



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO  
ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES  
POSGRADO ESFOR**

Programa de Formación Continua en Gestión y Manejo Integral de  
Cuencas

**DIPLOMADO 3: MODELACIÓN HIDROLÓGICA  
PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS  
– PRIMERA VERSIÓN**

*Modalidad Mixta (Semipresencial con Entorno Virtual)*

Cochabamba-Bolivia  
Junio 2015

**FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

<b>Título Programa:</b>	<b>del</b>	<b>Diplomado 3: Modelación Hidrológica para la Gestión Integral de Cuencas</b>
<b>Modalidad</b>		Mixta (semipresencial con entorno virtual)
<b>Versión:</b>		Primera Versión
<b>Inicio y conclusión:</b>		05 de septiembre de 2015 al 16 de marzo de 2016
<b>Nivel Académico:</b>		Diplomado
<b>Costo:</b>		Bs.4450.-
<b>Carga Horaria y creditaje:</b>		800 horas, 20 créditos
<b>Coordinador:</b>		Mgr. Juan Carlos Vargas Ovando
<b>Resolución Comité de Coordinación Técnico Académica (CCTA)</b>		Resolución del CTTA Posgrado ESFOR: N° 004/15
<b>Cooperación internacional y convenios, si los hubiera.</b>		El Posgrado de la ESFOR tiene una Carta de Entendimiento Macro y una Carta de Entendimiento Especifica para este Diplomado, con la GIZ-PROAGRO.
<b>Fecha:</b>		15 de junio de 2015

## Detalle de los módulos y contenidos mínimos del Diplomado Modelación Hidrológica para la Gestión Integral de Cuencas

Módulo	Contenidos mínimos
<b>Módulo 1. Introducción a la hidrología y análisis de información para la gestión del agua y de las cuencas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la hidrología               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definiciones e historia</li> <li>- Hidrología física</li> <li>- Hidrología superficial</li> <li>- Hidrogeología</li> <li>- Hidrología estocástica</li> </ul> </li> <li>- El ciclo hidrológico               <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema hidrológico</li> <li>- Balance hídrico: balance en superficie, balance en subsuelo y balance global                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos determinísticos</li> <li>- Modelos Estadísticos</li> <li>- Modelos de sistemas o optimización</li> <li>- Modelos conceptuales</li> </ul> </li> <li>- Diagrama de bloques de modelos matemáticos</li> <li>- Modelos físicos</li> </ul> </li> <li>- Información básica. Variables y parámetros hidrológicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registros diarios de precipitación</li> <li>- Registros diarios climáticos</li> <li>- Registros diarios de caudales</li> <li>- Variables y parámetros para la estimación de sedimentos</li> <li>- Resultados, análisis e interpretación de los datos hidro-meteorológicos</li> </ul> </li> <li>- Resultados, análisis e interpretación de los datos hidro-meteorológicos</li> <li>- Oferta y demanda de agua</li> <li>- Análisis de información sobre inundaciones, balances hídricos y zonas de recarga.</li> </ul>
<b>Módulo 2. Modelación hidrológica y sistemas de evaluación de suelos y agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la modelación hidrológica (conceptos, protocolos, modelos, calibración, validación)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la modelación hidrológica</li> <li>- Etapas para evaluar la relación agua-población</li> <li>- Un efecto inevitable: Presión sobre el elemento natural agua e Impactos en el uso del recurso</li> <li>- Evaluación de la condición de uso del agua de una población</li> <li>- Integración de hechos demográficos para evaluar la presión demográfica sobre el agua</li> <li>- El estrés hídrico y la capacidad de una sociedad para afrontarlo</li> <li>- La disponibilidad de agua por habitante: medida de suficiencia del recurso hídrico</li> <li>- El acceso a drenaje: componente básico del saneamiento</li> <li>- El acceso a servicio sanitario: un factor de calidad de vida</li> <li>- Acceso a agua de potable: condición básica para el bienestar humano</li> <li>- El tamaño del requerimiento del agua: abundancia o escasez</li> <li>- La proyección de la población, herramienta para prever la demanda de agua</li> <li>- El crecimiento de la población, presión sobre el agua por aumento en su demanda</li> <li>- La demanda de agua para consumo doméstico como presión sobre el recurso hídrico</li> <li>- La aridez en el contexto de presión sobre el recurso hídrico</li> <li>- Factor de presión sobre el recurso hídrico</li> </ul> </li> <li>- Modelación de la relación Agua-Población</li> <li>- Introducción al ARCSWAT interface y sus aplicaciones</li> <li>- Bases de datos de ARCSWAT</li> <li>- Delimitación de cuencas:</li> <li>- Modelo digital de elevación (DEM)</li> <li>- Red hídrica</li> <li>- Mapa de suelos</li> <li>- Mapa de uso actual de suelo (cobertura vegetal)</li> <li>- Delimitación de la HRU / Desarrollo del modelo</li> <li>- Resultados, análisis e interpretación del modelo</li> <li>- Aplicaciones del modelo para diversos objetivos (balance hídrico, cambio climático, calidad de aguas, uso del suelo, etc.)</li> </ul>
<b>Módulo 3. Evaluación y planificación del agua sistema WEAP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción y aplicación del WEAP               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas y Retos que WEAP Ayuda a Resolver</li> <li>- Quiénes usan WEAP?</li> <li>- Requerimientos para usar la Herramienta</li> </ul> </li> <li>- Proceso de aplicación del modelo WEAP               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición del estudio</li> <li>- Búsqueda de información</li> <li>- Desarrollo del modelo, aspectos metodológicos y prácticos</li> <li>- Calibración del modelo, aspectos metodológicos y prácticos</li> <li>- Uso, creación y análisis de escenarios climatológicos</li> </ul> </li> </ul>
<b>Módulo 4. Instrumentos para la gestión de los recursos hídricos (HECs)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción al Manejo Integrado de recursos hídricos</li> <li>- El sistema hídrico como determinante del ámbito y perfil del ordenamiento territorial.</li> <li>- Sobre la formulación y uso de indicadores para la gestión integral en los recursos hídricos.</li> <li>- La provisión privada del agua potable y saneamiento desde la perspectiva actual.</li> <li>- Instrumentos administrativos de gestión: Sistemas institucionales de gestión. Estructuras organizativas. Planificación estratégica. Administración de proyectos o acciones. Coordinación interinstitucional. Resolución de conflictos, etc.</li> <li>- Instrumentos legales: el Derecho, Derecho ambiental, Orden público. Legislación de aguas y legislación ambiental. Política y Derecho, etc.</li> <li>- Instrumentos económicos: principios generales de economía. Economía del agua y del ambiente. Evaluación de proyectos</li> <li>- Uso de HEC-HMS y HEC-RAS</li> </ul>