

10504

"70º Aniversario de la Gratuidad Universitaria 1949 - 2019"



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Básicas



LUJÁN, 04 DE DICIEMBRE DE 2019

VISTO: El programa de la asignatura Métodos Técnicas de Estudio en Ríos y Arroyos para la Especialización en Calidad Ecológica y Restauración de Sistemas Fluviales; y

CONSIDERANDO:

Que dicho programa ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión ordinaria del día 28 de Noviembre de 2019.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL  
DE CIENCIAS BÁSICAS  
DISPONE:

ARTICULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Técnicas de Estudio en Ríos y Arroyos para la Especialización en Calidad Ecológica y Restauración de Sistemas Fluviales, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2º.- ESTABLECER que el mismo tendrá vigencia para el año 2020.-

ARTICULO 3º.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000525-19

Lic. ANA CLARA TORELLI  
SECRETARÍA GENERAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN

Lic. Emma L. FERRERO  
DIRECCIÓN DE CARRERAS  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA OFICIAL

1/11

**DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO EN RÍOS Y ARROYOS

**TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA:** Asignatura (10 50L)

**CARRERA:** Especialización en Calidad Ecológica y Restauración de Sistemas Fluviales  
Creada por Resolución HCS Nº 594/11

**DOCENTE RESPONSABLE:** Carolina Viches (Profesora Adjunta)

**EQUIPO DOCENTE:** María Luz Padulles (Ayudante de primera)

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES: PARA CURSAR:**

Ecología de los ecosistemas fluviales

Biogeoquímica de sistemas fluviales

**PARA APROBAR:**

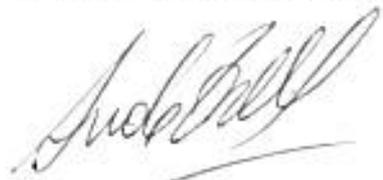
Ecología de los ecosistemas fluviales

Biogeoquímica de sistemas fluviales

**CARGA HORARIA TOTAL:** 50 horas

**DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:** 25 horas de clases teóricas; 25 horas de clases prácticas (campo y laboratorio)

**PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA:** 2020

  
Lic. ANA GABRIELA TORELLI  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN

  
Lic. Emma L. FERRERO  
DIRECTORA OFICINA  
DE REGULACIÓN ACADÉMICA

**CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Uso de imágenes y cartas topográficas. Métodos para la estimación de: caudal y velocidad de corriente, química de las aguas, espirales de nutrientes, intercambio de agua y nutrientes con la zona ribereña y con las aguas subterráneas. Determinación del metabolismo. Mapeo de tramos. Muestreo de distintas comunidades. Determinación de la estructura trófica.

**FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

**OBJETIVOS:**

Que los alumnos conozcan las principales metodologías para el estudio y la gestión de los ecosistemas fluviales.

**CONTENIDOS**

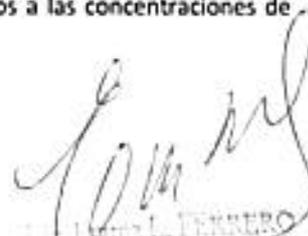
**UNIDADES TEMÁTICAS:**

- I. Importancia de los nutrientes en los arroyos: Fuentes y dinámica: fósforo, nitrógeno, sílice.
- II. Estima de los nutrientes: Toma de muestra, traslado y guardado. Cálculo de concentraciones con métodos colorimétricos.
- III. Determinación del metabolismo fluvial: técnicas metodológicas. Métodos abiertos y cerrados. Cálculo de los distintos parámetros metabólicos y su interpretación. Comparaciones entre ambientes.
- IV. Mapeo de tramos. Cálculos de los parámetros metabólicos a escala tramo.
- V. Métodos para determinar la estructura trófica fluvial. Uso de herramienta isotópicas.

**TRABAJOS PRACTICOS PROPUESTOS**

Se plantean como trabajo práctico la evaluación de un tramo de río en base al metabolismo y su relación con los nutrientes que son el objetivo central de este curso. Junto con la medición de estos parámetros, los alumnos aprenderán a realizar otras medidas de variables ambientales que pueden explicar las variaciones en el metabolismo. Habrá una salida de prácticas a campo donde se recogerán los datos de oxígeno disuelto para la medida del metabolismo abierto, se realizará un análisis rápido de estima de las comunidades productoras principales del tramo seleccionado y se desarrollaran las determinaciones de metabolismo en cámaras. Se caracterizará el tramo de estudio en función de medidas hidromorfológicas aprendidas en cursos anteriores, se realizará el mapeo del tramo. Se tomarán las muestras de agua para análisis de los nutrientes principales (en el arroyo, en las cámaras, antes y después de las medidas metabólicas). Al día siguiente la práctica se realizará en el laboratorio. Se estimarán todos los parámetros necesarios para el cálculo de los dos métodos de metabolismo. Además se analizarán las muestras de agua para análisis de concentraciones de nutrientes obtenidas en el experimento en el campo. Finalmente, se destinará medio día de trabajo de gabinete para realizar los cálculos asociados a las concentraciones de nutrientes y a las dos técnicas de medida de metabolismo.

  
Lia. ANA CECILIA  
SECRETARÍA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN

  
JUAN L. FERRERO  
DIRECTOR DE CARRERA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

**Viaje de estudios:**

Para llevar a cabo las actividades prácticas en campo, se realizará una salida durante el curso, a un arroyo cercano a la UNLu (distancia no mayor a 30 km).

**METODOLOGÍA:**

La asignatura tiene modalidad teórico-práctica, donde a cada introducción teórica le sigue una actividad práctica en campo, laboratorio o sala de informática. En las clases teóricas se tratarán las diferentes temáticas del curso desde un punto de vista conceptual y se analizarán las aplicaciones de las diferentes metodologías para el estudio y gestión de los ecosistemas fluviales. Se discutirán también algunos de los artículos de la bibliografía (ver más abajo).

Durante los primeros días de clase teórica se hará una introducción a las tareas que se llevarán a cabo en las prácticas de campo.

Las clases prácticas están diseñadas para familiarizarse con la aplicación de las metodologías y el posterior cálculo de los parámetros derivados de éstas explicados en las clases teóricas.

**REQUISITOS DE APROBACIÓN****DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15**

- a) estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teóricas y 100% asistencia a las actividades prácticas.
- c) Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa.
- d) Aprobar un examen integrador oral y escrito relacionado con los contenidos de las asignaturas.

**BIBLIOGRAFIA****OBIGATORIA**

Allan, J.D. 1995. Stream ecology: structure and function of running waters. Chapman and Hall, London, England.

Dodds, Walter. 2002. Freshwater ecology. Concepts and Environmental Applications. (Aquatic Ecology Series). Ed. Academic Press.

Elosegui, A. y Sabater, S. 2009. Conceptos y técnicas en ecología fluvial. Ed. Fundación BBVA. Bilbao. (\*)

Guiller, P.S. and Malmqvist, B. 1998. The biology of Streams and Rivers (Biology of Habitats Series). Oxford University Press. Oxford.

Hauer, R. and G. A. Lamberti. 2008 Methods in Stream Ecology (2<sup>nd</sup> edition) Academic Press (\*)

Likens, G. E., and F.H. Bormann. 1995. Biogeochemistry of a Forested Ecosystem. 2nd ed. Springer-Verlag, New York.

(\*) Bibliografía disponible en la biblioteca de la UNLu

**COMPLEMENTARIA**

Bott, T.L.; J.T. Brack; C.E. Cushing; S.V. Gregory; D. King & R.L. Petersen, 1978. A comparison of methods for measuring primary productivity and community respiration in streams. *Hydrobiologia*, 60: 3-12.

Fellows C.S., Valett H.M. & Dahm C.N. 2001. Whole-stream metabolism in two montane streams: Contribution of the hyporheic zone. *Limnol. Oceanogr.* 46: 523-531.

Mulholland P.J., J.L. Tank, J.R. Webster, W.B. Bowden, W.K. Dodds, S. Gregory, N.B. Grimm, S.K. Hamilton, S.L. Johnson, E. Martí, W.H. McDowell, J. Merriam, J.L. Meyer, B.J. Peterson, H.M. Valett, and W.M. Wollheim. 2002. Can uptake length in streams be determined by nutrient addition experiments? Results from an inter-biome comparison study. *Journal of the North American Benthological Society*. 21:544-560.

Newbold, J.D. 1982. Cycles and spirals of nutrients. Pages 379-408 in P. Calow and G. E. Petts, editors. *The rivers handbook*. Volume 1. Blackwell Scientific. Oxford. England.

Stream Solute Workshop. 1990. Concepts and methods for assessing solute dynamics in stream ecosystems. *Journal of the North American Benthological Society* 9:95-119.

Tank, J. L., Rosi-Marshall, E. J., Griffiths, N. A., Entekin, S. A., and Stephen, M. L. (2010). A review of allochthonous organic matter dynamics and metabolism in streams. *Journal of the North American Benthological Society*, 29(1), 118-146.

Mulholland, P. J., and Webster, J. R. (2010). Nutrient dynamics in streams and the role of J-NABS. *Journal of the North American Benthological Society*, 29(1), 100-117.

Demars, B. O., Thompson, J., & Manson, J. R. (2015). Stream metabolism and the open diel oxygen method: Principles, practice, and perspectives. *Limnology and Oceanography: Methods*, 13(7), 356-374.

Carolina Vilches  
Profesora responsable

Lic. ANA CECILIA  
EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN

Lic. Emma L. FERREY  
DIRECTORA GENERAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

PROGRAMA OFICIAL

5/11

DISPOSICIÓN CD [A COMPLETAR POR EL DEPARTAMENTO]



Lic. ANA CLARA TORELLI  
SECRETARÍA GENERAL DE  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN



Lic. Emma L. FERRERO  
DIRECTORA DE CALIDAD  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS