



Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
SECRETARÍA GENERAL  
APROBADO DECRETO

N° 008

28 ENE 2021

PROGRAMA DE ASIGNATURA

SECRETARIO GENERAL

I.- IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre:</b> Hidrología forestal aplicada al manejo de cuencas		
<b>Programa:</b> Doctorado en Ciencias Forestales		
<b>Unidad Académica Responsable:</b> Facultad Ciencias Forestales		
<b>Créditos UdeC:</b> 3		<b>Créditos SCT:</b> 5
<b>Modalidad:</b> Presencial	<b>Calidad:</b> Especialización	<b>Duración:</b> Semestral
<b>Prerrequisito:</b> no tiene		
<b>Total Horas de Trabajo Académico:</b> 135		
<b>Horas Teóricas:</b> 32	<b>Horas Prácticas:</b> 32	<b>Horas Laboratorio:</b> 0
<b>Horas Otras Actividades(*):</b> 6	<b>Horas presenciales:</b> 70	<b>Horas No Presenciales:</b> 65

II.- DESCRIPCIÓN

Capacitar al estudiante acerca de los efectos del manejo de la vegetación y la gestión del uso de la tierra en la calidad y cantidad del agua, erosión y sedimentación, en el contexto de cambios sociales, ambientales y climáticos. Adquisición de herramientas para el diseño de soluciones al manejo integrado de cuencas, en la perspectiva de la sostenibilidad de los recursos naturales. Esta asignatura aporta a las siguientes competencias del perfil de egreso:

- Contribuir a la generación de conocimiento avanzado en el ámbito de las Ciencias Forestales, aplicando el método científico con autonomía.
- Integrar conceptos, teorías y metodologías, para dar respuesta a inquietudes científicas relevantes en el ámbito de las Ciencias Forestales.
- Evaluar críticamente propuestas y resultados de la investigación y de conocimiento general en su área.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

- R1 Explicar el ciclo hidrológico en cuencas, ecosistemas naturales y plantaciones.
- R2 Analizar y argumentar el efecto de las plantaciones y bosques naturales en el régimen hidrológico.
- R3 Examinar la degradación de cuencas hidrográficas y explicar las medidas y prácticas de restauración.
- R4 Explicar los efectos de disturbios de cuencas hidrográficas en la calidad y cantidad de las aguas, erosión y sedimentación.
- R5 Determinar el rol de los cauces en el manejo de cuencas para la sostenibilidad.
- R6 Analizar la dinámica de los ecosistemas dependientes del agua subterránea.
- R7 Explicar los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y las alternativas de mitigación

IV.- CONTENIDOS

1. Descripción de procesos que afectan el movimiento y almacenamiento del agua, considerando los detalles de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas que constituyen parte de la cuenca. Hidrología de bosques plantados.
2. Efecto de los bosques plantados y bosques naturales en la evapotranspiración y consumo de agua. Efecto de los bosques plantados en la escorrentía superficial, caudales máximos y caudales base. Estrategias de mitigación de los impactos hidrológicos de bosques plantados.



3. Análisis de la degradación ambiental de cuencas hidrográficas. Política y planificación de restauración hidrológica de cuencas hidrográficas. Métodos y técnicas de restauración hidrológica de cuencas hidrográficas.
4. Descripción de los principales disturbios: incendios forestales y usos de la tierra. Efectos de disturbios en caudales máximos, flujo base y sedimentación. Efectos de disturbios post-cosecha en caudales máximos, flujo base y sedimentación. Medidas de mitigación.
5. Características y rol de los cauces en el paisaje fluvial y las cuencas. La importancia de los cauces en la calidad de las aguas y conectividad de los distintos hábitats. Manejo y restauración de cauces en cuencas con uso de la tierra basado en bosques plantados.
6. Identificación y caracterización de los ecosistemas dependientes del agua subterránea. Procesos hidrológicos en ecosistemas dependientes del agua subterránea. Respuesta de las plantas en bosques naturales a la reducción en la disponibilidad de agua subterránea. Influencia de la profundidad del agua subterránea en bosques plantados.
7. Consideraciones de los cambios ambientales en el manejo de cuencas. Consideraciones de los cambios ambientales en el ciclo hidrológico. Hidrología forestal aplicada al manejo de cuencas ante el cambio climático.

#### V.- METODOLOGÍA

La asignatura se desarrollará mediante discusiones sobre temas propuestos, los que deberán ser expuestos por los estudiantes en forma oral y escrita. También, mediante trabajo personal en la resolución de estudio de casos. En consecuencia, la participación activa de los alumnos es un requerimiento esencial de la asignatura.

#### VI.- EVALUACIÓN

Resolución estudio de casos: 15%; Cuestionarios (informe y discusión): 55%; Trabajo investigación bibliográfica: 30% (incluye su exposición).

#### VII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

##### Básica

- Brooks, K.N., P.F. Ffolliott, J. A. Magner. 2013. Hydrology and the Management of Watersheds. John Wiley & Sons, Inc. 533 pp.
- Amatya, D. 2016. Forest Hydrology: Processes, Management and Assessment. 2016. Amatya, D, A. Devendra, T. Williams, L. Bren, C. de Jong (Eds). CABI International. 308 pp.
- Heathcote, I W. 2009. Integrated Watershed Management: Principles and Practice. John Wiley and Sons. 441 pp.

##### Complementaria

- Environmental Risk Analysis for Asian-Oriented, Risk-Based Watershed Management. 2018. Yoneda, Minoru, Mokhtar, Mazlin (Eds.). Springer Singapore. ISBN 978-981-10-8090-6. 196 pp. John Wiley and Sons.

##### Journals

Journal of Sustainable Watershed Science and Management.  
Journal of Hydrology.