



**Curso de Posgrado  
Doctorado en Ciencias Aplicadas  
Mención Ambiente y Salud**

**Año 2023**

<b>Nombre del curso</b>	<b>Monitoreos y procesamiento de datos hidrosedimentológicos para estudios de erosión en cuencas</b>
<b>Docente/s responsable/s</b>	
Dr. Jean Paolo Gomes Minella (UFSM, Brasil)	jminella@gmail.com
<b>Docente/s colaborador/a/es</b>	
Dr. Tales Tiecher (UFRGS, Brasil)	tales.tiecher@gmail.com
Dr. Olivier Evrard (LSCE, Francia)	olivier.evrard@lsce.ipsl.fr
Mag. Alice Prates Bisso Dambroz (UFSM, Brasil)	alice_pbd@outlook.com
Prof. Lidiane Buligon (UFSM, Brasil)	buligon.l@ufsm.br
Dr. Fabio José Andres Schneider (UFSM, Brasil)	fjas.schneider@gmail.com
Prof. Larissa Werle (UFSM, Brasil)	larissawerle@hotmail.com
Dra. María Guadalupe Ares (IHLLA)	gares@ihlla.org.ar
<b>Cuatrimestre</b>	primer cuatrimestre
<b>Fecha precisa de dictado</b>	lunes 26/06/23 a viernes 30/06/23; martes 04/07/23 y miércoles 05/07/23 ver actualizaciones en <a href="https://bit.ly/dcaas-cursos">bit.ly/dcaas-cursos</a>
<b>Estructura del curso</b>	clases diarias durante 7 días
<b>Modalidad de los encuentros sincrónicos</b>	totalmente virtual
<b>Dedicación sincrónica total (hs)</b>	35 h
<b>Dedicación asincrónica total estimada (hs)</b>	10 h
<b>Dedicación total (hs)</b>	45 h
<b>Lugar de dictado</b>	<i>(si incluye clases presenciales)</i>
<b>Incluye trabajo de campo/laboratorio</b>	No
<b>Número mínimo/máximo de asistentes</b>	2/20
<b>Mesa Examinadora</b>	
Dr. Jean Paolo Gomes Minella	jminella@gmail.com
Dra. María Guadalupe Ares	gares@ihlla.org.ar



<b>Conocimientos/formación previa requerida</b>
Dirigido a profesionales de las Ciencias de la Tierra e Ingenierías. Conocimientos básicos de R.
<b>Objetivos</b>
Este curso tiene como objetivo conocer estrategias y metodologías de monitoreo y muestreo y de análisis de datos para el estudio de la erosión hídrica, a escala de cuenca hidrográfica.
<b>Programa/contenidos</b>
<b>Parte 1</b> – Teórico-Práctica 1. Objetivos del seguimiento hidrosedimentológico. Principales estrategias de adquisición de datos. Escala espacial y temporal. 2. Principales variables para un programa de monitoreo. Infraestructura básica de monitoreo. 3. Utilización de la turbidimetría para estimar la concentración de sedimentos en suspensión. Medida del caudal de fondo. <i>Actividades prácticas:</i> análisis de la base de datos hidrosedimentológica. 4. Modelización matemática de la producción de sedimentos. <i>Actividades prácticas:</i> simulación del escurrimiento superficial y la erosión. <b>Parte 2</b> – Teórico-Práctica 1. Trazado de fuentes de sedimentos: objetivos, supuestos. Diferentes grupos de variables trazadoras. 2. Muestreo de suelos y sedimentos erosionado. Análisis para la caracterización de muestras. 3. Métodos de selección de trazadores. Análisis estadístico preliminar. Discriminación. <i>Actividades prácticas:</i> selección de trazadores: discriminación y análisis de función discriminante. 4. Métodos de clasificación de muestras de sedimentos. Modelos de (des)mezclado. <i>Actividades prácticas:</i> métodos de clasificación de muestras de sedimentos.
<b>Modalidad de las clases</b>
7 días de dictado de clases virtuales teórico-prácticas, que incluyen clases magistrales, trabajos grupales y puesta en común con discusión. Entrega de material vía Google Drive.

<b>Criterios y modalidades de evaluación</b>
80 % de la asistencia a los encuentros sincrónicos. La evaluación contemplará la participación activa en clase, la exposición referida al análisis de artículos específicos, y la argumentación apropiada en las respuestas dadas a problemáticas planteadas.

<b>Bibliografía</b>
Por favor, diferenciar: - <b>Lecturas obligatorias</b> Collins, A. L., Pulley, S., Foster, I. D., Gellis, A., Porto, P., & Horowitz, A. J. (2017). Sediment

source fingerprinting as an aid to catchment management: a review of the current state of knowledge and a methodological decision-tree for end-users. *Journal of Environmental Management*, 194, 86-108.

Merten, G. H., Minella, J. P. G., Horowitz, A. J., & Moro, M. (2014). Determinação da concentração de sedimentos em suspensão em rios com o uso de turbidímetro. Porto Alegre: Edição de autor.

Walling, D. E. (2013). The evolution of sediment source fingerprinting investigations in fluvial systems. *Journal of Soils and Sediments*, 13, 1658-1675.

- **Lecturas optativas o complementarias**

Batista, P. V., Laceby, J. P., Silva, M. L., Tassinari, D., Bispo, D. F., Curi, N., ... & Quinton, J. N. (2019). Using pedological knowledge to improve sediment source apportionment in tropical environments. *Journal of Soils and Sediments*, 19, 3274-3289.

Batista, P. V., Laceby, J. P., & Evrard, O. (2022). How to evaluate sediment fingerprinting source apportionments. *Journal of Soils and Sediments*, 22(4), 1315-1328.

Davis, C. M., & Fox, J. F. (2009). Sediment fingerprinting: review of the method and future improvements for allocating nonpoint source pollution. *Journal of Environmental Engineering*, 135(7), 490-504.

Haddadchi, A., Ryder, D. S., Evrard, O., & Olley, J. (2013). Sediment fingerprinting in fluvial systems: review of tracers, sediment sources and mixing models. *International Journal of Sediment Research*, 28(4), 560-578.

Laceby, J. P., McMahon, J., Evrard, O., & Olley, J. (2015). A comparison of geological and statistical approaches to element selection for sediment fingerprinting. *Journal of Soils and Sediments*, 15, 2117-2131.

Lizaga, I., Latorre, B., Gaspar, L., & Navas, A. (2020). FingerPro: an R package for tracking the provenance of sediment. *Water Resources Management*, 34(12), 3879-3894.

Minella, J. P., Merten, G. H., Barros, C. A., Ramon, R., Schlesner, A., Clarke, R. T., ... & Dalbianco, L. (2018). Long-term sediment yield from a small catchment in southern Brazil affected by land use and soil management changes. *Hydrological Processes*, 32(2), 200-211.

Minella, J. P., Merten, G. H., Schlesner, A., Bernardi, F., de Barros, C. A., Tiecher, T., ... & Tassi, R. (2022). Combining sediment source tracing techniques with traditional monitoring: The "Arvorezinha catchment" experience. *Hydrological Processes*, 36(9), e14665.

Silva, C. C., Minella, J. P. G., Schlesner, A., Merten, G. H., Barros, C. A. P., Tassi, R., & Dambroz, A. P. B. (2021). Unpaved road conservation planning at the catchment scale. *Environmental monitoring and assessment*, 193(9), 595.

Stock, B. C., & Semmens, B. X. (2016). Unifying error structures in commonly used biotracer mixing models. *Ecology*, 97(10), 2562-2569.

Tiecher, T., Caner, L., Minella, J. P. G., & dos Santos, D. R. (2015). Combining visible-based-color parameters and geochemical tracers to improve sediment source discrimination and apportionment. *Science of the Total Environment*, 527, 135-149.

Tiecher, T., Minella, J. P. G., Evrard, O., Caner, L., Merten, G. H., Capoane, V., ... & dos Santos, D. R. (2018). Fingerprinting sediment sources in a large agricultural catchment under no-



tillage in Southern Brazil (Conceição River). Land Degradation & Development, 29(4), 939-951.

#### **Infraestructura/medios requeridos**

Institucionales:

- Sala de Zoom.
- equipamiento informático con acceso a internet

Alumno:

- equipo informático
- acceso a internet

#### **Observaciones**

El curso será dictado en idioma portugués (sin traducción) y en español