



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 22 de octubre de 2015

VISTO la presentación de la Facultad Regional La Plata, a través de la cual solicita la aprobación y actualización de Curso de Actualización de Posgrado para el Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, modalidad de vinculación cooperativa, y

CONSIDERANDO:

Que la citada Facultad Regional solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado "Deterioro biológico de materiales de construcción y edificios patrimoniales".

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes, investigadores y graduados de la Universidad conocimientos científicos actualizados dirigidos a doctorandos en Ingeniería.

Que la Facultad Regional La Plata cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados a los propuestos.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

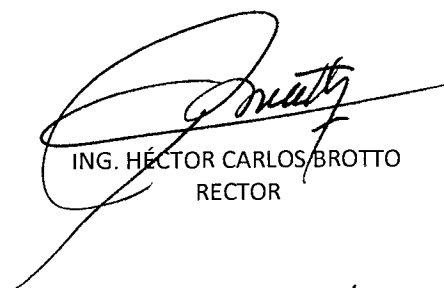
ORDENA:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el currículum del Curso de Actualización de Posgrado "Deterioro biológico de materiales de construcción y edificios patrimoniales" para el Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, modalidad de vinculación cooperativa, que figuran en el Anexo I, que es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2º.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional La Plata con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

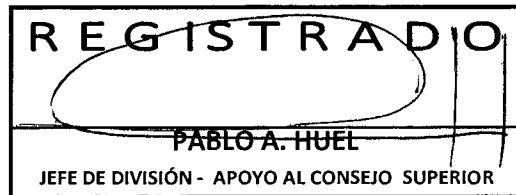
ORDENANZA N° 1510


ING. HÉCTOR CARLOS BROTTTO
RECTOR


A.U.S. RICARDO F. O. SALLER
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA Nº 1510

ANEXO I

CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
DETERIORO BIOLÓGICO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y EDIFICIOS
PATRIMONIALES
DEL DOCTORADO EN INGENIERÍA MENCIÓN MATERIALES, MODALIDAD DE
VINCULACIÓN COOPERATIVA

1. FUNDAMENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Las patologías de las construcciones aparecen algunas veces por problemas del material; otras veces se deben a fallas de diseño y, más comúnmente, por factores del ambiente como temperatura, humedad, insolación, etc. Entre estos factores, uno que muchas veces se pasa por alto son los seres vivos en toda su diversidad, desde bacterias y cianobacterias pasando por las algas microscópicas, e incluyendo algas macroscópicas, hongos, plantas y animales. Estos organismos causan biodeterioro, es decir, la pérdida o alteración de características deseables de los materiales. Su estudio es de suma importancia para conservar construcciones, en especial las pertenecientes al patrimonio cultural.

Los procesos de biodeterioro dependen de la interrelación entre los materiales, las condiciones climáticas y los seres vivos, que necesitan un hábitat disponible y un ambiente adecuado. En consecuencia, debe considerarse al material en sí o a la construcción como un ecosistema, de modo que para comprender los procesos de colonización es necesaria la correcta interpretación de los conceptos de la ecología sobre relaciones interespecíficas, sucesión y ecología de las invasiones.

En muchos casos, sólo causan deterioro estético, pero en otros, como sucede con algunas



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



plantas, pueden afectar seriamente las estructuras causando grietas, provocando desprendimientos e incluso colapso de las estructuras. Los perjuicios causados por insectos xilófagos a las estructuras de madera son muy graves, pudiendo afectar la integridad de estructuras de soporte. Lo mismo sucede con la presencia de mejillones en las represas hidroeléctricas, reduciendo notablemente la vida útil calculada de las estructuras y causando fuertes costos económicos. Además, cuando se trata de edificios del patrimonio cultural (como en el caso de las construcciones realizadas por las Misiones Jesuíticas), además de conservar un bien histórico, también se obtiene un impacto económico positivo debido al turismo. En resumen, el estudio de los agentes y mecanismos de deterioro son importantes para un buen mantenimiento o, si es necesario, una correcta restauración y debe incluir los siguientes aspectos:

- Relevar visual y fotográficamente el lugar, y tomar datos ambientales, muestras de material (cuando es posible) y muestras de los organismos (o bien realizar su reconocimiento en el lugar).
- Caracterizar y conocer las características de los materiales mediante diversos ensayos.
- Identificar los organismos, analizar sus modos de acción y el grado de deterioro que ocasionan utilizando técnicas como microscopía electrónica de barrido y espectrometría de dispersión de electrones, además de cultivos y análisis de biología molecular. En algunos casos resulta útil el índice de Signorini, que permite ubicar los organismos fotosintéticos en una escala de riesgo y sirve para priorizar las intervenciones.
- Evaluar, con la información precedente, la mayor o menor gravedad del caso y proceder a seleccionar técnicas de limpieza e intervención adecuadas y seleccionar los revestimientos protectores más aptos o bien a descartarla, siempre respetando el principio de autenticidad y de mínima intervención recomendados por la UNESCO.

Q



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2. OBJETIVOS

Los objetivos fundamentales son que los doctorandos identifiquen la presencia de los agentes de deterioro biológico, se introduzcan en las técnicas utilizadas para la observación y detección de los microorganismos, se familiaricen con los mecanismos de deterioro ocasionados por estos organismos y seleccionen las técnicas de limpieza y remediación adecuadas. Otro objetivo es facilitar el intercambio y el uso de un lenguaje común entre ingenieros, arquitectos y biólogos.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS

A. Biodeterioro

- Deterioro biológico. Agentes causantes: diversidad biológica. Nociones de clasificación: esquema de los reinos (Monera, Protista, Archea, Chromista, Plantae, Animalia y Fungi). Bio-receptividad de los materiales: la interrelación entre características del material, el ambiente físico-químico y los seres vivos.
- Características y adaptaciones de los organismos causantes de biodeterioro. Ecología de las invasiones: organismos invasores y sus características; estrategia de la "r" y de la "k". Colonización. Competencia y sucesión: definición de competencia, ecuación de Lotka-Volterra. Sucesión: cambios durante la sucesión ecológica, comunidad climax.
- Cianobacterias y microalgas. Características, identificación. Biofouling, colonización de los microorganismos y mecanismo de formación de los biofilmes. Métodos de estudio biológicos y del deterioro de los materiales: microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido, microscopía confocal laser, FTIR, EDX, Raman. Métodos de cultivo.

B. Materiales biodeteriorables

- Materiales rocosos, cementífeos y cerámicos. Caracterización y generalidades de ensayos destructivos, semidestructivos y no destructivos.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Hormigón, rocas y materiales cerámicos. Agentes deteriorantes: acción química y física de: cianobacterias, algas, hongos y líquenes; plantas: escala de peligrosidad; aves y murciélagos y bivalvos.

- Maderas. Agentes deteriorantes y sus mecanismos de acción: hongos e insectos. Hongos, pudrición parda, blanca y blanda e insectos coleópteros, carcomas, taladros y termitas. Biodeterioro en medio acuático: acción de teredo.

C. Tratamientos

- Métodos de limpieza de superficies. Prevención del biodeterioro: uso y aplicación de biocidas, recubrimientos "antibiofouling" para muros y ambiente marino y productos naturales (extractos y aceites esenciales). Métodos de control de aves y murciélagos.

4. DURACIÓN

El curso tendrá una carga horaria de CINCUENTA Y DOS (52) horas.

5. METODOLOGÍA

El régimen de cursado previsto es presencial. El curso se desarrollará a través de clases teórico-expositivas y prácticas en el Laboratorio.

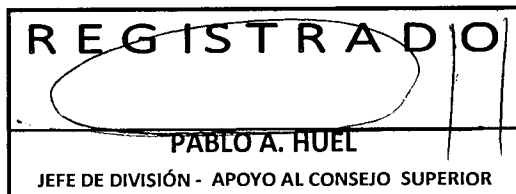
6. EVALUACIÓN:

Para la aprobación del curso se requerirá, además de la asistencia, la de trabajos prácticos y la aprobación de un examen individual.





Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1510

ANEXO II

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
DETERIORO BIOLÓGICO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y EDIFICIOS
PATRIMONIALES
DEL DOCTORADO EN INGENIERÍA MENCIÓN MATERIALES, MODALIDAD DE
VINCULACIÓN COOPERATIVA
FACULTAD REGIONAL LA PLATA**

Docentes

- ROSATO, Vilma (*responsable*)

Doctora en Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata

Licenciada en Biología, Universidad Nacional de La Plata

- GÓMEZ DE SARAVIA, Sandra Gabriela

Doctora en Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata

Licenciada en Biología, Universidad Nacional de La Plata

- CANOSA, Guadalupe

Doctora en Ingeniería, mención Materiales, Universidad Tecnológica Nacional

Ingeniera Química, Universidad Tecnológica Nacional

- MONTALTI, Diego

Doctor en Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata

Licenciado en Biología, orientación Zoología, Universidad Nacional de La Plata
