

V Curso Internacional

Uso del Modelo SWAT como una Herramienta para el Manejo de Cuencas Hidrográficas

Del 5 al 23 de setiembre de 2016

Del 5 al 9 setiembre (semana virtual)

Del 12 al 23 de setiembre (semanas presenciales)

Sede Central del CATIE, Turrialba, Costa Rica

Coordinadores

Ney Ríos, M.Sc.

Jorge Faustino, Ph.D.



PRESENTACIÓN

Una cuenca es la unidad geográfica natural ideal para comprender el comportamiento hidrológico en territorios y/o paisajes. En esta unidad geográfica natural se desarrollan actividades ambientales, agrícolas, económicas y sociales en interacción con sus recursos naturales. Es por tal motivo que las interacciones agua-suelo-vegetación-clima deben ser comprendidas con la finalidad de entender el comportamiento hidrológico en pro de una adecuada planificación de cuencas.

En los últimos años, el uso de modelos de simulación hidrológica a nivel de cuencas está tomando mayor relevancia, lo que permite conocer su dinámica hídrica bajo escenarios actuales y futuros. Este análisis es necesario en la planificación vinculada al establecimiento de obras hidráulicas (como captación, embalses, canales, corrección de cauces, etc.), cambio de uso del suelo, actividades de reforestación, establecimiento de centros poblados, etc. Debido a las facilidades que brinda un modelo de simulación, se ha convertido en una herramienta de mucha utilidad en el manejo de cuencas hidrográficas.

Uno de estos modelos de simulación es SWAT (Soil and Water Assessment Tool, por sus siglas en inglés), el cual es un modelo a nivel de cuencas hidrográficas desarrollado por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) en conjunto con la

Universidad de Texas (Arnold et al. 1998). SWAT cuantifica y predice el impacto de las prácticas de manejo de tierras sobre la producción de agua, sedimentos, nutrientes y sustancias químicas producto de la actividad agrícola en cuencas complejas de gran extensión espacial, con diferentes tipos de suelos, usos de la tierra y condiciones de manejo durante largos periodos de tiempo. El modelo tiene una base física y es computacionalmente eficiente, requiere datos de entrada relativamente fáciles de disponer y permite estudiar los impactos a largo plazo.

El SWAT se basa en un balance hídrico para determinar la entrada, salida y almacenamiento de agua en la cuenca. Para el modelamiento, la cuenca hidrográfica es dividida en subcuencas y unidades de respuesta hidrológica (HRU), las cuales son obtenidas del cruce de los diferentes tipos de suelo, pendiente y coberturas presentes.

Este modelo está basado en principios físicos, en otras palabras no solo genera resultados con el uso de ecuaciones, sino que también necesita ser alimentado con información de la zona de estudio, tales como clima, propiedades físicas del suelo, topografía, cobertura vegetal y prácticas de manejo. Se constituye entonces en una herramienta cuyo principal objetivo es predecir el efecto de las decisiones en cuanto al manejo y aprovechamiento de los recursos naturales.

Contacto

Para mayor información comunicarse a
Área de Capacitación y Conferencias
Sede Central, CATIE 7170
Cartago, Turrialba, 30501, Costa Rica
Tel. (506) 2558-2433
capacitacion@catie.ac.cr

Inscripción en línea

www.catie.ac.cr

V Curso Internacional

Uso del Modelo SWAT como una Herramienta para el Manejo de Cuencas Hidrográficas

Capacitación 2016

OBJETIVO GENERAL

Conocer y desarrollar el modelo SWAT como una herramienta para el manejo de cuencas hidrográficas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar la herramienta ArcSWAT para modelizar cuencas hidrográficas
- Correr SWAT para modelizar diferentes escenarios de cobertura vegetal
- Usar SWAT para modelizar los efectos de los cambios climáticos
- Conocer aspectos conceptuales del manejo de cuencas y saber comunicar los resultados de las modelación

METODOLOGÍA

El curso es práctico y se enfocará en que los participantes conozcan y desarrollen el modelo. Además se considerarán como complemento charlas referidas a aspectos conceptuales del manejo integrado de cuencas.

El curso se desarrollará en tres semanas, de las cuales una será en modalidad virtual con la finalidad de abordar los fundamentos básicos de ArcGis.

El equipo técnico elaborará documentos sobre los contenidos del curso (información básica del curso y lecturas complementarias), los cuales se entregarán en formato digital.

PARTICIPANTES

El curso está dirigido a profesionales que laboran en la gestión de territorios (manejo de cuencas y recursos naturales), recursos hídricos, cambio climático, ambiente, así como en la investigación y enseñanza.

Es deseable conocimientos básicos en sistemas de información geográfica (Arc View o Arc Gis).

IDIOMA

El curso será impartido en español.

PROFESORES

- Ney Ríos, M.Sc.
- Jorge Faustino, Ph.D.
- Ángela Díaz, M.Sc.
- Willian Watler, M.Sc.
- Diana Vega, M.Sc.
- Laura Benegas, Ph.D.
- Gabriela Chávez, M.Sc.

CUPO

20 participantes

COSTO

USD 2500. Incluye matrícula, alojamiento, alimentación, transporte aeropuerto-CATIE-aeropuerto, materiales, instructores, certificado y seguro médico. No incluye pasaje aéreo, gastos de visado ni impuestos aeroportuarios.

Es necesario que cada persona gestione su propio financiamiento ya que el CATIE no cuenta con facilidades de becas. El Área de Capacitación apoyará a todas las personas interesadas para que puedan cumplir con los requisitos de las fuentes de financiamiento que hayan identificado.

Por políticas institucionales en el CATIE, y en especial para aquellos cursos que no cuentan con becas, se requiere de un cupo mínimo de participantes inscritos para dictar el curso. De no completarse el cupo mínimo, se informará por las vías adecuadas a las personas inscritas sobre la cancelación o la postergación del curso. Las personas inscritas tendrán la posibilidad de incorporarse a otros cursos o se les reintegrará el dinero de la inscripción, en caso de que hayan efectuado el pago por anticipado.

FECHAS IMPORTANTES

- 9 de agosto de 2016: fecha límite de inscripción
- Del 5 al 23 de setiembre de 2016: desarrollo del curso
 - Del 5 al 9 setiembre (semana virtual)
 - Del 12 al 23 de setiembre (semanas presenciales)

V Curso Internacional

Uso del Modelo SWAT como una Herramienta para el Manejo de Cuencas Hidrográficas

Capacitación 2016

PROGRAMA

Semana 1:

Virtual (Del 5 al 9 de setiembre)

- Aspectos generales de sistemas de información geográfica aplicados al manejo del modelo SWAT.
- Bases conceptuales y ejercicios tutoriales

Temas:

- Manejo de formatos raster y vectores en Arc Gis
- Proyecciones
- Errores asociados al manejo de información espacial bajo diferentes escalas
- Delimitación de cuencas
- Cálculo de parámetros morfométricos básicos en cuencas

Semanas 2 y 3:

Presencial (Del 12 al 23 de setiembre)

Lunes 12 de setiembre

Hora		Tema	Conferencista/participantes
7:30	8:30	Desayuno de bienvenida en la cafetería de CATIE	
8:30	9:00	Inscripción	
9:00	9:30	Bienvenida/Presentación/Objetivos del curso	Jorge Faustino Ney Ríos
I. Bases conceptuales en el manejo de cuencas			
9:30	10:30	Introducción al manejo, gestión y cogestión de cuencas hidrográficas	Jorge Faustino
10:30	10:45	Café	
10:45	12:00	Indicadores básicos en la hidrología de cuencas	Jorge Faustino/Ney Ríos
12:00	13:30	Almuerzo en el comedor del CATIE	
13:30	14:00	Modelos hidrológicos en el manejo de cuencas	Ney Ríos/Jorge Faustino
14:00	15:45	Balance hídrico/bases conceptuales	Ney Ríos/Jorge Faustino
15:45	16:00	Café	
16:00	16:30	Introducción al modelo SWAT: bases teóricas ventajas/limitaciones, descripción	Ney Ríos
		Página oficial del modelo	
17:00	17:30	Instalación de ArcSWAT	Todos
19:00		Asado de bienvenida. Lugar: Club Internacional-CATIE	

Martes 13 de setiembre

Hora		Tema	Conferencista/participantes
8:00	10:30	Datos necesarios para el modelo SWAT: clima/Suelos	Todos
10:30	10:45	Café	
10:45	11:15	Datos necesarios para el modelo SWAT: cobertura/DEM/Hidrología	Todos
12:00	13:45	Almuerzo en el comedor de CATIE	
13:45	16:00	Simulación modelo SWAT: cuenca I	Todos
16:00	16:15	Café	
16:15	17:45	Simulación modelo SWAT: cuenca I	Todos
19:00		Cena	

Inscripción en línea

www.catie.ac.cr

V Curso Internacional

Uso del Modelo SWAT como una Herramienta para el Manejo de Cuencas Hidrográficas

Capacitación 2016

Miércoles 14 de setiembre

Hora		Tema	Conferencista/participantes
08:15	10:15	Generación de escenarios cuenca modelo 1: climáticos y de cobertura	Todos
10:15	10:30	Café	
10:30	12:15	Continuación + Análisis de sensibilidad, calibración e incertidumbre	Todos
12:15	13:45	Almuerzo en el comedor de CATIE	
13:45	16:15	Continuación	Todos
16:15	16:30	Café	
16:30	17:30	Continuación	Todos
19:00		Cena	

Jueves 15 de setiembre

Hora		Tema	Conferencista/participantes
08:00	08:30	Swat –cuenca modelo 2: formación de grupos y entrega de datos	Todos
08:30	10:30	Preparación datos cuenca modelo 2	
10:30	10:45	Café	
10:45	12:00	Preparación datos cuenca modelo 2	Todos
12:00	13:30	Almuerzo en el comedor del CATIE	
13:30	15:00	Preparación datos cuenca modelo	Todos
15:00	15:15	Café	
15:15	17:30	Preparación datos cuenca modelo 2	Todos
19:00		Cena	

Viernes 16 de setiembre

Hora		Tema	Conferencista/modelador
08:15	10:00	Preparación datos cuenca modelo 2	Todos
10:00	10:15	Café	
10:15	12:00	Preparación datos cuenca modelo 2	Todos
12:00	13:45	Almuerzo en el comedor del CATIE	
13:30	15:00	Preparación datos cuenca Modelo 2	Todos
15:00	15:15	Café	
15:30	18:00	Preparación datos Cuenca modelo 2	Todos
19:00		Cena	

Sábado 17 de setiembre

Gira de campo

- Visita a las instalaciones del Instituto Meteorológico de Costa Rica
- Visita a las instalaciones del Instituto Costarricense de Electricidad –ICE
- Visita a una cuenca que servirá como caso de estudio para la modelación con SWAT

Lunes 19 de setiembre

Hora		Tema	Conferencista/participantes
8:00	10:30	La modelación hidrológica en los planes de manejo de cuencas	Jorge Faustino
9:30	10:30	Preparación datos cuenca modelo 2	Todos
10:30	10:45	Café	
10:45	12:00	Preparación datos cuenca modelo 2	Todos
12:00	13:30	Almuerzo en el comedor del CATIE	
13:30	15:45	Preparación datos cuenca modelo 2	Todos
15:45	16:00	Café	
16:00	17:30	SWAT- cuenca modelo 2	Todos
19:00		Cena	

www.catie.ac.cr

Inscripción en línea

V Curso Internacional

Uso del Modelo SWAT como una Herramienta para el Manejo de Cuencas Hidrográficas

Capacitación 2016

Martes 20 de setiembre

Hora		Tema	Conferencista/ participantes
8:00	10:30	SWAT-cuenca modelo 2	Todos
10:30	10:45	Café	
10:45	12:00	SWAT-cuenca modelo 2	Todos
12:00	13:45	Almuerzo en el comedor del CATIE	
13:45	16:00	SWAT-cuenca modelo 2	Todos
16:00	16:15	Café	
16:15	17:45	Continuación	Todos
19:00		Cena	

Miércoles 21 de setiembre

Hora		Tema	Conferencista/ participantes
08:00	10:15	Continuación de trabajo cuenca 2	Todos
10:15	10:30	Café	
10:30	12:15	Continuación de trabajo cuenca 2	Todos
12:15	13:45	Almuerzo en el comedor del CATIE	
13:45	16:40	Análisis de sensibilidad, calibración cuenca modelo 2	Todos
16:15	16:30	Café	
16:30	17:30	Escenarios de cambio climático y cobertura cuenca modelo 2	Todos
19:00		Cena	

Jueves 22 de setiembre

Hora		Tema	Conferencista/ participantes
08:00	10:30	Aspectos de comunicación e información en cuencas hidrográficas	Ángela Díaz
10:30	10:45	Café	
10:45	12:00	Visita biblioteca Orton	Eyleen Angulo/ Todos
12:00	13:30	Almuerzo en el comedor del CATIE	
13:30	15:00	Preparación reporte modelación cuenca 2	Todos
15:00	15:15	Café	
15:15	17:30	Preparación reporte modelación cuenca 2	Todos
19:00		Cena	

Viernes 23 de setiembre

Hora		Tema	Conferencista/ participantes
08:00	10:00	Preparación reporte modelación cuenca 2	Todos
10:00	10:15	Café	
10:15	12:00	Preparación reporte modelación cuenca 2	Todos
12:00	13:30	Almuerzo en el comedor del CATIE	
13:30	15:00	Presentación trabajos	Todos
15:00	15:15	Café	
15:30	18:00	Presentación trabajos y evaluación Entrega certificados	Todos
19:00		Cena de clausura en el Turrialtico Lodge	

Contacto

Para mayor información comunicarse a
Área de Capacitación y Conferencias
Sede Central, CATIE 7170
Cartago, Turrialba, 30501, Costa Rica
Tel. (506) 2558-2433
capacitacion@catie.ac.cr

Inscripción en línea

www.catie.ac.cr