup> Profesores Asociados de la Universidad Nacional de Colombia, Facultades de Ingeniería, Ciencias (Bogotá) y Ciencias Agropecuarias (Palmira)

# **CUANTIFICACION Y DESARROLLO DE LA ERODABILIDAD DE LOS SUELOS ANDINOS EN EL SUROCCIDENTE COLOMBIANO**

**D E Leihner, J A Castillo F y K Muller-Samann**  
**Universidad de Hohenheim, Stuttgart, Alemania y CIAT, Cali, Colombia**

Desde 1986 la Universidad de Hohenheim en colaboracion con el CIAT esta llevando a cabo un proyecto de investigacion sobre erosion y conservacion de los suelos andinos en el suroccidente Colombiano enfocado principalmente en los inceptisoles prevalentes en el Departamento del Cauca Para la generacion y el procesamiento de los datos se utilizo el modelo para estimacion de la perdida del suelo (USLE) desarrollado por Wischmeier y Smith (1978) La investigacion de campo se llevo a cabo en la Estacion Experimental del CIAT en Santander de Quilichao y en la finca de un pequeño agricultor en Mondomo

En los inceptisoles andinos del suroccidente de Colombia se encontro una alta resistencia inherente de estos suelos a la erosion con valores de K hasta 10 veces mas bajos de los que se observan en suelos agricolas de otras partes del mundo

La influencia de la erodabilidad comparado con aquella de la erosividad de las lluvias y del manejo agronomico es relativamente baja siendo el parametro de mayor impacto el factor C (manejo agronomico)

Despues de un descanso prolongado bajo pasto los inceptisoles andinos son muy estables pero pierden esta cualidad a partir del tercer año bajo cultivo permanente De esta manera, la erodabilidad es un factor dinamico a largo plazo con posibilidad de influenciarla mediante practicas culturales apropiadas tales como asociacion de cultivos y rotaciones de cultivos con mezclas de pastos con leguminosas

Comparado con el metodo empirico la determinacion del factor K por el nomograma subestima los valores reales encontrados hasta por un factor de 6 posiblemente a causa del alto grado de agregacion causando un comportamiento como arenoso de los suelos arcillosos Ademas el contenido de M O en los suelos investigados es mas alto de lo que permite considerar el nomograma

# **PROCESOS FISICOS DINAMICOS DE EROSION, PREVENCION Y CONTROL DE EROSION DE SUELOS DE LADERA EN LA ZONA CAFETERA COLOMBIANA**

Jose Horacio Rivera P

Centro Nacional de Investigaciones de Cafe (Cenicafe)

Chinchina, Caldas, Colombia

Con mediciones usando un simulador de lluvias en laboratorio y una intensidad de lluvia de 100 mm/h se determinaron dos indices de erodabilidad  $K_e$  o erodabilidad entre surcos de la WEPP (Lal 1994 Nearing et al 1989) y  $K$  de la USLE (Wischmeier y Smith 1978) Se usaron cinco suelos de la zona cafetera con tres tamaños de agregados (1-2 mm 0.5 - 1 mm y <0.5 mm) Tres suelos derivados de cenizas volcanicas Chinchina Montenegro y Fresno (Typic melanudans) y Parnaso y Guamal (Typic eutropepts) derivados de basaltos y areniscas olivnicas Las muestras fueron tomadas de los primeros 10 cm de profundidad y preparadas manualmente en bandejas antes de cada simulacion y con un gradiente del 70%

El flujo de agua por percolacion en los suelos de cenizas volcanicas presenta un rango entre 65 a 91% En contraste el flujo por escorrentia para el suelo Guamal esta entre 55 a 75% La escorrentia mayor se presenta en agregados <0.5 mm Las perdidas mayores de suelo ocurren por dispersion de agregados Los lodos suspendidos en superficie en aguas de escorrentia y percolacion son muy bajos para todos los suelos excepto para agregados <0.5 mm Los valores mas altos de erodabilidad estan en agregados <0.5 mm La magnitud de  $K_e$  y  $K$  respectivamente es 13.76 a 53.94 kg s/m<sup>4</sup> y 0.093 a 0.37 t ha h /MJ mm ha para la Unidad Guamal 1.39 a 25.39 y 0.009 a 0.172 para Montenegro 1.91 a 13.25 y 0.013 a 0.09 para Chinchina 2.05 a 13.5 y 0.014 a 0.08 para Parnaso y 1.98 a 8.75 y 0.013 a 0.06 para Fresno La erodabilidad de los suelos se incrementa cuando decrece el contenido de materia organica

Se genero el Programa de Manejo Integrado de arvenses en el cultivo del cafe para disminuir la erosion mediante selectividad de coberturas "nobles" (plantas de porte bajo y rastrero que protegen el suelo contra la erosion en un 95 a 97% *sin interferir* con el cultivo) Se desarrollo un equipo sencillo economico de peso bajo y construccion facil por el agricultor que permite la selectividad de las coberturas "nobles" con un incentivo intrinseco en la reduccion de costos de produccion en un 85 a 92% en relacion con el costo tradicional a machete

Se aplican practicas biologicas de control de procesos avanzados de erosion utilizando materiales disponibles en la finca tales como escombros de construcciones piedra, gravilla y especies vegetales de facil propagacion vegetativa o por semilla De esta forma se logra la recuperacion de procesos avanzados de erosion en corto tiempo (3 meses a tres años) con obras sencillas acordes con el medio ambiente y a un costo bajo (85 al 98% menos que las obras de concreto)

# **IMPACTO DE LAS BARRERAS VIVAS Y LAS COBERTURAS EN LA CONSERVACION DE LOS SUELOS EN DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUCCION**

Oscar S Rodriguez P  
Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela

Las coberturas de plantas vivas ya sean cultivadas o no y sus residuos protegen la superficie de los suelos de procesos erosivos que los degradan. El grado de proteccion es variable segun el nivel de cobertura y las condiciones de sitio siendo que en algunos casos se requiere complementar con otras practicas de conservacion como son las barreras vivas, zanjas, terrazas, muros y otras.

Se presenta un resumen de la informacion obtenida en parcelas de erosion bajo condiciones de lluvia natural y simulada sobre el impacto de las barreras vivas y las coberturas en la proteccion de los suelos contra la erosion hidrica en diferentes sistemas de produccion usando como marco de referencia y sistematizacion de los datos a los factores de la Ecuacion Universal de Perdidas de Suelo (EUPS).

En los sistemas de produccion y sistemas naturales que son poco o no intervenidos se presentan los valores de  $CP$  mas bajos siendo que en bosques y pasto denso son menores a 0.001, oscila entre 0.001 y 0.1 en sistemas de no labranza y/o con niveles altos de residuos incluyendo frutales permanentes. En aquellos sistemas de produccion altamente intervenidos con cultivos de ciclo corto y escardas o con labores frecuentes los valores de  $CP$  son mayores a 0.1. Los residuos en superficie proporcionan altos niveles de eficiencia cuando sobrepasan los 3 mg/ha o entre 30% y 50% de cobertura en superficie y las curvas de mulch obtenidas presentan un comportamiento exponencial negativo similar al reportado en la literatura. Las barreras vivas evaluadas solas o en conjunto con cultivos y otras practicas y espaciadas a diferentes distancias reflejan variados valores de  $CP$  menores a 0.001 al asociarse con altos niveles de residuos y/o cultivos permanentes hasta 0.53 cuando se encuentra sola y en su primer año de establecimiento.

En la medida en que los sistemas de cultivo se asemejan a los sistemas naturales y su manejo permite altos niveles de cobertura tanto del dosel o copa como de los residuos en superficie ofrecen mayores grados de proteccion al suelo contra la erosion. Tal es el caso de los cultivos permanentes y de los sistemas de minima labranza. Cuando se requiere utilizar un sistema de cultivo que implica una mayor intervencion y una menor cobertura debe complementarse con otras practicas de conservacion siendo las barreras vivas una de las alternativas mas prometedoras.

Se presenta un cuadro como guía para el espaciamiento de barreras vivas en campos de cultivo asignando un intervalo vertical de acuerdo a las condiciones de erosividad erodabilidad y sistema de cultivo imperantes

# **AVANCES DE INVESTIGACION DE LA RELACION EROSION - PRODUCTIVIDAD EN LOS LLANOS ORIENTALES DE COLOMBIA**

**Franco Obando Moncayo  
Universidad de Caldas, Manizales, Colombia**

La investigación reportada por Obando (1997) demuestra que los oxisoles de los Llanos Orientales son altamente susceptibles a la declinación en productividad por erosión. Sin embargo sus conclusiones sugieren que para obtener resultados confiables es necesario desarrollar investigaciones a largo plazo a través de diseños experimentales y metodologías apropiadas.

Bajo la anterior premisa se inició el proyecto 'Perdidas de productividad inducidas por erosión en suelos de la Orinoquia' financiado por el Instituto Nacional para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, COLCIENCIAS, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA, dentro del marco de una propuesta multinacional apoyada por FAO y la Universidad de East Anglia (Inglaterra).

La investigación en Colombia persigue entre otros objetivos desarrollar las relaciones cuantitativas entre erosión, el rendimiento de los cultivos y tiempo para los principales suelos de los ecosistemas sabánicos de los Llanos Orientales, v.g. oxisoles de las Terrazas Altas del Piedemonte Llanero y la Altillanura ligeramente ondulada, e investigar las variables del suelo que causan cambios en rendimiento con la erosión. El proyecto a cinco años, se inició en 1995 en el Centro de Investigación La Libertad de CORPOICA Villavicencio. Se instalaron 27 parcelas de pérdida de suelo de 50 m<sup>2</sup> de área en un diseño de bloques completos al azar, instrumentos registradores de lluvia y coberturas artificiales para producir niveles contrastantes de erosión natural. El diseño experimental incluye además parcelas de remoción artificial de suelo y parcelas con sistemas rotativos de cultivos anuales y pastos con un manejo de suelos convencional.

Los resultados de pérdida de suelo en función de los niveles de cobertura artificial (mallas para sombrero de 35%, 45% y 35%-45% superpuestas), colectados durante 1996 no presentaron diferencias significativas, hecho que concuerda con los resultados encontrados en otros países (FAO 1996). Por efectos asociados a las coberturas artificiales y al impacto de las gotas de lluvia se forman costras superficiales de naturaleza orgánico-mineral de diferente espesor dependiendo de la tasa de sombrero. Sin embargo no se observa un efecto diferencial en las tasas de pérdida de suelo. Con base en los resultados del año 1997 se realizarán los ajustes necesarios para producir los niveles de erosión esperados.

# **HACIA UNA NUEVA CLASIFICACION DE LOS PROBLEMAS DE SALINIDAD EN LOS SUELOS DEL VALLE DEL RIO CAUCA**

**Alvaro Garcia O , Julian Borrero S**  
**Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, Valle, Colombia**

El Valle del rio Cauca presenta variabilidad de suelos debido a la diferente intensidad de los factores formadores que actúan en las diversas áreas fisiográficas que lo constituyen entre ellos existe un área considerable de suelos que presenta una alta saturación de  $Mg^{2+}$  en el complejo de cambio que ordinariamente se reportan como suelos con relaciones  $Ca^{2+} / mg^{2+}$  invertidas y que la literatura europea considera como una categoría especial de suelos salinos. Se usaron los resultados analíticos de más de 25 000 muestras de suelos y de aproximadamente 2500 perfiles ubicados en las diferentes posiciones fisiográficas, para evaluar la situación del  $Mg^{2+}$  en esos suelos. Se identificaron 5 tipos de suelos magnésicos predominantes en las diferentes unidades del paisaje y un área afectada de 116 860 ha.

En la clasificación de suelos norteamericana (Soil Taxonomy) adoptada por el IGAC para los suelos de Colombia, el término suelo magnésico no está incluido ni tampoco hace referencia a horizontes diagnósticos de este tipo pero sí lo está el horizonte natrico cuya definición de propiedades es demasiado general y tiende a minimizar el problema del magnesio. Por definición un horizonte natrico puede “contener más  $Mg + Na$  intercambiable que  $Ca +$  acidez intercambiable a pH 8.2” lo que oculta el problema, no permite diferenciar entre uno y otro caso y es especialmente crítico en el caso de suelos en los cuales el  $Mg$  no está acompañado de niveles elevados o crecientes de  $Na$ .

La dificultad es mayor cuando se pretende clasificar los suelos y existen intergrados caso en el cual por no existir un horizonte diagnóstico específico y por usarse como criterio según el ‘Soil Taxonomy’ la saturación de  $Na$  o de magnesio + sodio en una porción de perfil no queda claro el problema real. El caso de los vertisoles con alta saturación de  $Mg$  corresponde exactamente con la afirmación anterior ya que un suelo magnésico no sodico podría clasificarse solo hasta nivel de grupo o se tendría que ignorar el efecto deletéreo del  $Na$ , a todas luces visible y comprobable en el campo y la clasificación resultaría errónea.

# **PROBLEMATICA DE LA DEGRADACION DEL SUELO EN ZONAS DE AGRICULTURA COMERCIAL**

Hugo E. Castro F<sup>\*</sup>  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
Tunja, Boyacá

## **RESUMEN**

La agricultura comercial en Colombia se desarrolla generalmente sobre áreas planas y en climas cálidos desde húmedos hasta secos. Participan dentro de este tipo de agricultura cultivos que para la obtención de óptimos rendimientos exigen una alta demanda de insumo técnico como semillas mejoradas, maquinaria, riego, plaguicidas, correctivos y fertilizantes entre otros. Adicionalmente muchos de estos cultivos como arroz, algodón, ajonjolí, maíz, sorgo, soya, caña de azúcar extraen del suelo en forma continuada grandes cantidades de nutrientes que es necesario restituir para mantener el nivel de fertilidad.

Las pérdidas físicas del suelo y de materia orgánica por erosión, la mecanización excesiva, el monocultivo de arroz bajo inundación, la quema de residuos de cosecha, los inadecuados sistemas de riego y drenaje, la alcalinización y la compactación en áreas de cultivo son los problemas que actualmente influyen más en la disminución de la productividad de la tierra en estas áreas.

Los métodos para superar estas limitaciones coinciden con la aplicación de tecnologías modernas y sostenibles dentro del enfoque de producción en sistemas de rotación. El manejo de sistemas de producción seleccionando tipos de labranza acordes al desarrollo físico del suelo, la siembra e incorporación de abonos verdes en el intervalo de los dos semestres agrícolas, el adecuado manejo del agua en cultivos de secano y bajo inundación y el aprovechamiento de los residuos de cosecha para retornar al suelo parte de nutrientes extraídos constituyen algunos de los factores que deducibles del manejo podrían afectar favorablemente la productividad de la tierra en beneficio de futuras generaciones.

Alrededor de estos conceptos se presenta en este artículo algunos resultados experimentales obtenidos por el programa de suelos del ICA en el Centro Regional de Investigaciones Agrícolas Nataima, en el Espinal, Departamento del Tolima, Colombia.

---

<sup>\*</sup> I. A. Msc. Manejo de Suelos. Investigador Programa Nacional de Suelos del ICA hasta Enero de 1994. Actualmente profesor Asistente, Facultad de Agronomía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja.

# **EXPERIENCIA DE MULTIPLICACION DE CONOCIMIENTOS SOBRE CONSERVACION DE SUELOS Y AGUAS EN CHIMBORAZO Y BOLIVAR-ECUADOR**

V Julio Beingolea Ochoa  
Vecinos Mundiales, Riobamba, Ecuador

El objetivo basico de Vecinos Mundiales es apoyar a grupos humanos empeñados en mejorar o identificar la cobertura de sus necesidades basicas con la voluntad sincera y decidida de invertir sus propios esfuerzos y recursos desarrollando su vasto potencial humano en forma integral. Se utilizo la metodologia para procesos de extension

- 1 Lograr un exito rapido y reconocible
- 2 Empezar despacio y en pequeño
- 3 Seleccionar tecnologias sencillas
- 4 Experimentar en pequeña escala y
- 5 Capacitar a lideres locales

Se partio de la premisa de que al capacitar en forma teorica y practica a los promotores voluntarios de las comunidades o a los promotores culturales del Departamento de Educación Popular en metodologias de conservacion de suelos y agua se multiplicará los conocimientos y los participantes aplicaran en sus propios terrenos

Se realizó la capacitacion a nivel de los promotores en temas sobre erosion importancia de la conservacion de suelos y agua, construccion calibracion y manejo del nivel tipo A y utilizando el pasto melin (Phalaris tuberosa) y al final de la capacitacion se programo la replica de las mismas a nivel de las comunidades de modo que haya una participacion directa de los campesinos

Esto ha permitido generar a nivel de los campesinos el interes por conservar su suelo y paralelamente tender hacia la mejora de la fertilidad de los suelos con la que se incremento la produccion de sus cultivos. Al tener un terreno fértil y conservado los agricultores aseguran para el futuro una producción constante y de buena calidad

En la campaña 1996-97 siguiendo esta metodologia se logro que en la Provincia de Chimborazo por intermedio de la ONG indigena CEDEIN 24 agricultores de 8 comunidades protegieran una area de 39 382 metros cuadrados y en la Provincia de Bolivar por intermedio de la ONG CEMPLAF 31 agricultores de 4 comunidades protegieran una area de 48 532 metros cuadrados

# EL APORTE CLAVE DEL PEQUEÑO AGRICULTOR EN LA PROMOCION DE CONSERVACION DE AGUA Y SUELOS

Edward D Ruddell  
World Sustainable Agricultural Association (WSAA)

## I Porque los campesinos se preocupan de conservar el agua y el suelo?

- El numero de familias se multiplica cada vez mas y por ende necesitan mas tierra
- Los suelos erosionado retienen menos agua exponiendo sus cultivos a mayores riesgos
- La erosion de sus suelos produce cosechas pobres y elimina tierra productiva
- Las malas cosechas causan hambre para las familias antes de la siguiente cosecha
- Como resultado el agricultor tiene que buscar ingresos en la ciudad
- Esta situacion perjudica la vida familiar obliga a la esposa a responsabilizarse para lograr resultados estando en la mavoria de los casos no preparada para asumir esta responsabilidad por no estar capacitada para ello

## II En que forma los campesinos promueven la conservacion de agua y suelos?

- Desarrollando una conciencia critica a traves de giras educativas
- Intercambiando experiencias con otros agricultores en practicas de conservacion
- Organizando el trabajo en forma comunal con el fin de beneficiar a las viudas y a los mas pobres
- Realizando pruebas en pequena escala para identificar tecnologias apropiadas que mejoran al mismo tiempo la conservacion de agua y suelos la materia organica y los ingresos familiares
- Evaluando los resultados en forma individual comunal y con otras comunidades vecinas
- Documentando sus logros por escrito con fotos y videos para futuras capacitaciones
- Invitando a los medios de comunicacion para difundir los resultados en su idioma y en Espanol
- Formando hombres y mujeres para brindar asesoria a comunidades vecinas en tecnicas de conservacion
- Exigiendo a los organismos de educacion que presten servicios de calidad respecto a planificacion familiar para que las familias campesinas puedan espaciar sus hijos y mejorar su calidad de vida
- Fomentando el dialogo y el intercambio de experiencias con investigadores
- Promoviendo que el estado incentive con premios especiales a profesores rurales participantes e interesados en la enseñanza y aplicacion de estas practicas

### III Los resultados positivos

- La conciencia crítica de la base garantiza logros sostenibles en conservación de agua y suelos
- Se amplía la capacidad campesina de identificar soluciones técnicas apropiadas a su medio
- La participación de la gente garantiza la divulgación de logros obtenidos
- Valora las distintas culturas e idiomas en el proceso de desarrollo y en la diseminación de ideas promoviendo la dignidad de los participantes e incentivando una educación práctica

## PERMACULTURA EN LA PRACTICA

Fabian E Manteca & Maiké Potthast  
Fundación Golondrinas, Quito, Ecuador

La Permacultura representa una filosofía de vida conforme a la cual todos los seres vivos y todos los elementos de la naturaleza cooperan. El ser humano solamente forma parte del sistema. La finalidad de la permacultura es un proceso de crecimiento.

La permacultura en la zona de la cuenca del Río Mira, ayuda al campesino a recuperar sus valores perdidos los cuales se expresan en un mal uso del suelo, la destrucción de la vegetación natural de bosque y la pérdida de la diversidad de cultivos.

Hace 4 años un vivero fue creado por la Fundación Golondrinas en el pueblo de Guallupe vía Ibarra a San Lorenzo provincia de Imbabura, Ecuador a unos 1000 m de altura junto con un Centro Educativo y Productivo Agroforestal (CEPA) con la finalidad de reproducir especies arbóreas sirviendo al mejoramiento de suelos como por ejemplo fijadores de nitrógeno para combinarlos con cultivos normales como frutales, hortalizas y legumbres que aseguren ingresos para el campesino. Visitando diferentes proyectos de permacultura en Ecuador se pudo observar que el pasto Vetiver (*Vetiveria zizanioides*) que fue reproducido en el CPEA se presenta como una solución para la formación lenta de terrazas evitando la erosión del suelo ya que su reproducción y control es fácil para el campesino.

Basados en conceptos técnicos del CIAT sobre cultivos alternados se trata de perfeccionar la aplicación de permacultura en la zona mencionada. Se sembraron diferentes especies perennes en línea horizontal unos a corto plazo (como *Musa sp*, *Carica papaya*, *Cyphomandra betacea*) unos a largo plazo (por ejemplo *Caryodendron orinocense*, *Persea americana*, *Citrus sp*, *Macadamia sp*, *Magnifera indica*, etc), otros de mejoramiento de suelos (por ejemplo *Acacia macrantha*, *Leucaena leucocephala*) o como rompe vientos (*Cajanus cajan*, *Casuarina equisetifolia*) combinándolos paralelamente con líneas de pasto de *Vetiveria zizanioides*. En medio de las líneas se deja un espacio de unos metros según la inclinación de la pendiente para cultivos como *Manihot esculenta*, *Ipomoea batata*, *Phaseolus sp*, *Zea mays* etc.

El mejoramiento del suelo y los resultados en producción son notables. Durante los dos años aplicando esta forma de permacultura la producción aumentó en 10-50%. Con este método de permacultura se quiere demostrar al campesino de que aún se puede no solo mejorar su producción sino también valorar sus recursos naturales y su cultura. En efecto, él se ha dado cuenta de que el cambio en la forma de cultivar es un proceso a largo plazo que necesita tiempo. La dificultad está en la forma como se puede conseguir que el campesino tome conciencia.

# **FASES METODOLOGICAS PARA DESENCADENAR PROCESOS DE AUTOAYUDA ALREDEDOR DE EXPERIENCIAS AGROECOLOGICAS**

**Monika Hesse-Rodriguez, Roberto Rodriguez Garcia**  
**PODION (Misereor) – Corporacion de Servicios a Proyectos de Desarrollo**  
**Santafe de Bogota, Colombia**

El contenido de esta ponencia es el resultado de nuestra experiencia en el trabajo de asesorar conceptual metodologica y tecnicamente proyectos de diferentes paises de America Latina que trabajan en el campo agroecologico

Camos en la cuenta de que casi todos los proyectos sufren debilidades no tanto en el aspecto tecnico sino sobretudo en lo conceptual y metodologico que no permiten su progreso Este hecho nos motivo a elaborar el presente documento en forma de una escalera de superacion que pretende ser un hilo conductor para aclarar y categorizar las fases estrategicas de proyectos encaminados hacia el exito

En la ponencia damos una breve explicacion de cada fase su importancia, la metodologia, como lograr su cumplimiento y algunas herramientas de apoyo que se podrian aplicar en esta fase Para cada fase se elaboraron ademas dibujos que ilustran lo positivo y lo negativo de lo que observamos en los proyectos Las diferentes fases las llamamos asi

- 1 Diagnostico de la realidad
- 2 Selecccion de comunidades
- 3 Sensibilizacion ambiental
- 4 Capacitacion
- 5 Creacion de experiencias concretas
- 6 Surgimiento de promotores agricolas
- 7 Difusion de las experiencias
- 8 Enlace e intercambio entre experiencias
- 9 Consolidacion de proyectos organizados
- 10 Empoderamiento para la satisfaccion de otras necesidades

En realidad no se puede hacer una separacion tajante sobre el inicio o el final de cada fase Siempre hay un crecimiento gradual Incluso el ordenamiento podria cambiar o complementarse segun las condiciones del lugar Lo importante es que se desarrolle una dinamica logica que vaya de lo pequeno a lo grande de lo teorico a la practico de lo utopico a lo real

Se pretende por lo demás señalar uno de los posibles caminos que a través del permanente acompañamiento conduzca a generar procesos de autoayuda o movimientos campesinos en forma duradera. Por otra parte queremos señalar los vicios y los círculos viciosos que se desatan con frecuencia en los proyectos. Es decir proyectos que fracasan o sobreviven raquíticamente repitiendo siempre las mismas actividades, las mismas capacitaciones o seminarios pero sin generar inquietudes y propuestas concretas de trabajo en los medios rurales.

En conclusión es necesario tener en cuenta las fases de los procesos para no caer en el riesgo de invertir demasiados esfuerzos o recursos que corresponden solo a una etapa, llámese diagnóstico, capacitación, etc. También existe el peligro de saltar fases o iniciar rápidamente actividades que requieren de una previa orientación o sensibilización.

# **AVANCE SOBRE LA RED DE MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS (REDAMACS) EN EL MANEJO INTEGRAL DE SUELOS Y AGUAS**

**Antonio Sanchez, Pedro Yañez  
FONAIAP-CENIAP, Maracay Venezuela**

La Red Andina de Manejo y Conservación de Suelos es un mecanismo del programa cooperativo de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria para la región Andina (PROCIANDINO) para estimular la cooperación e integración tecnológica de los países en el aprovechamiento sostenido de los suelos y las aguas de la región Andina

En su implementación actúa a través de proyectos interinstitucionales cooperativos con marcado énfasis en la transferencia horizontal de conocimientos y tecnología y el desarrollo de instrumentos para facilitar el intercambio tecnológico y mejorar la eficiencia de la investigación y la transferencia de tecnología

Con base en estos lineamientos se desarrollan los proyectos Uso y Manejo Conservacionista de Suelos y Ladera Diseño e Implementación de un Sistema de Información para el Manejo Sostenible de los Recursos Naturales y de Indicadores de Sostenibilidad de Agricultura de Ladera Para su ejecución se promueve la conformación de equipos interdisciplinarios e interinstitucionales en cada país y se elige una microcuenca hidrográfica piloto como área básica de acción en donde se aplican los principios de evaluación de tierras y manejo integrado de los recursos naturales

Se presenta como ejemplo los resultados de la microcuenca del Río Pereño en el Estado Táchira área piloto de Venezuela que ha servido de referencia a los demás países contentivos de un análisis de los procesos de evaluación y manejo de tierras con base de datos y mapas temáticos sobre los recursos naturales y recomendaciones para su uso y manejo utilizando como instrumento el sistema de información para el manejo de los recursos naturales (SIRENA) en interfase con el sistema automatizado de evaluación tierras (ALES) y el sistema de información geográfico (IDRISE)

Se concluye en la proposición y negociación de un plan de manejo integral en base a la identificación y definición de usos pertinentes con la validación y transferencia de tecnologías promisorias Para la estabilización de sistemas de aprovechamiento compatibles con el uso y mantenimiento de la calidad de las aguas principal vocación y destino de los ecosistemas de la microcuenca piloto que surte de agua potable a una población de 800 000 habitantes

La hipótesis para la formulación y ejecución de los proyectos se basó en la existencia en algunos países de importante cúmulo de información básica y de investigación sobre los recursos naturales y su deficiente utilización por la disparidad de los mecanismos de

articulacion interinstitucional El diseño de estrategias para homologar procedimientos en la organizacion v utilizacion de la informacion y la generacion de nuevos conocimientos aportarian valor agregado que mejoran la eficiencia de los procesos de generacion validacion v transferencia de tecnologias en estas areas

# **COMPORTAMIENTO DE LOS SUELOS DEDICADOS AL CULTIVO DE LA YUCA EN DOS SISTEMAS DE SIEMBRA Y DOS LOCALIDADES PARA EL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO**

**Juan Manuel Rivera**  
Corporacion Autonoma Regional del Quindio, Armenia Colombia

El trabajo desarrollado por la Corporacion Autonoma Regional del Quindio a traves de una consultoria y tendiente a evaluar el comportamiento de los suelos dedicados al cultivo de la yuca plantea entre otros los siguientes objetivos

- Determinar las perdidas de suelos ocasionadas por la siembra de yuca en dos localidades del departamento del Quindio y en dos tipos de suelo
- Evaluar dos sistemas de produccion (tradicional y tecnificado)
- Cuantificar las perdidas fisicas del suelo
- Correlacionar algunas de las variables que se afectan con la degradacion del suelo
- Evaluar la produccion y la productividad para cada sistema

Con la previa existencia de la normatividad que rige a nivel local las siembras de yuca, y la ausencia de un soporte estadistico que la fundamentara se asumieron parámetros tecnicos que era necesario constatar en la practica. De tal manera que se estructuro un ensayo en areas representativas del departamento del Quindio (suelos derivados de cenizas volcanicas y pendientes suaves) optimas para el cultivo de yuca en donde se pudiera comparar dos sistemas de siembra basados uno en practicas foráneas introducidas a la region y relacionadas con el empleo de maquinaria agricola, arados, rastrillos de disco, uso de herbicidas preemergentes etc. y el otro en tecnicas conservacionistas que manejan la preparacion manual del suelo, el establecimiento de barreras vivas, coberturas vegetales semipermanentes etc. Utilizando un diseño experimental en bloques al azar en predios de escorrentia para la medicion del suelo arrastrado.

La resultante final determino que las perdidas de suelo y sus interrelaciones en muchos casos son significativas variando de 2.4 toneladas por ha/año a 18.5 toneladas/año concentradas en un 75 % en los primeros 120 dias del ciclo del cultivo, permitiendo ademas concluir que la relacion entre produccion y perdida de suelo no es significativa en una misma cosecha debido probablemente a que el efecto de erosion sobre la capa vegetal profunda no es inmediato. Lo anterior confirmo las hipotesis mediante las cuales se instituyo la reglamentacion vigente y en forma paralela permitio detectar que este tipo

de trabajos requieren de la participacion interinstitucional ya que por sus altos costos y la carencia de infraestructura asumirlos totalmente en forma individual es difícil

# MANEJO DE SUELOS EN MINIFUNDIO DE LADERA DE LA REGION ANDINA MEDIANTE LA ROTACION DE CULTIVOS ESTABLECIDOS EN FRANJAS EN CURVAS A NIVEL

Alvaro Tamayo Velez, Manuel Hincapie Zapata  
Corporacion Colombiana de Investigacion Agropecuaria (CORPOICA),  
Rionegro (Antioquia), Colombia

En el Centro de Investigacion La Selva de la Corporacion Colombiana de Investigacion Agropecuaria CORPOICA (Rionegro Antioquia) ubicado a 2 110 m s n m con una temperatura promedio mensual de 16°C v una precipitacion promedio anual de 1 870 mm perteneciente a la zona de vida Bosque Humedo montano bajo (bh MB) en un suelo Typic Dvstrandeps se realizo la presente investigacion con el fin de buscar un sistema de manejo de suelos tendiente a minimizar la degradacion v perdida de los mismos Para la evaluacion de campo se distribuyeron parcelas espacialmente en franjas de acuerdo con la pendiente e intensidad de sus labores de las especies mas representativas de la zona El experimento consistio en evaluar cinco franjas contiguas estableciendo en la parte mas alta v de mayor grado de inclinacion del terreno las especies de mayor cobertura natural como pastos y arboles frutales En la parte intermedia cultivos semestrales (papa maiz frijol) rotados entre las franjas v en el tiempo en la parte mas baja de menor pendiente los cultivos de labores intensivas como hortalizas (lechuga brocoli zanahoria coliflor) en rotacion dentro de la misma franja Cada franja esta separada de la contigua por una barrera viva de pasto Imperial (*Axonopus scoparius*) Para evaluar las perdidas de suelo se coloco en cada franja una parcela de escorrentia (1 m de ancho x 10 m de largo) en donde se midio la cantidad de suelo erodado v los flujos de escorrentia

Los resultados obtenidos muestran que en todas las franjas donde se evaluaron las diferentes practicas de proteccion del suelo (cultivos en rotacion uso de coberturas barreras vivas utilizacion de residuos de cosecha) hubo disminucion de la escorrentia v menor perdida de suelo por erosion Ademias esta metodologia permitio obtener rendimientos mas altos que el promedio de la zona asi como incrementos significativos en el pH v en los contenidos de bases intercambiables como calcio magnesio v potasio Esto permite concluir que un manejo adecuado e integral de los suelos de ladera de la Region Andina es importante ya que son estos los mas intervenidos por la actividad agropecuaria

# **ESTUDIO AGROCLIMATOLOGICO Y ZONIFICACION AGROECOLOGICA GENERAL DE LA SUBCUENCA DEL RIO BITACO, MUNICIPIO DE LA CUMBRE, DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**

**Carlos Alberto Escobar Charlarca**  
Universidad Nacional de Colombia Palmira, Valle, Colombia

Tradicionalmente los estudios agroclimatológicos se han enfocado a interpretar la relación suelo planta clima alcanzándose resultados importantes en los sitios que se han efectuado. Como aporte a una nueva propuesta metodológica el trabajo de investigación plantea la inclusión de aspectos hidrológicos que permitan evaluar la oferta biofísica de un área territorial. Se plantea la interrelación de aspectos biofísicos con socioeconómicos para llegar a determinar zonificaciones agroecológicas de una unidad territorial.

La subcuenca del río Bitaco fue seleccionada mediante un proceso de jerarquización que adelantó la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC y en el cual se detectó que existía una serie de impactos en los componentes biofísicos y socioeconómicos en la zona. Mediante la conformación de un equipo multidisciplinario e interinstitucional se adelantó la implementación y propuesta metodológica para zonificaciones agroclimáticas y agroecológicas en cuencas hidrográficas bajo un enfoque de análisis de sistemas tomándose como unidad fundamental el agroecosistema y bajo el paradigma de Desarrollo Humano Sustentable.

Se destacan como resultados relevantes de la investigación las zonificaciones edáficas climáticas e hidrológicas que permitieron identificar la oferta biofísica y que con su interrelación con los aspectos socioeconómicos determinaron áreas homogéneas bajo el criterio de zonificaciones agroclimáticas y agroecológicas.

El trabajo que ha sido premiado en varias ocasiones llevó a la formulación de un proyecto de descontaminación y recuperación del río Bitaco a la elaboración de un estatuto del suelo y a un plan de desarrollo agropecuario del municipio de La Cumbre. Estos proyectos están complementados con un plan de educación ambiental.

## **PROYECTO CHECUA CONTROL DE EROSION CAR GTZ KFW**

**Hugo Alberto Gomez G**  
**Proyecto Checua – Control de erosion Convenio Colombo-Aleman**

La falta de comprension de los procesos erosivos sus causas y efectos tanto de parte de la poblacion como de las autoridades permiten su avance descontrolado en una zona, cuyas formaciones geologicas son poco resistentes a la erosion

Durante dos meses al año el agua del rio Checua es utilizada para proveer de agua potable a una parte del Distrito Capital El analisis físico practicado a las muestras de agua tomadas en la parte baja del rio Checua demostro que hay hasta un 60% de volumen de materia solida en suspension Con esta problematica el objetivo del proyecto es controlar la erosion y así mejorar de manera sostenible la situacion socioeconomica y ecologica de la region

Los esfuerzos se encaminaron a desarrollar y ejecutar conjuntamente con los campesinos una serie de sencillas actividades conservacionistas que buscan preservar el suelo como base de vida Para ello fue necesario que el campesino comprendiera la relacion causa/efecto del proceso erosivo y su papel protagónico en la relacion de causalidad

El ambito geografico del proyecto se fue ampliando a medida que se iban obteniendo resultados Inicialmente se trabajo en la cuenca del Rio Checua, aproximadamente 17 000 ha posteriormente su zona de influencia se extendio a las cuencas adyacentes de los Rios Suta, Ubate y a la de la Laguna de Cucunuba, en total 64 000 ha Finalmente en el ultimo semestre de 1994 se le adiciono la hoya hidrografica de la Laguna de Fuquene para un gran total de 125 000 ha y 14 000 familias campesinas de escasos recursos

El deterioro ambiental encontrado en el area de trabajo es consecuencia de la asociacion de dos causas bien definidas condiciones naturales limitantes y un uso equivocado del entorno por parte de los pobladores En razon de lo anterior las Causas Naturales son dificilmente modificables por lo tanto todos los esfuerzos se concentraron en la unica raiz del problema influenciabile La accion del hombre

En las areas donde el suelo estaba completamente deteriorado y el campesino no obtenia ningun provecho economico el proyecto ejecuta obras mecanico biologicas cuyos unicos propositos son retienen humedad obligan a la infiltracion del agua lluvia, disminuyen la energia de arrastre de la escorrentia superficial es decir mejoran las condiciones necesarias para establecer una cobertura vegetal y adicionalmente sirven como trampas de sedimentos minimizando su transporte y con esto evitando colmar los cuerpos lagunares

Por otra parte donde el campesino tiene algun provecho economico de su suelo que es la mayor parte de la nueva zona donde el proyecto ejecuta sus acciones fue necesario desarrollar conjuntamente con las familias campesinas sistemas alternativos agropecuarios que permitan controlar la erosion enmarcados dentro de un sistema nuevo en el pais que es la labranza minima

Es una practica conservacionista en la cual se deposita la semilla en el suelo sin necesidad de arado se efectua poco movimiento del mismo durante la siembra y finalmente se le mantiene protegido con una cubierta formada con los residuos del cultivo anterior

El porcentaje de cobertura del suelo es el factor que determina el grado de infiltracion de agua que esta tenga En suelos totalmente cubiertos la infiltracion se acerca al 100% el escurrimiento superficial es minimo y los riesgos de erosion son nulos Actualmente la labranza minima es la unica opcion para una agricultura sostenible Los pilares fundamentales son los siguientes cobertura permanente del suelo minima o ninguna preparacion del suelo mediante implementos agricolas Inclusion de abonos verdes en la rotacion de cultivos

El tener un objetivo claramente definido Controlar la erosion y un equipo de trabajo calificado motivado y relativamente autonomo en sus actuaciones que asimilo la importancia de la participacion como eje fundamental de su labor se constituyen en los cimientos del exito alcanzado por el proyecto

# **IMPLEMENTACION DE PRACTICAS DE MANEJO DE SUELOS Y AGUA EN SISTEMAS DE FINCA, EN SUELOS DE LADERA DE LA SIERRA ECUATORIANA**

Juan J Cordova Vicente Novoa, Eduardo Peralta  
Instituto Nacional Autonomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP),  
Quito, Ecuador

Los suelos de ladera de la sierra ecuatoriana por hallarse bajo una intensa explotacion agropecuaria presentan un indice de erosion considerado de muy serio a critico (67.4 %) con la consecuente destruccion de las cuencas hidrograficas y la sedimentacion en los principales reservorios y lechos de los rios. Esta problematica ha incidido para que el Departamento de Manejo de Suelos y Agua de la E E S C a partir de 1994 implemente un proyecto piloto de manejo y conservacion de suelos en fincas productoras de frejol (*Phaseolus vulgaris* L.) en la comunidad El Inca ubicada en la microcuenca del rio Chamachan tributario de la cuenca del rio Chota Canton Pimampiro Provincia de Imbabura. El objetivo es implementar practicas de manejo de suelos y agua en el sistema de finca con el fin de mejorar su productividad bajo un criterio conservacionista asi como promover su masificacion entre las fincas de la comunidad mediante la organizacion consolidacion y capacitacion continua del grupo de agricultores durante la ejecucion de las actividades y tareas de campo.

A traves de charlas de capacitacion sobre erosion conservacion de suelos y tecnologias de cultivos se conformo el grupo de agricultores denominado Grupo de Agricultura Sostenible Participativa (GASP). Se caracterizo las fincas se realizo un diagnostico participativo se diseñaron y construyeron obras mecanicas y agronomicas de manejo de suelos y agua.

Los resultados del diagnostico reportaron que los cultivos mas importantes de la comunidad son frejol trigo cebada y maiz seguidos por cebolla tomate ají y zanahoria. La tecnologia de cultivo que utiliza el agricultor es la tradicional es decir sin realizar practicas de manejo y conservacion de suelos. Se han implementado obras de conservacion de suelos en cuatro fincas consistentes en 3500 m de zanjias de desviacion y la construccion de camellones en los cuales se establecieron cultivos de alfalfa y plantas de limonero se han diversificado los cultivos asi en la primera finca en la parte de mayor pendiente se establecio un huerto de manzano el mismo que ha sido protegido con barreras vivas con lechero plantandose cultivos de mora granadilla taxo y fresa utilizando los residuos de cosechas y estercoles de los animales se construyeron composteras para la obtencion de humus tambien se construyeron camas de lombricultura con la participacion de INEFAN se foresto la comunidad con especies arboreas de la zona. Todo este trabajo ha sido altamente participativo con todos los socios del GASP el que ha sido reconocido por

la FAO con una medalla v diploma por su trabajo en la preservacion de los recursos naturales Complementariamente se han realizado dias de campo con la participacion de agricultores de otras zonas profesionales v estudiantes de agronomia con la finalidad de exteriorizar el trabajo a otras areas del pais

En conclusion se han implementado practicas de manejo v conservacion de suelos y agua en cuatro fincas de agricultores las que conforman el grupo de Agricultura Sostenible Participativa (GASP) Los agricultores han sido v siguen siendo capacitados durante los trabajos de campo sobre el manejo de los recursos suelo v agua logrando de esta forma concientizar a los agricultores sobre el uso y manejo racional de los recursos naturales bajo un concepto de a una agricultura sostenible

# **PLAN PATIA UN PROYECTO DE DESARROLLO INTEGRAL A PARTIR DE LA DISCUSION AMBIENTAL REGIONAL**

**Juan Carlos Maya F , Albeiro Belalcazar H  
Suprdepartamental Plan Patia, Pasto, Colombia**

La Region del Alto Patia se encuentra situada en el sur occidente de Colombia zona limitrofe de los Departamentos de Nariño y Cauca Comprende los municipios de Arboleda San Lorenzo San Pedro de Cartago Taminango El Rosario Leiva Policarpa Cumbitara Los Andes v El Tambo en el Norte de Nariño v Balboa Bolivar Mercaderes Florencia v Patia en Sur del Cauca caracterizados por sus deprimentes condiciones socioeconomicas v el alto grado de deterioro de los Recursos Naturales v el Medio Ambiente expresado en terminos de deforestacion desertizacion erosion y degradacion de suelos v muy escasa disponibilidad de agua

Esta situacion motiva la formulacion del Plan de Desarrollo Integral del Alto Patia por parte de las Corporaciones Regionales de Narino v Cauca con el apoyo tecnico de la Mision Alemana GTZ que fue aprobado en 1996 por el CONPES como documento de politica orientador del desarrollo de esta region v en el que se destaca la recomendacion al Ministerio del Medio Ambiente de declarar a la Cuenca del Patia como Ecosistema Estrategico teniendo en cuenta su conectividad e interrelacion con el Macizo Colombiano v el Choco biogeografico

La estrategia de desarrollo contemplada en el Plan se enmarca en el desarrollo integral participativo el cual pone especial enfasis en la erradicacion de la pobreza mediante la satisfaccion de las necesidades basicas de la poblacion y el incremento de la produccion v la productividad a traves del manejo racional de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente con la participacion activa de la comunidad y de las Instituciones Se fundamenta en potenciar los activos de los pobres en lograr una parcela familiar diversificada mayormente productiva autosuficiente v con posibilidad de excedentes para el mercado

En una dimension ambiental esto significa un crecimiento productivo evitando el deterioro el agotamiento de los recursos naturales v la perdida de sustentabilidad de los ecosistemas

El concepto de desarrollo sostenible es considerado en el Plan como un enfoque mas sensible a las complejidades socioeconomicas y ambientales que amplia objetivos y criterios a propiedades de sustentabilidad seguridad alimentaria estabilidad biologica conservacion de los recursos y aumento de la produccion y productividad buscando el mejoramiento de las condiciones de vida de la region

# **DESARROLLO ARMONICO DE LA COMUNIDAD DE LA CUENCA DEL RIO OVEJAS, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA, A PARTIR DE LA ACCION CONCERTADA ENTRE LA COMUNIDAD Y LAS INSTITUCIONES**

Magnolia Hurtado de Campo<sup>1</sup>

Consortio Interinstitucional para una Agricultura Sostenible en Ladera  
CIPASLA

La Participacion Comunitaria enmarcada en la Cadena Logica de la Sostenibilidad constituye el cimiento en el cual se apoya el trabajo interinstitucional que los miembros del consorcio CIPASLA adelantan con la comunidad de la cuenca del Rio Ovejas en el Municipio de Caldono localizado en el area nororiental del Departamento del Cauca

CIPASLA es una asociacion sin animo de lucro debidamente reconocida por el Estado Colombiano conformada por 15 instituciones del orden publico no gubernamental e internacional quienes se encuentran articuladas con la Comunidad a traves de la Asociacion de Beneficiarios de la subcuenca del Rio Cabuval ASOBESURCA ente que aglutina a los distintos niveles de organizacion existentes en la region que ejerce la representacion de la Comunidad en la Junta Directiva y Asamblea General de Socios del CIPASLA participando en la definicion v aprobacion de los planes a ejecutar en la zona v realizando la veeduria ciudadana en la ejecucion de los proyectos

En cuatro años de trabajo el consorcio ha consolidado el trabajo interinstitucional permitiendo a partir de un proceso pedagogico permanente vincular a la Comunidad en las decisiones que afectan su propio desarrollo erradicar de manera paulatina el protagonismo v el celo institucional incorporando la proteccion v recuperacion de los recursos naturales a los procesos productivos agropecuarios a partir de la investigacion capacitacion organizacion comunitaria produccion transformacion v comercializacion

Los logros obtenidos en los distintos componentes que atienden el consorcio le han permitido ampliar su radio de accion a toda la cuenca del Rio Ovejas y compartir la experiencia con Investigadores Instituciones y Comunidades procedentes de todas las latitudes con el animo de que este proceso sea replicado en otras regiones

---

<sup>1</sup> Ing Agr Directora Ejecutiva del CIPASLA A A 1972 Popayan Telefax (928) 267016

# **PLANIFICACION DE FINCAS PARA EL MANEJO INTEGRAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA SUBCUENCA PALO ALTO RESGUARDO INDIGENA DE TACUEYO, MUNICIPIO DE TORIBIO - CAUCA**

Bernardo Zambrano

Corporacion para el Manejo Integral y Recuperacion de la Cuenca del Rio Palo – CORPOPALO, Santander de Quilichao, Cauca, Colombia

## **HIPÓTESIS**

La deficiente cantidad y calidad de agua en los acueductos veredales consecuencia del sobreuso del suelo generado por la actividad ganadera principalmente y agricola en la parte alta de la cuenca Hidrografica  
Objetivos Reforestar la Subcuenca de Palo Alto con especies nativas en areas liberadas a traves de la planificacion de fincas implementando sistemas de produccion sostenibles apropiadas a la region y crear conciencia en el manejo de los recursos naturales en niños y adultos

## **METODO**

Promocion reunion y concertacion con el Cabildo Indigena Juntas de accion comunal Centros Docentes del Municipio y propietarios de los predios para definir plan de operacion y compromisos Conformacion de grupos de trabajo para la capacitacion y ejecucion de actividades en las microcuencas Coordinacion con las entidades de apoyo

## **RESULTADOS**

Proteccion a microcuencas Reforestación de 76 has con especies nativas aislamiento de zona protectora 15 Kms (nacimientos de agua) en 7 veredas e instalacion de 10 hornillas eficientes en centros docentes Coordinacion Apoyo al curso Reforestador de Microcuencas y Establecimiento de vivero forestal Tacueyo Corpopaló Sena Cabildo Indigena Proyecto Manejo de Basuras con niños de la vereda la Luz Tacueyo Corpopaló Fedecafe Cauca Educacion ambiental Campañas de reciclaje (2) Concurso de pintura ecologica tema Mi Rio Municipios Toribio Caloto y Puerto Tejada resultado calendario 1997 Capacitacion 5 talleres de planificacion de fincas a agricultores Transferencia de tecnologia Dos (2) parcelas demostrativas conservacion de suelos y adaptacion de especies maderables veredas Buenavista y Torne Tacueyo Estudio cartografico de la Cuenca del Rio Palo y Subcuenca Palo Alto

## **CONCLUSIONES**

El compromiso decidido de la empresa privada como Propal Ingenios La Cabaña, Central Castilla y Cauca, usuarios del río con participación de la comunidad en la recuperación de la cuenca

\* Organización de la empresa privada, sin ánimo de lucro

# **EJERCICIO DE APROXIMACION METODOLOGICA PARA HALLAR EL COSTO DEL DETERIORO AMBIENTAL EN EL SUELO POR PASTOREO DEL GANADO EN ZONA DE LADERA**

Rodrigo Arias Rodriguez<sup>1</sup>, Jose Javier Toro Calderon<sup>2</sup>  
Contraloria Departamental del Valle

El sistema agroindustrial ganaderia vacuna<sup>3</sup> es a nivel departamental el principal causante del deterioro ambiental de las zonas de manipulacion restringida como son las laderas y las areas de captacion v regulacion hidrica debido fundamentalmente a las practicas culturales relacionadas con su establecimiento v manejo (ganaderia extensiva formacion de potreros limpios deforestacion y quema para el establecimiento de pastos etc ) y estar situada en estas zonas cuyas características de los suelos no soportan de manera prolongada el peso de animales mayores y mucho menos los vacunos quienes por provenir de un ecosistema diferente del nuestro no poseen adaptaciones a nivel de patas v cascos que permitan amortiguar el pisoteo transmitiendo de manera directa todo el peso del animal al area que ocupa danando entre otras características la estructura del suelo ocasionando erosion v compactacion

Pretendemos con base en la informacion recolectada en las II brigadas de auditoria ambiental en 1994 v aquella suministrada por la CVC v ACUAVALLE realizar la apertura<sup>4</sup> de la cuenta de flujo del sistema pecuario ocupacion ganadera en la cuenca principal de los municipios vallecaucanos calculando ademas el costo economico que representa esta actividad con el objetivo de poseer como fiscalizadores del patrimonio ambiental un instrumento que nos permita evaluar la gestion y resultados de las entidades que a nivel departamental y municipal posean la responsabilidad de manejar los recursos naturales en estas areas estrategicas y de vital importancia para la comunidad Vallecaucana y analizar desde la perspectiva economica y ecologica si es justificable continuar con la produccion bovina manejada cultural y tecnologicamente en el paradigma de la revolucion verde

---

<sup>1</sup> In<sub>3</sub> A<sub>3</sub>r Jefe Division de Recursos Naturales v Medio Ambiente Contraloria Departamental del Valle

Zootecnista Universidad Nacional de Colombia Auditor Operativo Contraloria Departamental del Valle  
Profesor adscrito Universidad Nacional de Colombia sede Palmira

<sup>3</sup> Los otros ganados como los porcinos ovinos caprinos v aves con las actuales practicas culturales impactan tambien de forma negativa el medio ambiente se toma en cuenta en este trabajo el ganado vacuno por ser el que ocupa mayor extension (has) en el departamento v por lo tanto el de mayor compromiso deteriorante

<sup>4</sup> Debido a que la informacion suministrada es secundaria es necesario corroborarla y complementarla posteriormente para ser utilizada de forma eficaz en la generacion de la cuenta final

<sup>5</sup> Por jerarquia la cuenca principal es aquella de la cual el acueducto municipal o rural se abastece

**TALLER \* HACIA CONCEPTOS INTEGRALES EN LA  
CONSERVACION DE SUELOS Y AGUAS EN LA ZONA ANDINA**  
Octubre 13 - 17 1997  
CIAT Cali - Colombia

**LISTA DE PARTICIPANTES**

**ALEMANIA**

Dietrich E Lehner  
Jefe Departamento  
Agroecología y Manejo de Recursos Naturales  
en Agricultural Tropical  
70593 Stuttgart  
Alemania  
Tel (49-711) 4592438  
Fax (49-711) 4592304  
Email inst380@uni hohenheim.de

**COLOMBIA**

Alvaro de Jesus Tamayo Vélez  
Investigador Asociado  
Conservación de Suelos Fertilización de Cultivos  
Centro de Investigación La Selva  
CORPOICA  
Apartado Aéreo 100  
Rionegro Antioquia  
Tel (57 94) 5371369/5370185  
Fax (57 94) 5371369  
Email corpoic1@epm net co

Juan Manuel Rivera Cruz  
Profesional Especializado  
Permisos y Licencias (Suelos Forestales)  
Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ  
Edificio Caja Agraria Of 602  
Armenia, Quindio  
Tel. (57 967) 412490/ 412873  
Fax (57 967) 410256

Roberto Tisnés Mejía  
Director Ejecutivo  
EAT Tisnés Mejía  
Cra 16 No 8-13  
Apartado Aéreo 2682  
Caicedonia Valle del Cauca  
Tel (57 967) 461100 662182  
Fax (57 967) 461100

Erich Carl Raddatz  
Gerente  
"Mycoral Ltda"  
Avenida Colombia No 5-265 Oeste  
Apartado Aéreo 5082  
Cali, Valle del Cauca  
Tel (57 2) 8824571 8806535

Carlos Acosta  
Coordinador Regional  
ECOFONDO  
Carrera 59 #11B-138  
Cali, Valle del Cauca  
Tel (57 2) 3327301  
Fax (57 2) 3327301  
Email ecocal@colnodo.apc.org

Luz Janet Ramos Oliveros  
Ingeniero Agrónomo Control Biológico  
Fundación para el Desarrollo Rural Integral Comunitario A C  
Cra 101 No 13-62 Edificio Rio Lili  
Oficina 201  
Apartado Aéreo 5804  
Cali, Valle del Cauca  
Tel (57 2) 3315995  
Fax (57 2) 3315995

Vicente Zapata Sánchez  
Consultor Privado  
La Organización que Aprende Gerente  
Calle 8C #46-61 Apto 402D  
Cali Valle del Cauca  
Tel (57 2) 5534963  
Fax (57 2) 5535164

Jose Restrepo  
Fundación para la Investigación y el Desarrollo Agrícola FIDAR  
Cl 2 No 42 96  
Apartado Aéreo 25687  
Cali, Valle del Cauca  
Tel (57 2) 5524547/5522785  
Email fidar@cali.cetcol.net.co.sv

Gentil Romero Nuñez  
Ingeniero Agrónomo  
Asesoría a Pequeños Agricultores  
Corporación para Estudios Interdisciplinarios y Asesoría Técnica CETEC  
Diag 26a No 26-94  
Cali, Valle del Cauca  
Tel (57 2) 5585603 08  
Fax (57 2) 5564806  
Email Cetec@com.co

Rodrigo Arias R.  
Jefe División Recursos Naturales  
Contraloría Departamental del Valle del Cauca, DRNMA  
Edificio Gobernación del Valle Piso 5  
Cali, Valle del Cauca  
Apartado Aéreo 275  
Palmira Valle del Cauca  
Tel. (57 2) 2716847

Javier Toro C  
Contraloría Departamental del Valle  
Edificio Gobernación del Valle Piso 5  
Cali, Valle del Cauca

Peter Muller  
Agricultor  
Hacienda Santa Ana  
Carrera 6 #5 13  
Roldanillo Valle del Cauca  
Tel (57 92) 2298512  
Fax (57 92) 2298512

Nelson Moreno  
Agricultor  
Grupo Solidario El Pital  
Telecom, Vereda El Pital  
Caldono Cauca  
Tel (928) 299159

Franco Humberto Obando Moncayo  
Profesor  
Departamento de Recursos Naturales  
Universidad de Caldas  
Calle 48 No 16-40  
Apartado Aéreo 275  
Manizales Caldas  
Tel (57 968) 861250/862520

José Horacio Rivera P  
Investigador Científico I  
Centro Nacional de Investigaciones de Café  
CENICAFE Chunchuná  
Apartado Aéreo 2427  
Manizales Caldas  
Tel (57 968) 506550/504723 / 506630/507561

Alvaro García Ocampo  
Director Escuela de Posgrados  
Química y Manejo de Suelos  
Universidad Nacional de Colombia,  
Calle 12A #50-25  
Apartado Aéreo 273  
Palmira Valle del Cauca  
Tel (57 2) 2714232 2717000 2714232  
Fax (57 2) 271700  
Email posgpalm@bacata.unal.usc.edu.co

Carlos Alberto Escobar Chalarca  
Profesor Asociado Catedrático Cuencas Hidrográficas  
Universidad Nacional de Colombia, UNAL  
Sede Palmira  
Apartado Aéreo 237  
Palmira Valle del Cauca  
Tel (57 2) 2716663/2717000  
Email Posgpalm@bacata.unal.usc.edu.co

Martin Prager  
Investigador Docente  
Universidad CLADES/ FIDAR  
Calle 9 #56-216 Casa Ocho  
Cali Valle del Cauca  
Apartado Aéreo 237  
Palmira Valle del Cauca  
Tel (57 2) 5131176  
Tel (57 2) 2717000 Palmira

Anibal Burgos Guia  
Profesor Asociado  
Conservación de Suelos  
Universidad Nacional Sede Palmira  
Palmira Valle del Cauca  
Tel (57 2) 2734172

Maria Eugenia Ortiz Escobar  
Estudiante Posgrados  
Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira  
Apartado Aéreo 237  
Palmira Valle del Cauca  
Tel (57 2) 271700  
Fax (57 2) 2714232  
Email posgpalm@bacata.usc.unal.edu.co

Juan Carlos Maya Fejoo  
Consultor Internacional, Planeación Regional  
Urbanización Villa Mercedes Casa 44  
Apartado Aéreo 1740  
Popayán, Cauca  
Tel (57 928) 235781  
Cel 935802511

Magnolia Hurtado de Campo  
Directora Ejecutiva  
Consortio Interinstitucional para una Agricultura Sostenible en Ladera  
CIPASLA  
Popayán, Cauca  
Apartado Aéreo 1972  
Tel (57 2) 4450000  
(57 928) 267016

Jesus Antonio Chavez P  
Corporación Autónoma Regional del Cauca, CRC  
Carrera 6 Calle 5 Esquina CAM Piso 2  
Apartado Aéreo 1951  
Popayán, Cauca  
Tel (57 928) 243040 243707  
Fax (57 928) 243707

Carlos A González M  
Profesor Asociado  
Recursos de Agua y Suelo  
Universidad Nacional de Colombia, UNAL  
Carrera 54A #76-66 Apto 505  
Apartado Aéreo 330304  
Santafé de Bogotá, D C  
Tel (57 1) 3681271 3681468 2257737  
Fax (57 1) 3681271  
Email carlosg@ingsala.ingenieria.unal.edu.co

Guillermo Mantilla  
Subdirector Geomorfología y Suelos  
Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales  
IDEAM  
Diagonal 97 No 17-60  
Santafé de Bogotá, D C  
Tel (57 1) 6356049  
Fax (57 1) 6356130  
Email Gullman@ideam.gov.co

Georg Birbaumer  
Asesor Principal  
CAR / KfW / GTZ  
Proyecto Checua Control de Erosión  
Calle 99 No 11 B-56  
Apartado Aéreo 100409  
Santafé de Bogotá, D C  
Tel (57 1) 2813506 2749628  
Fax (57 1) 2813506 2749628

Carlos Eduardo Quintero Murillo  
Jefe Operativo  
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca  
Proyecto Checua  
Carrera 10 #16-82 Of 604  
Apartado Aéreo 100409  
Santafé de Bogotá, D C  
Tel (57 1) 2813506  
Fax (57 1) 2813506

Monika Hesse-Rodriguez  
Asesora de Proyectos  
PODION  
Calle 54 #10-81 Piso 6  
Apartado Aéreo 58973  
Santafé de Bogotá, D C.  
Tel (57 1) 2355596 2352632  
Fax (57 1) 2353893  
Email podion@latino net co

Hugo Eduardo Castro Franco  
Decano Facultad de Ciencias Agrarias  
Facultad de Agronomía  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
Autopista Norte Ciudad Universitaria  
Apartado Aéreo 1094  
Tunja Boyacá  
Tel (57 987) 425238 444619  
Tel (57 987) 425223 Res  
Email camoreno@tunja.cetcol net co

John Byron Urrego  
Director (E)  
Investigación Forestal  
Smurfit Cartón de Colombia  
Km 15 Autopista Cali Yumbo  
Yumbo Valle del Cauca  
Tel (57 2) 6694000 Ext 2780  
Tel (57 2) 6694073

Bernardo Zambrano  
Director Proyectos  
Corporación para el Manejo Integral y Recuperación  
de la Cuenca del Río Palo CORPOPALO  
Cra 9 No 4-70  
Santander de Quilichao Cauca  
Tel (57 928) 294066 291666 291520  
Fax (57 928) 294066

## **ECUADOR**

**Juan J Cordova J**  
Responsable Departamento de Manejo de Suelos  
Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria INIAP  
Panamericana Sur Km 14  
Quito Ecuador  
Apartado Aéreo 17-013-40  
Tel. (593-2) 690693 94 - 95  
Fax (593-2) 690991

**Victor Julio Beingolea Ochoa**  
Director  
World Neighbors (Vecinos Mundiales)  
Reyna Pachac 4231 y Duchicela  
Apartado 06-01 1496  
Riobambam Chumborazo  
Ecuador  
Tel (593-2) 968036  
Fax (593-2) 963100  
Email [vecinos@interactiva.net](mailto:vecinos@interactiva.net)

**Fabian Manteca Oñate**  
Coordinador Encargado  
Fundación Golondrinas FG  
Oficina Principal Quito  
Isabel La Católica 1559  
Casilla 12 11  
Quito Ecuador  
Tel (593-2) 226602  
Email [Manteca@uio.satnet.net](mailto:Manteca@uio.satnet.net)

**Maiké Potthast**  
Voluntaria Asesoramiento  
Fundación Golondrinas FG  
Oficina Principal Quito  
Isabel La Católica 1559  
Casilla 12 11  
Quito Ecuador  
Tel (593-2) 226602  
Email [Manteca@uio.satnet.net](mailto:Manteca@uio.satnet.net)

**Hugo Avalos P**  
Codirector Nacional Proyecto Desarrollo de la Mujer Rural  
Comisión de las Comunidades Europeas  
Ministerio de Agricultura y Ganadería y Comunidades Europeas  
Avenida Los Lausies s/n y Bolivia  
Casilla Postal Riobamba 601  
Alausí, Ecuador  
Tel (593-3) 930041 930075  
Fax (593-3) 930074

## **CHILE**

**Edward D Ruddell**  
World Sustainable Agricultural Association, WSAA  
Casilla 20005  
Santiago 20 Chile  
Tel (56-2) 2171154 / 2433426  
Fax (56-2) 2433426  
Email eart@interactiva.cl

## **VENEZUELA**

**Oscar Simón Rodríguez P**  
Profesor Jefe de Cátedra Conservación de Suelos y Aguas  
Departamento de Agronomía  
Universidad Central de Venezuela  
Apartado 4579  
Maracay Estado Aragua,  
Venezuela  
Tel (58-43) 833213  
Fax (58-43) 453242  
Email osrp@telcel.net.ve

**Antonio Jose Sánchez**  
Gerente de Cooperación Técnica  
Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias  
FONAIAP  
Avenida Universidad El Limón Edificio FONAIAP  
Apartado Aéreo 2103  
Maracay 2101 Estado Aragua  
Venezuela  
Tel (58-43) 836978 831212  
Fax (58-43) 836978

**Pedro M Yañez C**  
Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias  
FONAIAP  
Carretera via Delicias Aldea Bramon, Estado Táchira  
Bramon, Rubio Táchira  
Zona Postal 5029  
Venezuela  
Tel (58-76) 690135/690136  
Fax (58 76-690086  
Email pedroy@epsilom.funtha.gov.ve

## **CIAT**

**Karl M Muller Samann**  
Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT/Universidad de Hohenheim  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Valle del Cauca  
Tel (57 2) 445 00 00  
Fax (57 2)4450073  
Email k.saemann@cgn.net.com

Edgar Amézquita  
Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Valle del Cauca  
Tel. (57 2) 4450000  
Fax (57 2) 4450073  
Email. E.Amezquita@cgnet.com

Jesus Antonio Castillo F  
Asistente de Investigación  
Conservación de suelos Proyecto CIAT/BMZ  
Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Valle del Cauca  
Tel (57 2) 4450000 Ext. 3660  
Tel (57 2) 5527343 Res  
Fax (57 2) 4450073

Ana Maria Patiño López  
Investigador Visitante  
Conservación de Suelos  
Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT/Universidad Nacional Sede Palmira  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Valle del Cauca  
Tel (57 2) 445 00 00 Ext. 3733 3667  
Fax (57 2)4450073

Dora María Arias Figueroa  
Estudiante de Tesis Física de Suelos  
Universidad Nacional CIAT  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Valle del Cauca  
Tel (57 2) 445 00 00 Ext. 3404  
Fax (57 2)4450073

Kai Sonder  
Universidad de Hohenheim / Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT  
c/o CIAT  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Valle del Cauca  
Tel (57 2) 4450000  
Fax (57 2) 4450073

Elizabeth Goldberg  
Jefe Información y Documentación  
Email e goldberg@cgnet.com

Zulma Piñeros de Santana  
Unidad de Información y Documentación  
Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT  
Apartado Aéreo 6713  
Cali, Valle del Cauca  
Tel (57 2) 4450000



Mayores niveles de adopción e impacto a través de vínculos eficientes entre sectores

Taller patrocinado por el Ministerio de Cooperación Económica y de Desarrollo (BMZ) Alemania en colaboración con la Universidad de Hohenheim CIAT y con el apoyo de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira y la Fundación para la Investigación y el Desarrollo Agrícola

**PROGRAMA**

<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>Lunes Octubre 13 (Festivo)</b>	<b>Acto de apertura</b>
10 00 15 15	Inscripciones
15 30 15 45	Palabras de bienvenida Director Relaciones Regionales CIAT, <b>Dr Rafael Posada</b>
15 45 16 00	Palabras de bienvenida Director Instituto Produccion Vegetal en el Tropico y Subtropico Universidad de Hohenheim Alemania <b>Dr Dietrich E Leihner</b>
16 00 16 45	<b>Dr K M Muller-Samann</b> Hacia conceptos integrales en la conservacion de suelos y aguas Mas interaccion mas adopcion mas eficacia (Tema tentativo)
16 45 17 30	<b>Nacienceno Orozco</b> Presidente Comision Permanente de Ecologia y Medio Ambiente Asamblea Departamental del Valle del Cauca El papel de la politica y del estado en el manejo sostenible de suelos y aguas (Tentativo)
17 45 19 00	Cocktail de bienvenida (Comite Organizador) Palabras de bienvenida <b>Dr Vicente Zapata</b> (Moderador Taller)
<b>Martes Octubre 14</b>	<b>(Dia de campo y dia del agricultor)</b>
07 00	Salida del CIAT
09 00 9 45	Visita parcelas y lotes demostrativas CIAT/FIDAR/CRC (J Restrepo K Muller Samann)
10 15 11 30	Visita al grupo de mujeres campesinas (ACAMPI) - Proyecto de Citronela (J Restrepo D Leihner)
12 00 14 30	Visita a finca de agricultor (J Restrepo) Encuentro con agricultores de la zona y almuerzo
15 00 16 00	Visita a ensayos del proyecto BMZ/ CIAT (Ecuacion Unversal de Perdida de Suelos - EUPS) Aspectos tecnicos de los procesos erosivos (E Amezquita J Castillo K Muller Samann)
16 00 17 30	Regreso a CIAT Palmira
18 30	Cena (despues posibilidad de recreo y deporte en el area deportiva y en el Club Piscina de CIAT hasta las 9 00 pm)

FECHA	ACTIVIDAD
<p><b>Dos días de presentaciones de trabajos de los diferentes sectores (estudios de caso trabajos y experiencias específicas)</b></p> <p><i>Se hará énfasis en la relevancia de los resultados para otros sectores y como los vínculos faltantes o existentes con otros actores influyeron (o influyen) en forma negativa o positiva en la calidad del trabajo en la transferencia y en la adopción e implementación de los resultados</i></p> <p><i>Para las conferencias están programados <b>25 minutos de presentación oral y 10 minutos de discusión para un total de 35 minutos</b> Esto con el objeto de permitir la presentación de un gran número de trabajos. También con el fin de dejar tiempo para analizar no solo el contenido técnico sino también para explorar en plenaria ideas y mecanismos para mejorar su adopción e implementación con la colaboración de otros sectores. Con este fin habrá también una discusión final en plenaria después de cada bloque de presentaciones</i></p>	
<p><b>Miércoles Octubre 15</b></p> <p>07 50 - 08 00</p> <p>08 00 - 08 30</p> <p>08 30 - 09 00</p> <p>09 00 - 09 30</p> <p>09 30 - 10 00</p> <p>10 00 - 10 30</p> <p>10 30 - 10 45</p> <p>10 45 - 11 15</p> <p>11 15 - 11 45</p> <p>11 45 - 12 20</p> <p>12 20 - 13 50</p>	<p><b>Sector Investigación básica y procesos - Bloque A</b></p> <p><b>Anuncios</b></p> <p><b>Carlos A Gonzalez M Pedro Nel Pacheco D y Harold Tafur H</b> <i>Evaluación de diferentes distribuciones de probabilidad para ajustar la curva de intensidad frecuencia duración a la sabana de Bogotá</i></p> <p><b>Dietrich E Lehner J Castillo F y K M Muller-Samann</b> <i>Cuantificación y desarrollo de la erodabilidad de los inceptisoles Andinos en el suroccidente Colombiano</i></p> <p><b>Jose Horacio Rivera P</b> <i>Procesos físicos dinámicos de erosión, prevención y control de erosión de suelos de ladera en la zona cafetera Colombiana</i></p> <p><b>Oscar S Rodriguez P</b> <i>Impacto de las barreras vivas y las coberturas en la conservación de los suelos en diferentes sistemas de producción</i></p> <p><b>Franco Obando Moncayo</b> <i>Avances de investigación de la relación erosión productividad en los Llanos Orientales de Colombia</i></p> <p><b>Café</b></p> <p><b>Alvaro Garcia</b> <i>Hacia una nueva clasificación de los problemas de salinidad en los suelos del Valle del Río Cauca</i></p> <p><b>Hugo E Castro F</b> <i>Problemática de la degradación del suelo en zonas de agricultura comercial</i></p> <p><i>Discusión final Grupo A (Moderador Taller)</i></p> <p><b>Almuerzo</b></p>

FECHA	ACTIVIDAD
<b>Miercoles</b> <b>Octubre 15</b>	<b>Sector Extension, desarrollo, capacitacion y enseñanza</b> <b>Bloque C</b>
13 50 14 25	<b>V Julio Beingolea Ocho Alberto Yumisaca</b> <i>Experiencias de multiplicacion de conocimientos sobre conservacion de suelos y aguas en Chimborazo y Bolivar Ecuador</i>
14 25 15 00	<b>Edward D Ruddell</b> El aporte clave del pequeno agricultor en la promocion de conservacion de agua y suelos
15 00 15 20	<b>Cafe</b>
15 20 15 55	<b>Fabian E Manteca &amp; M Potthast</b> <i>Permacultura en la practica</i>
15 55 - 16 30	<b>Monika Hesse Rodriguez, Roberto Rodriguez</b> <i>Fases metodologicas para desencadenar procesos de autoayuda alrededor de experenencias agroecologicas</i>
16 30 - 17 00	<i>Discusion final grupo C</i>
17 00 17 45	<i>Apertura del area de posters (gaseosa y pandebono") - (C Escobar)</i>
18 00	<i>Cena y despues encuentro informal y/o recreo en el Club piscina (area deportiva del CIAT hasta las 9 00pm)</i>

FECHA	ACTIVIDAD
<b>Jueves Octubre 16</b>	<b>Sector Investigacion aplicada y Transferencia - Bloque B</b>
07 50 - 08 00	<b>Anuncios</b>
08 00 - 08 35	<b>Antonio J Sanchez Pedro Yanez</b> Avance sobre la red andina de manejo y conservacion de suelos (REDAMACS) en el manejo integral de suelos y aguas
08 35 09 10	<b>Juan M Rivera</b> Comportamiento de los suelos dedicados al cultivo de la yuca en dos sistemas de siembra y dos localidades para el Departamento del Quindio
09 10 - 09 45	<b>Alvaro Tamayo Velez, Manuel Hincapie Zapata</b> Manejo de suelos en minifundio de ladera de la region andina mediante la rotacion de cultivos establecidos en franjas en curvas a nivel
09 45 - 10 20	<b>Carlos A Escobar C</b> Estudio agroclimatologico y zonificacion agroecologica general de la subcuenca del rio Bitaco Municipio de La Cumbre Departamento del Valle del Cauca
10 20 - 10 40	<b>Cafe</b>
10 40 11 15	<b>Hugo Gomez</b> Proyecto CHECUA control de erosion
11 15 11 50	<b>Juan J Cordova, Vicente Novoa, Eduardo Peralta</b> Implementacion de practicas de manejo de suelos y agua en sistemas de finca en suelos de ladera de la sierra Ecuatoriana
11 50 - 12 20	Discusion final grupo B (Moderador Taller)
12 20 13 50	<b>Almuerzo</b>
	<b>Sector Instituciones/Organizaciones - Bloque D</b>
13 50 - 14 20	<b>Juan Carlos Maya F Albeiro Belalcazar H</b> Plan Patia Un proyecto de desarrollo integral a partir de la discusion ambiental regional
14 20 14 50	<b>Magnolia Hurtado de Campo</b> Desarrollo armonico de la comunidad de la cuenca del rio Ovejas en el Departamento del Cauca a partir de la accion concertada entre la comunidad y las instituciones
14 50 15 20	Discusion final Sector D (Moderador Taller)
15 20 15 40	<b>Cafe</b>

<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
<b>Jueves Octubre 16</b>	<b>Sector politico/privado - Bloque E</b>
15 40 - 16 10	<p><b>Bernardo Zambrano</b>  <i>Planificacion de fincas para el manejo integral y desarrollo sostenible en la subcuenca Palo Alto resguardo indigena de Tacueyo Municipio de Tonbio Cauca</i></p>
16 10 - 16 40	<p><b>Rodrigo Arias Rodriguez Jose Javier Toro Calderon</b>  <i>Ejercicio de aproximacion metodologica para hallar el costo del deterioro ambiental en el suelo por pastoreo del ganado en zona de ladera</i></p>
16 40 - 17 10	<i>Discusion final Sector politico/privado</i>
17 10 - 17 40	<p><i>a) Instrucciones para Moderadores y Relatores de grupos de trabajo del dia siguiente (Vicente Zapata K Muller Samann)</i>  <i>b) Sesion de posters</i></p>
18 00 - 21 00	<i>Buffet y encuentro con musica en el Club Piscina (M Pulgarn)</i>

FECHA	ACTIVIDAD
<b>Viernes, Octubre 17</b>	<b>GRUPOS DE TRABAJO</b>
<p>8 00 10 00</p> <p>Sala Yuca Motel 1 Sala Quimbaya Sala Tumaco Sala Frijol Motel 1 Sala Calima</p>	<p>Todos los grupos estan compuestos por un equipo mixto (A E) con minimo 2 representantes del sector analizado</p> <p>1 Oportunidades y obstaculos de mejorar vinculos Grupo A 2 Oportunidades y obstaculos de mejorar vinculos Grupo B 3 Oportunidades y obstaculos de mejorar vinculos Grupo C 4 Oportunidades y obstaculos de mejorar vinculos Grupo D 5 Oportunidades y obstaculos de mejorar vinculos Grupo E</p> <p>(Esta actividad incluye la caracterizacion de la oferta y la demanda de cada sector)</p>
10 00 10 20	<b>Refrigerio, cafe</b>
10 20 12 20	Presentacion de conclusiones y recomendaciones y discusion en plenaria (24 min/grupo) Grupos E D C B A consecutivos
12 20 13 30	<b>Almuerzo</b>
13 30 15 30	<p><b>Sesion A</b> Preparacion bosquejo de conclusiones y declaracion final (Moderadores y Relatores de los grupos y voluntarios)</p> <p><b>Sesion B</b> Posters (oportunidad para mostrar mas trabajos) Los posters estan en exposicion de Miercoles a Viernes (Carlos Escobar)</p>
15 30 16 00	Presentacion en plenaria de resultados y recomendaciones (E Amezquita)
16 00 16 45	Acto de clausura (Plenaria) palabras del Dr Jose Antonio Villa Ministerio del Medio Ambiente Dietrich E Lehner Universidad de Hohenheim Dr Rafael Posada CIAT
19 30 23 00	Cali de noche paseo en CHIVA (A Garcia)