



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

## APRUEBA CURSO DE POSGRADO

Buenos Aires, 14 de junio de 2023

VISTO la Resolución N° 191/23 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Santa Fe, a través de la cual se solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Posgrado “Desarrollo de la Construcción con Tierra en Argentina”, y

### CONSIDERANDO:

Que el curso propuesto responde a la necesidad de contribuir a la formación de profesionales capacitados para desarrollar líneas de investigación tendientes a mejorar aspectos técnicos de las diferentes técnicas de construcción con tierra, como así también de sus procesos de transferencia y vinculación.

Que la Facultad Regional Santa Fe cuenta con un plantel de docentes de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

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,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Posgrado “Desarrollo de la Construcción



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

con Tierra en Argentina”, que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2º.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Santa Fe, y avalar la propuesta del Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3º.- Establecer que la propuesta mencionada en el Artículo precedente quedará supeditada al cronograma de dictado de las correspondientes actividades académicas de la Facultad Regional.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 1959

UTN
p.f.d.
l.p.
m.m.m.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

**ORDENANZA N° 1959**

**ANEXO I**

## **CURSO DE POSGRADO**

### **“DESARROLLO DE LA CONSTRUCCIÓN CON TIERRA EN ARGENTINA”**

#### **1. FUNDAMENTACIÓN**

Durante milenios, los seres humanos han utilizado la tierra como material de construcción en diversas formas: encofrada y compactada; mezclada con paja y puesta a mano, ya sea sola o como relleno y recubrimiento en estructuras de madera; o como unidades de mampostería, generalmente moldeados a mano y secados al sol. La arquitectura y construcción con tierra poseen una larga trayectoria en la historia de la humanidad, y aunque sus primeros antecedentes se remontan a más de 9 mil años de antigüedad, en diversos contextos sigue estando tan vigente como en su origen, tal es así que se estima que más de un tercio de los habitantes del planeta viven en casas de tierra.

La continuidad histórica de la arquitectura y construcción con tierra se debe en gran medida a la abundancia de su materia prima, la economía de sus procesos constructivos, sus cualidades bioclimáticas y a la armonía de su interrelación con el ambiente natural en que se desenvuelve. Esto lo saben, sustentan y defienden los pueblos con tradiciones locales, especialmente aquellas ligadas a cultos ancestrales con la tierra. Con sabiduría popular producen “arquitectura sin arquitectos” adecuándose al clima y costumbres de cada sitio y sociedad, concertando calidad de vida con utilización racional de los recursos físicos aprovechables, a la vez de optimizar las alternativas disponibles para reducir el déficit habitacional.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

Existen numerosas técnicas y sistemas constructivos que emplean tierra como materia prima preponderante, sin embargo, éstas pueden clasificarse de manera simplificada dentro de las siguientes categorías:

- Técnicas mixtas: la tierra se emplea como material de relleno y revestimiento, valiéndose entonces de una estructura portante independiente, generalmente construida con madera, siendo las más empleadas en Argentina la quincha, la tierra alivianada o paja encofrada y el chorizado.
- Técnicas monolíticas: mediante el moldeo directo con las manos o la utilización de encofrados móviles llenos con morteros compactados o vertidos, se construyen muros monolíticos, generalmente con capacidad portante. Ejemplos de estas técnicas son la tapia, la tierra moldeada (comúnmente conocida como COB) y la tierra vertida.
- Técnicas de albañilería: son aquellas que emplean componentes prefabricados de pequeñas dimensiones, producidos previamente a la construcción de la vivienda. Estos componentes se adhieren entre sí empleando morteros de tierra. Los muros construidos con bloques de tierra comprimida (BTC) o adobes son ejemplos de estas técnicas.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

El material preponderante empleado en la construcción de muros y cerramientos en la construcción de viviendas en Argentina es el tradicional ladrillo macizo de producción artesanal, denominado “ladrillo común”, y sus variantes industrializadas producidas por extrusión y cocción controlada en hornos de temperatura regulable, conocido como “ladrillo cerámico hueco”. Otro mampuesto que ha tomado es el bloque de hormigón, popularizado por la maquinaria mínima requerida para su fabricación y la facilidad y rapidez que brindan a la construcción de muros con ellos debido a sus dimensiones, mayores que la de los ladrillos cerámicos huecos y macizos. Finalmente, en la última década se ha popularizado la



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

utilización de bloques de hormigón celular curado en autoclave por su baja densidad, elevada resistencia y gran capacidad de aislación térmica.

Es de considerar el impacto ambiental causado por la utilización de todos los mampuestos mencionados, teniendo en cuenta las altas temperaturas de cocción requeridas para la cocción de los elementos cerámicos, la utilización de grandes cantidades de cemento Portland y las grandes distancias de transporte asociadas a estos materiales.

Argentina presenta una larga tradición constructiva con tierra, contando actualmente con barrios de viviendas FONAVI, viviendas particulares y financiadas por créditos del programa PROCREAR, edificios públicos destinados a la educación primaria y secundaria, edificios destinados a la prestación de servicios de todo tipo (salones comunitarios, centros culturales, museos, puestos de salud, oficinas, depósitos y escuelas), edificios turísticos y un gran número de obras declaradas como patrimoniales por la Comisión de Monumentos Históricos. Sin embargo, a pesar de los antecedentes mencionados, actualmente Argentina no cuenta aún con reglamentos o normas técnicas nacionales específicas para la construcción con tierra.

### **3. OBJETIVOS**

#### **Objetivo General**

Aportar el estado del arte, tanto a nivel académico como práctico, de la Arquitectura de Tierra y su desarrollo histórico en Argentina, contribuyendo a la formación de profesionales capacitados para desarrollar líneas de investigación tendientes a mejorar aspectos técnicos de las diferentes técnicas de construcción con tierra, como así también de sus procesos de transferencia y vinculación. Se pretende que los estudiantes comprendan las posibilidades que brinda la construcción con tierra para el desarrollo habitacional del país.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

#### **4. CONTENIDOS MÍNIMOS**

##### **Unidad 1: La tierra como material de construcción**

Características de la tierra: mineralogía, granulometría e interacción con el agua. Estado trifásico del suelo. Diferentes tipos de suelo. Métodos de identificación y caracterización.

##### **Unidad 2: Técnicas de construcción con tierra**

Clasificación de las diferentes técnicas de construcción con tierra. Tapia. Quincha. Adobe. BTC. Revoques. COB.

##### **Unidad 3: Actualidad de la construcción con tierra en Argentina**

Análisis de ciclo de vida de la construcción con tierra. Programas habitacionales. Arquitectura popular en tierra. Edificios públicos construidos con tierra. Viviendas particulares construidas con tierra. Motivaciones para construir con tierra.

##### **Unidad 4: Marco normativo**

Reglamentos de construcción con tierra en el mundo. Normas jurídicas para la construcción con tierra en Argentina. Avances en el desarrollo de normas técnicas en Argentina.

##### **Unidad 5: Obras patrimoniales y monumentos históricos**

Obras patrimoniales en las diferentes regiones del país. Conservación y restauración de obras patrimoniales. Estudio de casos de restauración.

##### **Unidad 6: Potencialidades para la industrialización de la construcción con tierra en Argentina**

El contexto internacional. Estudio de casos de diferentes emprendimientos abocados a la producción “industrializada” de elementos constructivos de tierra en Latinoamérica, Norteamérica y Europa. Análisis de casos en Argentina.

#### **5. DURACIÓN**

El curso tendrá una duración de CUARENTA (40) horas.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

## **6. METODOLOGÍA**

Las clases serán del tipo teórico-práctico, en donde se expondrán los conceptos teóricos y se realizará la discusión de problemas de aplicación con el propósito de afianzar los conocimientos. A su vez, se realizarán prácticas, enfatizando el aprendizaje activo de cada alumno por medio de:

- Realización de ensayos de laboratorio para la identificación de suelos
- Fabricación de diferentes elementos constructivos de tierra
- Visita a obras de tierra en construcción
- Visita a productores de Bloques de Tierra Comprimida (BTC) de la Región

## **7. EVALUACIÓN Y APROBACIÓN**

La evaluación del curso se realizará de manera continua durante el desarrollo de las actividades teórico-prácticas, efectuando además un coloquio individual a cada estudiante una vez finalizado el curso. Para aprobar el curso será necesario que cada estudiante cumpla con al menos el 80% de asistencia a las clases, realice la totalidad de las actividades prácticas y apruebe el coloquio final.



Ministerio de Educación  
Universidad Tecnológica Nacional  
Rectorado

**ORDENANZA N° 1959**

**ANEXO II**

**CURSO DE POSGRADO**  
**“DESARROLLO DE LA CONSTRUCCIÓN CON TIERRA EN ARGENTINA”**  
**FACULTAD REGIONAL SANTA FE**

**Docentes**

- Dr. Rodolfo ROTONDARO (DNI 15.06.224)
- Dr. Santiago CABRERA (DNI 35.956.444)

-----