

CAB Centroamérica

Comunidad, Agua y Bosques en Centroamérica

Otoño 2008



SEMINARIO



HIDROLOGÍA FORESTAL EN CENTROAMÉRICA

PROYECTO PCI-AECI: "MEJORA DE LA EFICIENCIA DE CAPTACIÓN Y RECARGA DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA MEDIANTE ORDENAMIENTO DE LOS USOS DE LA TIERRA EN CENTROAMÉRICA"

El seminario "Hidrología Forestal en Centroamérica" se celebró el 28 de octubre de 2008 en la Escuela de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid. Se estructuró en tres grandes bloques:

- (1) Ponencias de investigadores visitantes de la Universidad de Costa Rica
- (2) Presentación de las investigaciones llevadas a cabo por alumnos de la Universidad Politécnica de Madrid en Centroamérica
- (3) Presentación del libro "Ordenación de cuencas torrenciales"

Seguidamente se realizó un coloquio.

[Ver resumen](#)

Agua, Bosques y Cambio Climático en áreas altamente variables y diversas en Europa y América Central

En la reunión en la Oficina de Proyectos Europeos de la Universidad Politécnica se analizaron las oportunidades para la solicitud de un proyecto del VII Programa Marco de la UE como continuación del PCI-AECID: "MEJORA DE LA EFICIENCIA DE CAPTACIÓN Y RECARGA DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA MEDIANTE ORDENAMIENTO DE LOS USOS DE LA TIERRA EN CENTROAMÉRICA (2008-09)". Como resultado de la reunión se redacta una propuesta para presentar en Bruselas.

[Ver resumen](#)

Cooperación para el Desarrollo de la UPM y el Proyecto TroFCCA- Costa Rica: experiencia de un estudiante de Ingeniería Forestal

Gracias a la adjudicación de una beca de Cooperación para el Desarrollo de la Universidad Politécnica de Madrid para Elena Lianes, Ingeniera Forestal recién titulada, pudo realizar su Trabajo fin de Carrera dentro de las labores de investigación que se están llevando a cabo en el Grupo Cambio Global (GCG), perteneciente al departamento de Recursos Naturales y Ambiente del CATIE, para implementar el Proyecto "Contribución a la política de pago por servicios hidrológicos para el sector hidroeléctrico de Costa Rica". Dicho Proyecto esta enmarcado en el Proyecto Internacional TroFCCA: "Bosques Tropicales y Adaptación al Cambio Climático" (2005-2009). Además, la estudiante contó con el apoyo científico y financiero del proyecto "Mejora de la eficiencia de captación y recarga de los sistemas de abastecimiento de agua mediante ordenamiento de los usos de la tierra en Centroamérica" (2008-2009).

Enhorabuena:

➤ Esperanza Bragado Massa por la presentación de su Trabajo Fin de Carrera de Ingeniera Geóloga sobre "Detección de alteraciones hidrotermales en la cordillera volcánica central de Costa Rica mediante imágenes Landsat TM".

➤ Elena Lianes Revilla por la presentación de su Trabajo Fin de Carrera de Ingeniera Forestal sobre el "Estudio del factor vegetación "factor C" de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo Revisada "RUSLE" en la cuenca del río Birrís (Costa Rica)".

Publicaciones:

Bragado, E. 2008. *Detección de alteraciones hidrotermales en la cordillera volcánica central de Costa Rica mediante imágenes Landsat TM.* Trabajo Fin de Carrera para la obtención del Título de Ingeniera Geóloga. E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid. 173p.

[Ver resumen](#)

Lianes, E., Marchamalo, M., Roldán, M., Martínez, C. 2008. *Estudio del factor vegetación "factor C" de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo Revisada "RUSLE" en la cuenca del río Birrís (Costa Rica).* Trabajo Fin de Carrera para la obtención del Título de Ingeniera Técnica Forestal. E.U.I.T. Forestal de la Universidad Politécnica de Madrid. 173p.

[Ver resumen](#)

Ver publicación en el Archivo Digital de la UPM: <http://oa.upm.es/1267/>



CAB Centroamérica

Comunidad, Agua y Bosques en Centroamérica

Hidrología Forestal en Centroamérica

El seminario "Hidrología Forestal en Centroamérica" se celebró el 28 de octubre de 2008 en la Escuela de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid. Se estructuró en tres grandes bloques:

- (1) Ponencias de investigadores visitantes de la Universidad de Costa Rica, que incluyó:
 - Aspectos ecológicos de la transformación de la materia orgánica en suelos de Costa Rica. Dr. Alfredo Alvarado (UCR).
 - Simulación de lluvia tropical. Drs. Warren Forsythe (UCR) y Miguel Marchamalo (UPM)
 - Bosques y teledetección en el Sur de Costa Rica. Dr. Javier Bonatti (UCR)

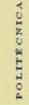
- (2) Presentación de las investigaciones llevadas a cabo por alumnos de la Universidad Politécnica de Madrid en Centroamérica:
 - Teledetección geológica-Costa Rica. Esperanza Bragado (UPM).
 - Control de la erosión y el factor C de la RUSLE-Costa Rica. Elena Lianes (UPM).
 - Cobertura e infiltración-Nicaragua. Luisa Madrigal (UPM).
 - Ordenación agrohidrológica-Honduras. Miguel Blas (UPM).
 - Riesgo de inundación-Costa Rica. Carlos Gonzalo. (UPM).

- (3) Presentación del libro "Ordenación de cuencas torrenciales" UNESCO. Dr. Juan Mintegui (UPM).

Seguidamente se realizó un coloquio.

El mismo día, por la tarde, en continuación a la jornada, tubo lugar la presentación de entidades forestales de cooperación:

GADFOR
ONDJANGO
COF
VIDHA



JORNADA COOPERACIÓN
E.T.S.I. MONTES
SALA de GRADOS

Día 28 de octubre 2008

De 9,00 a 13,15 Seminario de Hidrología Forestal en Centroamérica

De 16,00 a 18,00 Presentación de entidades forestales de cooperación
GADFOR
ONDJANGO
COF
VIDHA



SEMINARIO



HIDROLOGÍA FORESTAL EN CENTROAMÉRICA

PROYECTO PCI-AECI: "MEJORA DE LA EFICIENCIA DE CAPTACIÓN Y RECARGA DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA MEDIANTE ORDENAMIENTO DE LOS USOS DE LA TIERRA EN CENTROAMÉRICA"



MARTES 28 DE OCTUBRE DE 2008

E.T.S.I. MONTES
SALA DE GRADOS
9,00 - 13,30

9,00-9,15 PRESENTACIÓN DE LOS ASISTENTES
9,15- 9,45 Aspectos ecológicos de la transformación de la materia orgánica en suelos de Costa Rica. Dr. Alfredo Alvarado (UCR)
9,45-10,15 Simulación de lluvia tropical. Dr. Warren Forsythe (UCR)
10,15-10,45 Bosques y teledetección en el Sur de Costa Rica. Dr. Javier Bonatti (UCR)

10,45-11,15 CAFÉ
PRESENTACIÓN ESTUDIOS DE CASO:
11,15-11,30 Teledetección geología. (C.Rica) Esperanza Bragado
11,30-11,45 Factor C RUSLE. (C.Rica) Elena Lianes
11,45 - 12,00 Cobertura e infiltración. (Nicaragua) Luisa Madrigal
12,00-12,15 Ordenación agrohidrológica. (Honduras). Miguel Blas
12,15-12,30 Riesgo de inundación. (C. Rica). Carlos de Gonzalo

12,30-12,45 PRESENTACIÓN LIBRO Ordenación de cuencas torrenciales. UNESCO. Dr. Juan Mintegui (UPM)

12,45-13,15 Coloquio.
13,15-13,30 Conclusiones. Dr. Miguel Marchamalo (UPM)

ORGANIZAN:

PCI-AECID
GRUPO DE COOPERACIÓN FORESTAL
GRUPO COOPERACIÓN E INGENIERÍA CIVIL

[Volver al Boletín](#)

CAB Centroamérica

Comunidad, Agua y Bosques en Centroamérica

Agua, Bosques y Cambio Climático en áreas altamente variables y diversas en Europa y América Central

En la reunión en la Oficina de Proyectos Europeos de la Universidad Politécnica se analizaron las oportunidades para la solicitud de un proyecto del VII Programa Marco de la UE como continuación del PCI-AECID: “MEJORA DE LA EFICIENCIA DE CAPTACIÓN Y RECARGA DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA MEDIANTE ORDENAMIENTO DE LOS USOS DE LA TIERRA EN CENTROAMÉRICA (2008-09)”.

Como resultado de la reunión se redacta la propuesta “Agua, Bosques y Cambio Climático en áreas altamente variables y diversas en Europa y América Central” (WATER, FORESTS AND CLIMATE CHANGE IN HIGHLY VARIABLE AND BIODIVERSE AREAS IN EUROPE AND CENTRAL AMERICA). La propuesta es presentada como Topic al Punto Nacional de Contacto para el VII Programa Marco en Medio Ambiente. Las últimas noticias son que el Topic ha sido presentado en Bruselas, a la espera de su posible publicación en septiembre de 2009. A continuación se muestra un resumen de la misma:

WATER, FORESTS AND CLIMATE CHANGE IN HIGHLY VARIABLE AND BIODIVERSE AREAS IN EUROPE AND CENTRAL AMERICA

The analysis of the water cycle in areas with high climatic variability is a priority for the scientific community, because of the high vulnerability of the sectors depending on water in these areas and the need to assess the availability of the resource and control the risk associated to extreme events.

This project proposes to work at least in two areas of strategic importance for the water resources in the world: southern semi-arid Europe and the tropics of Central America. In Central America it has been selected Southern Costa Rica, which houses a rich biodiversity, indigenous peoples and landscapes dependent on a sensitive hydrological cycle very vulnerable to changes in land use, especially urbanization and plantations. The absence of regulation makes the water supply depend only on the rain and the hydrologic cycle. In southern Europe it has been selected the interior of the provinces of Murcia and Almeria in Spain, characterized by high water stress and poor marly soils. In both cases, climate is highly variable, with a hydrological cycle very vulnerable to changes in land use and extreme events that jeopardize the stability and security in the basins. The pressure in both cases is the construction in marginal hillside areas, with a consequent loss of the natural vegetation, biodiversity and water regulation.

This project aims at generating and validating the information and knowledge needed for quantifying the water cycle in various climate change scenarios in priority watersheds for water production. The ultimate goal is to transfer to the water resources managers land use planning recommendations based on scientific results achieved in the analyzed priority watersheds. The project focuses on the hydrological cycle with workpackages on a) characterization and simulation of climate scenarios, b) cover and land use, c) soil, d) underground water and river systems. Remote sensing is envisaged as a transversal tool to capture the information and monitor the evolution of landscapes. We will obtain models calibrated with data from field and remote sensing, including Unmanned Aerial Vehicles (UAV) where necessary, in order to link water supply and demand in different scenarios of land management and climate change (upscaling). The communication workpackage will ensure the dissemination of scientific information in publications and workshops with technical recommendations for the welfare of water dependent sectors and communities.

The team will integrate European and Central American researchers who had worked on joint projects since 2001. The team will include researchers on areas of Meteorology, Atmospheric Physics, Remote Sensing, Hydrology, Forestry Engineering, Civil and Agronomique Engineering and Anthropology.

[Volver al Boletín](#)

CAB Centroamérica

Comunidad, Agua y Bosques en Centroamérica

Detección de alteraciones hidrotermales en la cordillera volcánica central de Costa Rica mediante imágenes Lansat TM- Esperanza Bragado, 2008.

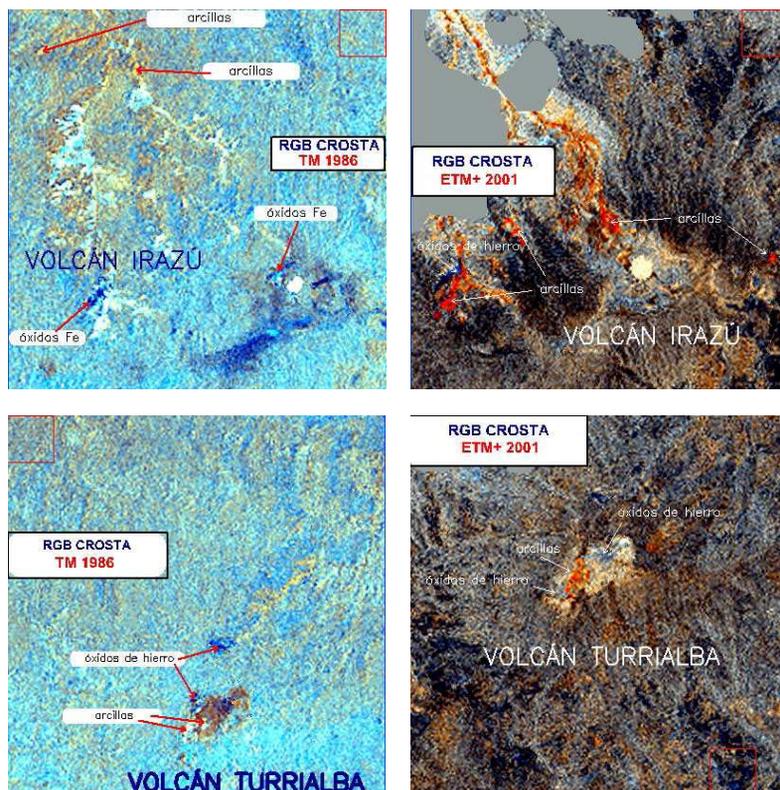
El tratamiento digital de imágenes Landsat Thematic Mapper (TM) ha permitido generar cartografía temática de dos tipos:

- (1) cubiertas terrestres -cultivos, vegetación, urbano- y
- (2) posibles alteraciones hidrotermales, para dos fechas: 1986 y 2001.

Los mapas son el resultado de procesos de clasificación y de la aplicación de Técnica Crosta, un análisis de componentes principales efectuado con las bandas multispectrales del sensor TM. Esta técnica permite discriminar entre la respuesta espectral de las arcillas y la de los óxidos de hierro, que se pueden interpretar como alteraciones argilíticas y limoníticas respectivamente.

La fusión de las imágenes multispectrales con la banda PAN-2001 de 15 m fue aplicada para conseguir una mejora espacial -menor tamaño de píxel-. En este caso particular se ha repetido el proceso de fusión usando las imágenes antes fusionadas y otra de mayor resolución espacial -2,7 m-.

Finalmente cambios temporales entre 1986 y 2001 se evaluaron a través de imágenes diferencia de los NDVI y también comparando las imágenes RGB de Crosta de ambas fechas.



Cambios temporales 1986 – 2001 en los volcanes Irazú y Turrialba (Bragado, 2008)

[Volver al Boletín](#)

CAB Centroamérica

Comunidad, Agua y Bosques en Centroamérica

Estudio del factor vegetación “factor C” de la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo Revisada “RUSLE” en la cuenca del río Birrís (Costa Rica) -Elena Lianes, 2008.

Este trabajo contribuye al incremento del conocimiento sobre las relaciones cobertura vegetal y erosión hídrica con el fin de obtener coeficientes técnicos para la modelización de la erosión laminar y en regueros basados en trabajos de campo de los tipos de cubierta vegetal en la cuenca y la formulación original de RUSLE (Renard *et al.* 1996).

La cuenca presenta altas tasas de erosión, debido principalmente a la reducción de la cubierta forestal, a usos inadecuados de la tierra y a modificaciones de la red de drenaje, que afecta a la producción hidroeléctrica y agropecuaria.

En este trabajo, se determina la capacidad de uso de la tierra según MAG y MIRENEM (1995), y el factor C de RUSLE. La capacidad de uso de la tierra de las parcelas es de las Clases V y VI, en una pendiente de 21% y 79% respectivamente. Sólo el 21% de las parcelas presenta un uso adecuado, correspondiendo con las parcelas de arbolado, pasto de corta y potrero en pastoreo normal. El factor C calculado, como es esperable, varía de forma considerable entre las cubiertas agrícolas, $C = (0,3 - 0,4)$, y el resto de cubiertas vegetales, $C = (0,002 - 0,04)$. Los factores C agrícolas presentan valores menores que los tabulados para la región, empleados en otros estudios (FAO 1989; Saborio 2002; Marchamalo 2004), lo cual parece indicar que se ha corregido parte de la sobreestimación de las pérdidas de suelo de tierras agrícolas señalada en estudios por Vahrson y Cervantes (1991).

Para corregir el conflicto de uso de la tierra y disminuir la erosión se recomienda aplicar planes de manejo integrado que implementen prácticas para la conservación de suelos y aguas considerando las propuestas de cubiertas vegetales que ofrecen mejor protección al suelo según los resultados de este trabajo.



Cuenca del río Birrís. Lianes, 2008

[Volver al Boletín](#)