



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

AREA GEOCIENCIAS

FORMULARIO PARA PRESENTACIÓN DE CURSOS DE POSGRADO

FECHA DE PRESENTACIÓN:

1/12/2023

1) DATOS SOBRE EL CURSO

1.1. Nombre completo:

Reconstrucciones paleohidrológicas a través de estudios dendrocronológicos y perfiles de sedimento

1.2. Nombre abreviado (máx 20 caracteres, para Bedelía):

Reconstrucciones paleohidrológicas

1.3. Cupo de estudiantes (si corresponde):

No corresponde

1.4. Fechas previstas para la realización:

Fecha inicio	02/04/2024
Fecha Finalización	15/05/2024

1.5. Horario (tentativo):

Horarios	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
Inicio		9		9			
Fin		12		12			

1.6. Detalles de carga horaria (horas):

- Carga horaria total del curso.	60
- Carga horaria de clases teóricas.	24



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

- Carga horaria de clases prácticas (incluir salidas de campo, seminarios, presentaciones de trabajos, talleres	36
<u>Únicamente para cursos intensivos</u> - Carga horaria no presencial ¿Durante el curso? ¿Posterior al curso? Explicite.	

Nota: En el **ANEXO** se detallan los criterios para el cálculo de créditos para cursos semestrales e intensivos.

1.7. Actividades a realizar (marcar con una cruz el casillero y especificar cantidad de horas).

Clases expositivas teóricas	x	Cantidad de horas:	24
Trabajo de campo	x	Cantidad de horas:	17
Talleres de discusión	x	Cantidad de horas:	6
Seminarios	x	Cantidad de horas:	3
Trabajo de laboratorio	x	Cantidad de horas:	10
Actividades no presenciales (solo cursos intensivos)		Cantidad de horas:	

1.8. Evaluación

Los cursos se aprobarán con una evaluación final individual en la que el estudiante deberá alcanzar como mínimo una calificación correspondiente al 65% (sesenta y cinco por ciento) del puntaje máximo (nota 6 –seis- de acuerdo a la escala de la UdelaR).

La evaluación del curso será mediante (marque con una cruz):

<input type="checkbox"/>	Examen escrito
<input type="checkbox"/>	Examen oral
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo escrito/proyecto
<input type="checkbox"/>	Otro tipo (especificar):



PEDECIBA
MEC-UDELAR

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

1.9. Especifique si el curso admite a estudiantes de grado y de otras carreras de posgrado:

Sí, es un curso pensado además para las Licenciaturas en Biología y Gestión Ambiental y afines.

1.10. Indicar modalidad de dictado (virtual/presencial/mixta):

Mixta, presencial en CENUR Litoral Norte- Paysandú

2) DATOS SOBRE EL/LOS COORDINADOR/ES Y DOCENTES PARTICIPANTES DEL CURSO

2.1 Coordinador/es del curso (nombre y correo electrónico de contacto):

Christine Lucas y Laura Perez Becoña

2.2 Docentes participantes (PEDECIBA):

Felipe García- Rodríguez, Laura del Puerto, Hugo Inda y Marcelo Barreiro

2.3 Docentes participantes invitados (no PEDECIBA, adjuntar CV):

Carolina Bueno, María Eugenia Ferraro, Mariano Morales y Francisco Córdoba

2.4 Otros colaboradores (por ej., estudiantes de doctorado):

Serrana Ambite

3) CONTENIDO ACADÉMICO DEL CURSO

3.1 Objetivo de la asignatura:

Introducir a los estudiantes al uso de técnicas de muestreo y análisis dendrocronológicos y geocronológico de sedimentos para realizar reconstrucciones paleoclimáticas y paleohidrológicas de los sistemas acuáticos a escalas temporales milenarias, seculares, decadales e interanuales, haciendo hincapié en casos de estudios regionales para el último siglo.

3.2 Metodología de enseñanza:

Se dictarán 8 clases teóricas. Asimismo, los estudiantes deberán presentar un seminario, tendrán dos talleres de análisis de bases de datos y discusión. Por otro



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

lado, se realizará una salida de campo y trabajo de laboratorio y los estudiantes deberán elaborar un proyecto y/o revisión bibliográfica final (evaluación).

3.3 Temario:

Clase 1. Climatología de Sudamérica y Uruguay, contextualizada en el cambio climático contemporáneo. Marcelo Barreiro.

Clase 2. Datos Proxy y Datos de Calibración del Clima Histórica. Conocer las varias fuentes de información proxy – biológico, geológico, químico, etc. Conocer los datos de validación (o calibración) ej. Datos instrumentales, Modelos y Datos Grillados, Datos Satelitales. (Christine Lucas y Laura Perez)

Clase 3. Dendrocronología I. Definición, objeto de estudio, metodología y puesta a punto de las reconstrucciones hidroclimáticas en Uruguay. Christine Lucas.

Clase 4. Dendro II. Casos de estudio para el cono sur. Mariano Morales y María Eugenia Ferrero.

Clase 5. Dendro III. **Taller de discusión: Dendrocronología.** Análisis de datos bases de datos climáticas atlas, etc y discusión. Christine Lucas.

Clase 6. Hidroclimatología y paleohidroclimatología. Estudios a partir de los registros sedimentarios. Dataciones relativas y absolutas. Sedimentación. Casos de estudio regionales. Francisco Córdoba.

Clase 7. Paleolimnología I. Definición y objetos de estudio. Componentes autóctonos y alóctonos. Indicadores ambientales. Carolina Bueno y Felipe García- Rodríguez.

Clase 8. Paleolimnología II. Reconstrucciones paleoclimáticas basadas en indicadores biológicos: Silicofitolitos. Evolución paleoclimática del SE Uruguay durante Pleistoceno y Holoceno. Aspectos arqueológicos. Laura del Puerto y Hugo Inda.

Clase 9. Paleoceanografía. Definición y objetos de estudio. Sistemas de sedimentación y formación de depocentros. Diatomeas como indicadores de los



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

cambios hidrológicos. Depocentro cinturón de fango del Río de la Plata y su registro de la variabilidad hidroclimática para el último milenio. Laura Perez

Clase 10. **Taller de discusión II: Sedimentos.** Análisis de base de datos hidroclimáticos y proxies geoquímicos. Laura Perez y Francisco Córdoba.

Clase 11. **Seminario Final.** Presentación de seminario por parte de los estudiantes.

3.4 Bibliografía:

Ambite, S., Ferrero, M.E., Piraino, S., Badagian, J., Muñoz, A.A., Aguilera-Betti, I., Gamazo, P., Roig, F.A. and Lucas, C., 2022. Prosopis l. woody growth in relation to hydrology in south America: A review. *Dendrochronologia*, p.126017.

Puerto, L. (2015.). Interrelaciones humano-ambientales durante el Holoceno tardío en el este del Uruguay: cambio climático y dinámica cultural. Tesis de doctorado. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Ciencias - PEDECIBA. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/8184>.

Ferrero, M.E., Villalba, R., De Membiela, M., Hidalgo, L.F. and Luckman, B.H., 2015. Tree-ring based reconstruction of Río Bermejo streamflow in subtropical South America. *Journal of Hydrology*, 525, pp.572-584.

Humanes-Fuente, V., Ferrero, M.E., Muñoz, A.A., González-Reyes, Á., Requena-Rojas, E.J., Barichivich, J., Inga, J.G. and Layme-Huaman, E.T., 2020. Two centuries of hydroclimatic variability reconstructed from tree-ring records over the Amazonian Andes of Peru. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 125(18), p.e2020JD032565.

Inda, H. (2016.). El Antropoceno en el sudeste del Uruguay : casas, indicadores y consecuencias. Tesis de doctorado. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Ciencias - PEDECIBA. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/10154>.

Lucas, C., Aguilera-Betti, I., Muñoz, A.A., Puchi, P., Sapriza, G., Profumo, L., Maxwell, R.S. and Venegas-González, A., 2022. Cross-continental hydroclimate proxies: Tree-rings in Central Chile reconstruct historical streamflow in Southeastern South American rivers. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 46(3), pp.458-480.

Lucas, C., Puchi, P., Profumo, L., Ferreira, A. and Muñoz, A., 2018. Effect of climate on tree growth in the Pampa biome of Southeastern South America: First tree-ring chronologies from Uruguay. *Dendrochronologia*, 52, pp.113-122.

Merino, E.G., 2009. La dendrocronología: métodos y aplicaciones. X. Nieto & MA Cau, *Arqueología náutica mediterránea*, pp.309-322.



PEDECIBA
MEC-UDELAR

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

Morales, M.S., Cook, E.R., Barichivich, J., Christie, D.A., Villalba, R., LeQuesne, C., Srur, A.M., Ferrero, M.E., González-Reyes, Á., Couvreur, F. and Matskovsky, V., 2020. Six hundred years of South American tree rings reveal an increase in severe hydroclimatic events since mid-20th century. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(29), pp.16816-16823.

PAGES 2k Consortium.2020. "Continental-scale temperature variability during the past two millennia." *Nature geoscience* 6, no. 5: 339-346.

Pérez Becoña, L. (2014.). Estudio paleoceanográfico de la plataforma continental interna uruguaya. Tesis de maestría. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Ciencias. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/6435>.

Pérez Becoña, L. (2021.). Variabilidad del aporte continental y la productividad de la plataforma del Océano Atlántico Sudoccidental en el último milenio y su relación frente a los cambios hidroclimáticos. Tesis de doctorado. Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Ciencias - PEDECIBA. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/30036>.

Speer, J.H., 2010. *Fundamentals of tree-ring research*. University of Arizona Press

3.5 Conocimientos previos requeridos:

4) INFORME FINAL Al finalizar el curso, el docente responsable deberá presentar una breve evaluación de la actividad, indicando:

1. Porcentaje de asistencia (% de inscriptos que alcanzaron el mínimo requerido de asistencias para aprobar el curso).
2. Participación de docentes del exterior (si corresponde).
3. Opinión general:
 - ¿Cómo valora el desarrollo de la interacción docente-estudiante durante el curso?
 - ¿Cómo valora el seguimiento de las actividades del curso por parte de los estudiantes?
 - ¿El curso se dictó y cursó con normalidad de acuerdo a lo esperado?
 - ¿Surgieron imprevistos?
 - ¿Fue necesario introducir cambios en el curso durante su realización, en relación a la propuesta original? Si fue el caso, por favor especificar.

Nota: Máximo una carilla.



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

5) SOLICITUD DE FINANCIAMIENTO (ítem exclusivo para aquellos cursos que soliciten financiamiento). Indicar si el curso solicita fondos al Área Geociencias. En caso de que así sea, por favor adjuntar el formulario de Solicitud de Financiamiento.

Se solicita financiamiento para transporte a la ciudad de Rocha ida y vuelta y una noche de alojamiento, para aquellos estudiantes y docentes invitados con disponibilidad de hacerlo presencial.

ANEXO

CRITERIO PARA EL CÁLCULO DE CRÉDITOS

La Comisión de Posgrado asignará los créditos a cada curso hasta un máximo de 15, atendiendo al carácter obligatorio o no del mismo, a la amplitud de su contenido y a su extensión horaria.

El estudio de esta propuesta será realizado por la Comisión de Posgrado del área.

- Cursos semestrales y no intensivos (mayor a 2 semanas de duración): Los créditos correspondientes al curso se calculan multiplicando la carga horaria total del curso por 1,8 y dividiéndolas entre 15. La carga horaria total del curso incluye clases teóricas y prácticas (dentro de las clases prácticas se deben incluir las salidas de campo).
- Cursos intensivos (de 1 a 2 semanas de duración): Los créditos correspondientes al curso se calculan tomando la carga horaria total del curso dividido entre 15. La carga horaria total del curso incluye clases teóricas, prácticas y las horas no presenciales determinadas por el docente.
- Observaciones:

Máximo de horas teóricas por día cursos no intensivos: 8hs.

Máximo de horas teóricas por día cursos intensivos: 10hs.

Cada día de salida de campo corresponden a 8hs de trabajo práctico