



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Buenos Aires, 14 de mayo de 2015

VISTO la Resolución N°293/09 del Consejo Superior que autoriza la implementación del Doctorado en Ingeniería, mención Materiales en el marco del Acta de Vinculación Cooperativa entre las Facultades Regionales Concepción del Uruguay, Córdoba, La Plata y San Nicolás, y

CONSIDERANDO

Que el Consejo Superior por Ordenanza N° 1313 aprobó el título, los lineamientos y la estructura curricular de la Carrera de Doctorado en Ingeniería en la Universidad Tecnológica Nacional.

Que las citadas Facultades Regionales han firmado un Acta Vinculación Cooperativa por la cual acordaron implementar en la modalidad de vinculación cooperativa, el Doctorado en Ingeniería, mención Materiales.

Que el Reglamento de Educación de Posgrado establece que las carreras de posgrado deben actualizar sus autorizaciones cada seis años lo que lleva a las citadas Facultades a renovar su implementación.

Que las Facultades firmantes del Acta aportan a la implementación del Doctorado en Ingeniería, mención Materiales los recursos físicos y humanos, los Grupos, Centros y Proyectos de Investigación con asiento en cada Facultad Regional garantizando de esta forma, una cooperación y corresponsabilidad académica entre las partes.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad avala la propuesta 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.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTICULO 1º.- Renovar la autorización de implementación del Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, modalidad de vinculación cooperativa, en las Facultades Regionales Concepción del Uruguay, Córdoba, La Plata y San Nicolás en un todo de acuerdo con la Ordenanza N° 1313 que aprueba el Reglamento de Educación de Posgrado de la Universidad.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar el Comité Académico, la Dirección de la Carrera, el Cuerpo Docente y las condiciones institucionales para el dictado del Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, modalidad de vinculación cooperativa, que figuran en el Anexo I, que es parte integrante de la presente resolución.

ARTICULO 7º.- Regístrese, comuníquese y archívese.

 RESOLUCIÓN N° 420/2015



ING. HÉCTOR CARLOS BROTTO
RECTOR



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



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

RESOLUCIÓN N° 420/2015

ANEXO I

**IMPLEMENTACIÓN DE LA CARRERA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA
MENCIÓN EN MATERIALES
EN LA FACULTADES REGIONALES CONCEPCIÓN DEL URUGUAY, CÓRDOBA, LA
PLATA Y SAN NICOLÁS**

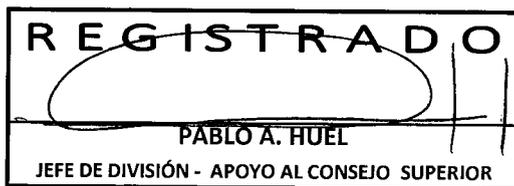
1.- MARCO INSTITUCIONAL

La Vinculación Cooperativa

La creación de carreras conjuntas bajo la modalidad de Vinculación Cooperativa propone aprovechar el potencial académico, científico y tecnológico de varias unidades académicas asociadas entre sí que, en un esfuerzo conjunto, reúnan recursos humanos y materiales suficientes. En efecto, los postgrados en general, a diferencia de otras ofertas, requieren esfuerzos y recursos especiales, tendientes a completar y superar la formación de grado. Ello exige un cuerpo docente acorde con tales requerimientos, una infraestructura generalmente compleja y costosa, bibliografía especializada de uso no habitual, y en general, disponer de los recursos humanos, físicos y financieros que correspondan a las áreas académicas, de investigación y desarrollo y otras que pudieran resultar de beneficio mutuo para las partes.

La trayectoria del Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, con modalidad cooperativa entre las Facultades Regionales Concepción del Uruguay, Córdoba, La Plata y San Nicolás, firmantes del Acta de Vinculación Cooperativa de fecha 27 de agosto de 2008, se sustenta en las actividades de los Grupos y Centros de Investigación con asiento en cada Facultad Regional y de los Centros Asociados, lo que garantiza una cooperación y corresponsabilidad

A small, handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

académica efectiva entre ellas.

Este Doctorado es un claro exponente de la articulación entre campos tan diversos como energía, procesos industriales, cuidado del ambiente, farmacología, telecomunicaciones, construcción y transporte, en los que los materiales están en el centro de sus avances tecnológicos. Consecuentemente, diferentes ramas de la ingeniería están comprometidas en lo referido a la producción, desarrollo, protección y mantenimiento de materiales: metálicos, cerámicos, poliméricos y materiales compuestos naturales y artificiales.

Objetivos de la carrera y perfil del egresado

El Doctorado en Ingeniería, mención Materiales realiza aportes originales en un área del conocimiento que tiene significativa influencia sobre los aspectos socio-económicos con el fin de resultar competitivos a nivel internacional en un marco de excelencia académica. Asimismo, la implementación cooperativa del Doctorado permite su vinculación con algunos campos disciplinares de las carreras de grado, particularmente aquéllas con escasa tradición en investigación y desarrollo.

El Doctorado propuesto responde a los siguientes objetivos:

- Formar docentes-investigadores del más alto nivel científico-tecnológico para las actividades de grado y posgrado que estimulen el pensamiento científico y el trabajo interdisciplinario.
- Preparar recursos humanos para la planificación, ejecución y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación productiva en el campo de la ciencia e ingeniería de los materiales, tanto para desempeñarse en el sector científico-tecnológico como en la industria, que generen nuevos conocimientos, métodos y criterios tendientes a mejorar la calidad de vida de la sociedad.
- Incrementar cuali y cuantitativamente los grupos de investigación con especialistas que sustenten y desarrollen conocimientos en la frontera disciplinar.

A small, handwritten signature or mark in the bottom left corner of the page.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

- Consolidar los grupos de trabajo en áreas específicas de los materiales que se comporten como referencia para la transferencia de tecnología al sector productivo.
- Contribuir al avance y difusión de los conocimientos por medio de publicaciones, reuniones científicas, etc.

El contenido curricular del Doctorado está orientado particularmente a graduados de las Carreras de Ingeniería en sus distintas especialidades, y posibilita una formación que genera capacidad para desarrollar, procesar y fabricar materiales avanzados para alcanzar un lugar prominente en los desarrollos tecnológicos.

Se aspira a que, en primera instancia, los doctorandos aprendan a examinar la forma en la que los materiales influyen sobre la sociedad para luego diseñar y/o optimizar su producción, procesamiento, empleo y mantenimiento en todas las ramas de la ingeniería. Se espera además que desarrollen una comprensión fundamental del comportamiento de los materiales, que pueda contribuir a prepararlos para crear nuevas líneas de investigación en un entorno de cambios rápidos.

La expectativa es continuar con la formación de doctores que puedan: (i) desempeñar actividades de grado, postgrado y transferencia en la Universidad Tecnológica Nacional; (ii) intervenir activamente y con solvencia en grupos de investigación en el ámbito público y privado para generar conocimientos en el más alto nivel tecnológico; (iii) desarrollar y adaptar tecnología conducente a incrementar la productividad en el sector de bienes y servicios, y (iv) participar en la definición de las políticas institucionales.

Pertinencia e impacto del desarrollo del Doctorado en el contexto científico-tecnológico en el que actúan las Facultades Regionales que integran la modalidad de Vinculación Cooperativa

Los materiales están en el centro de todos los avances tecnológicos. El dominio del



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

desarrollo, la síntesis y el procesamiento de los materiales abre oportunidades con las que apenas se soñaba hace algunas décadas. Esta afirmación se hace evidente al considerar el progreso espectacular producido en campos tan diversos como la energía, las telecomunicaciones, la computación, la construcción y el transporte.

El impacto de los materiales se extiende más allá de los productos dado que muchos empleos en manufactura dependen de la disponibilidad de materiales especializados de alta calidad. Mientras que cada material se selecciona por sus propiedades con las que se debe satisfacer una necesidad específica también debe ser capaz de funcionar en conjunto con otros materiales sin degradar sus propiedades. En resumen, el objetivo es examinar la forma en que los materiales influyen en la sociedad e indicar cómo se producen, se procesan, se emplean y se mantienen en todas las ramas de la ingeniería para incrementar el bienestar de la sociedad.

La ingeniería y los materiales

El estudio de los materiales constituye una disciplina transversal a todas las ramas de la ingeniería. La ciencia y la ingeniería de los materiales se comporta como un enlace de los conocimientos sobre materiales aportados por las ciencias naturales y las disciplinas de la ingeniería, consolidados a través de muchos años de desarrollo tecnológico. A los ingenieros les concierne la selección de materiales como parte de sus trabajos; los materiales que se usan se escogen en base a las propiedades que tienen importancia especial para la aplicación pretendida.

Así, los ingenieros mecánicos, aeroespaciales y civiles tienen que ver con frecuencia con las propiedades mecánicas de los materiales, los ingenieros químicos con la producción y la protección y los ingenieros electricistas con el comportamiento eléctrico y magnético. Los ingenieros de materiales se desenvuelven con frecuencia como parte de un equipo

A small, handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

interdisciplinario de diseño o son consultores de otros ingenieros en la selección de los materiales.

Nuevos materiales con alto impacto socio-económico y métodos de protección adecuados se diseñan para disminuir las significativas pérdidas económicas. Resulta oportuno señalar que sólo las derivadas de procesos corrosivos en sus diferentes formas alcanzan en los países tecnológicamente desarrollados alrededor del 4,5% del Producto Nacional Bruto (PNB), por fallas mecánicas se incrementan al 6,0% mientras que por la acción del fuego oscilan entre el 0,5 y 1,0% del citado PNB.

El diseño de materiales avanzados, su procesamiento y protección dentro de los márgenes técnico-económicos resultan indispensables para mejorar la calidad de vida, la seguridad y la fortaleza de la Nación dado que los materiales avanzados son los elementos constructivos de las tecnologías avanzadas. El diseño debe además contemplar la influencia del medio sobre los materiales y también sus efectos sobre el ambiente, la contaminación y el reciclaje.

Los materiales y el impacto ambiental

La formación de profesionales capacitados para encarar el desafío tecnológico y coordinar las acciones de los distintos especialistas involucrados en un campo de estudio eminentemente multidisciplinario, es sin duda una de las responsabilidades que le atañen a la Universidad. En este marco es que cobra sentido la formación de Doctores en Ingeniería, mención Materiales con responsabilidades sobre la formación académica, la investigación, el desarrollo, la innovación, la transferencia tecnológica y la sustentabilidad ambiental.

La formación de Doctores en Ingeniería involucra la Ingeniería Ambiental y demanda el dominio de campos de conocimiento que aporten, desde una perspectiva holística, a la comprensión de todos los aspectos involucrados en la ciencia ambiental.

El Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, en el ámbito de la Universidad Tecnológica



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Nacional, también focaliza y profundiza los conocimientos referidos a temas tales como la evaluación y gestión de los riesgos ambientales en ámbitos privados y públicos, manejo de tecnologías de tratamiento de residuos, remediación de sitios contaminados, y prevención de la contaminación entre otros.

Clases de materiales

Se considera que las principales clases de los materiales tecnológicos son los metales, los cerámicos, los polímeros y los materiales compuestos dado que presentan similitudes que justifican esta clasificación; sin embargo, debe reconocerse que esta última resulta arbitraria y que puede cambiar al presentarse nuevos descubrimientos y avances tecnológicos.

El conocimiento de las semejanzas y las diferencias entre esas clases de materiales, permite seleccionar en forma inteligente aquéllos conducentes a vencer los desafíos de la tecnología moderna.

En los diferentes cursos de la Carrera se hace hincapié en que las propiedades mecánicas, eléctricas, térmicas, ópticas y magnéticas de un material se relacionan con la naturaleza química, la estructura y el tamaño (escalas atómica, micro y macroscópica); para ello se explican principios amplios y unificadores, aplicables a las principales clases de materiales.

COMITÉ ACADÉMICO, DIRECTORES Y COORDINADORES DE CARRERA

Comité Académico

AMALVY, Javier Ignacio: Licenciado en Ciencias Químicas y Doctor en Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de La Plata; Profesor Asociado Interino Dedicación Simple en la UTN-Facultad Regional La Plata, Categoría III en el Programa de Incentivos para Docentes-Investigadores del Ministerio de Educación e Investigador Independiente de la CIC (Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires) e Investigador



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Categoría A de la Carrera del Investigador de la UTN.

CASTRO LUNA BERENGUER, Ana María del Carmen: Doctora en Química de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de San Luis y Especialización Posdoctoral en Materiales de Electrodo en el Institut für Physikalische Chemie der Universität Bonn, Alemania. Investigador Independiente de la CIC. Profesor Titular DE, UTN-Facultad Regional La Plata.

PIRELLA, Liliana Beatriz: Ingeniera Química de la UTN-Facultad Regional Córdoba y Doctora en Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Córdoba; Profesora Titular Regular y Profesora Asociada DE, UTN-Facultad Regional Córdoba; Investigadora Principal del CONICET; Categoría I en el Programa de Incentivos para Docentes-Investigadores del Ministerio de Educación y Categoría A de la Carrera del Investigador de la UTN.

PITER, Juan Carlos Jesús: Ingeniero en Construcciones de la UTN y Doctor en Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata. Profesor Titular Ordinario DE, Facultad Regional Concepción del Uruguay; Categoría I en el Programa de Incentivos del Ministerio de Educación y Categoría A de la Carrera del Investigador de la UTN.

QUARANTA, Nancy Esther: Licenciada en Química y Doctora en Química de la Universidad Nacional del Sur; post-doctorado en el Instituto de Catálisis, CSIC, España; Profesora Titular, DE, UTN-Facultad Regional San Nicolás; Investigadora Independiente de la CIC; Categoría II en el Programa de Incentivos para Docentes-Investigadores del Ministerio de Educación y Categoría A de la Carrera del Investigador de la UTN. Directora del Programa de Materiales de la UTN.

Las funciones del Comité Académico serán:

- Asesorar al Director de carrera y/o mención sobre el desarrollo de las actividades académicas – docencia, investigación y vinculación – y proponer medidas para su



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



fortalecimiento.

- Proponer criterios y mecanismos para la evaluación y el seguimiento de la mención.
- Evaluar la composición del cuerpo académico, directores y jurado de tesis.
- Participar en las instancias organizadas para la inscripción de postulantes a través del análisis de antecedentes y entrevistas a los aspirantes.
- Participar en el proceso de admisión y orientación de los aspirantes.
- Evaluar los informes sumarios anuales de los doctorandos.

Director de la Carrera

GIUDICE, Carlos Alberto: Ingeniero Químico y Doctor en Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata; hasta febrero de 2015, Investigador Principal del CONICET. Actualmente, Profesor Titular en la UTN-Facultad Regional La Plata, Categoría I en el Programa de Incentivos para Docentes-Investigadores del Ministerio de Educación, Investigador Categoría A de la Carrera del Investigador de la UTN, Profesor de la Escuela de Tecnología en Recubrimientos, ATIPAT-SATER (Asociación Tecnológica Iberoamericana de Pinturas, Adhesivos y Tintas-Sociedad Argentina de Tecnólogos en Recubrimientos) y Director Científico de la Revista REC, ATIPAT-SATER.

Vicedirector de la Carrera

PITER, Juan Carlos Jesús

Las funciones del Director y Vicedirector de carrera serán:

- Evaluar la carrera e informar al responsable institucional del área sobre el desarrollo de las actividades académicas – docencia, investigación y vinculación – y proponer medidas para su fortalecimiento.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Organizar, coordinar y gestionar las actividades académicas, así como proponer criterios y mecanismos para la evaluación y el seguimiento.
- Proponer el Cuerpo Académico, Directores y Jurados de Tesis.
- Participar en los procesos de inscripción, admisión y orientación de los aspirantes.
- Elevar a la Comisión de Posgrado los planes de trabajo de tesis que cuenten con el aval del Director de Tesis y el Comité Académico.
- Supervisar la elaboración de los informes sumarios anuales y realizar las gestiones para su evaluación por el Comité Académico de la mención.

Coordinadores de la Carrera

El Comité Académico, el Director y el Vicedirector Doctorado Cooperativo contarán con el apoyo de un Coordinador de Carrera en cada Facultad Regional. Los requisitos para ser designado como Coordinador de Carrera son los establecidos por la Ordenanza 1313 para la designación como director, vicedirector de carrera, comité académico, jurado o docente en una carrera de doctorado.

Facultad Regional Concepción del Uruguay: BRÜHL, Sonia Patricia

Licenciada en Física y Doctora en Física de la Universidad Nacional de Rosario; Profesora Titular Regular, DE, UTN - Facultad Regional Concepción del Uruguay; Categoría III en el Programa de Incentivos para Docentes-Investigadores del Ministerio de Educación y Categoría A de la Carrera del Investigador de la UTN.

Facultad Regional Córdoba: POSITIERI, María Josefina

Ingeniera Civil (UNC) y Doctora en Ingeniería de la UTN-Facultad Regional Córdoba; Profesora Titular Regular, DE, UTN-Facultad Regional Córdoba; Profesora Titular Regular, DS, Universidad Nacional de Córdoba. Categoría III en el Programa de Incentivos para



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Docentes-Investigadores del Ministerio de Educación y Categoría B de la Carrera del Investigador de la UTN.

Facultad Regional La Plata: *CANOSA, Guadalupe*

Ingeniera Química de la UTN-Facultad Regional La Plata y Doctora en Ingeniería, mención Materiales de la Universidad Tecnológica Nacional; Profesora Adjunta, DE, UTN-Facultad Regional La Plata; Investigadora Adjunta del CONICET y categorizada en la UTN como C.

Facultad Regional San Nicolás: *BRANDALEZE, Elena*

Ingeniera Metalúrgica de la UTN-Facultad Regional San Nicolás y Doctora en Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario; Profesora Titular Regular, DE, UTN - Facultad Regional San Nicolás; Categoría II en el Programa de Incentivos para Docentes-Investigadores del Ministerio de Educación y Categoría A de la Carrera del Investigador de la UTN.

Las funciones de los Coordinadores de cada Facultad serán:

- Colaborar en la divulgación de los temas relacionados con el doctorado.
- Organizar, coordinar y gestionar las actividades académico – administrativas del doctorado.
- Organizar y gestionar las admisiones de los doctorandos.
- Participar en el proceso de seguimiento de docentes y alumnos.
- Interactuar con los distintos estamentos de la conducción de la carrera a fin de planificar y poner en marcha acciones conjuntas.
- Organizar las actividades específicas para la presentación de jurados de tesis y la defensa de tesis de Doctorado.
- Participar de las reuniones del Doctorado aportando información sobre el desarrollo de las actividades y el grado de ejecución de las mismas.

A small, handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Principales convenios interinstitucionales

La educación de postgrado propuesta pretende promover la formación de recursos humanos altamente capacitados para la actividad de grado y postgrado a partir de los existentes en la propia Universidad y los que participen de otras instituciones universitarias y del sistema científico-tecnológico a través de Acuerdos de cooperación.

Las Facultades Regionales que integran la modalidad cooperativa tienen vigentes, desde hace años, diversos Acuerdos con Instituciones del Sistema Científico-Tecnológico que facilitan el acceso a programas de investigación y desarrollo en la temática específica de la Carrera propuesta y además aportan condiciones adecuadas de biblioteca, infraestructura y equipamiento. Se adjuntan fotocopias de los Acuerdos marco y diferentes anexos para actividades específicas. Los principales para el desarrollo del Doctorado son los siguientes convenios y acuerdos de colaboración:

- UTN-F.R. La Plata / CIDEPINT (CIC-CONICET), Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas: diciembre de 2000.
- UTN-F.R. La Plata / Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata: septiembre de 1989.
- UTN-F.R. La Plata / CTA, Centro de Tecnología Argentina de Repsol-YPF SA: marzo de 2004.
- UTN-F.R. La Plata / CINDECA (UNLP-CONICET), Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas "Dr. Jorge J. Ronco": noviembre de 2003.
- UTN-F.R. La Plata / CETMIC (CICPBA-CONICET), Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica: agosto de 2004.
- UTN-F.R. La Plata / LEMIT (CIC), Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica: julio de 2002 e incluye una Asistencia Recíproca de Bibliotecas.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- UTN-F.R. La Plata / INIFTA (UNLP-CONICET), Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas: junio de 2010, en el marco del Convenio entre la Universidad Nacional de La Plata y la Universidad Tecnológica Nacional vigente desde abril de 2007.
- Comisión Nacional de Energía Atómica y la UTN – F.R. San Nicolás, noviembre 2003.
- Convenio Marco de Cooperación, entre “UTN- F.R. San Nicolás San Nicolás” y la “Universidad del Centro Educativo Latinoamericano”, diciembre 2004.
- Convenio Específico, entre “Dpto. Metalurgia, UTN- F.R. San Nicolás y el “Dpto. de Metalurgia, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción de Chile”, septiembre 2004 con renovación automática
- Convenio Marco de Cooperación y asistencia técnica”, entre “UTN- F.R. San Nicolás” y el “Centro de Formación Profesional de la Empresa ISDS Argentina S.A.”, mayo 2005.
- Convenio Específico, entre “UTN- F.R. San Nicolás” y la “UNR-Facultad de Ciencias Exactas y Agrimensura” 294 (uso de biblioteca) septiembre 2005 y el 385 (Escuela de Ingeniería Industrial), febrero 2012
- Acta Acuerdo, entre “Comisión Nacional de Energía Atómica”, “UNR-Facultad de Ciencias Exactas y Agrimensura” y la “UTN- F.R. San Nicolás”. Inicio de actividades en 2004.
- Convenio Marco “Instituto Nacional de Tecnología Industrial” y la “UTN- F.R. San Nicolás” abril 1999.
- Convenio de Cooperación de la carrera de Ingeniería Clínica, entre “UTN- F.R. San Nicolás” y la “Universidad Favaloro”, septiembre 2004.
- Convenio, entre “UTN- F.R. San Nicolás” y la “School of Mathematics and Systems Engineering, Växjö University, Sweden”, mayo 2007.
- Acuerdo General, entre “Universidad Latina de Panamá” y la “UTN- F.R. San Nicolás”, junio 2012.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- Convenio Marco Entre la Universidad Tecnológica Nacional, F.R. Córdoba y el Instituto Federal de Paraíba, Brasil. Junio 2013.
- Convenio de Colaboración Mutua Entre la Universidad Tecnológica Nacional, F.R. Córdoba y la Universidad de Brno, Republica Checa. Octubre 2009.
- Convenio Marco entre la F.R. Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional y la Empresa El Gran Ombú. Mayo de 2009
- Convenio de Colaboración entre la F.R. Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional y Universidad Federal de Ceará. Febrero 2008.
- Protocolo de Colaboración Mutua entre la Universidad Tecnológica Nacional, F.R. Córdoba y la Universidad Nacional de Salta. Noviembre 2008.
- Convenio Especifico entre la F.R. Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional y la Asociación argentina de hormigón Elaborado. Agosto 2007.
- Convenio Marco entre la F.R. Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional y el Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT), de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Setiembre 2005.
- Convenio de Cooperación Académica y Científica entre el Grupo de Investigación en Tecnología de Materiales de Construcción y Calidad (GINTEMAC), de la F.R. Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional, y el Laboratorio de Entrenamiento Multidisciplinario para la Investigación Tecnológica (LEMIT), de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Octubre de 2005.
- Convenio Marco entre la F.R. Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional y la Empresa Juan Minetti S.A. Setiembre de 2004
- Convenio de Cooperación Académica y Científica entre la Universidad Tecnológica



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Nacional – F.R. Córdoba y la Universidad Estadual Vale do Acaraú. Mayo de 2003.

- Convenio Específico Firmado con la Empresa Elaboradora de Hormigón Incoser S.A. Junio de 2000. Tema: La Contracción Plástica del Hormigón.
- Convenio Específico Firmado con la Empresa Elaboradora de Hormigón Incoser S.A. Octubre de 1998.
- Convenio Marco de Cooperación Recíproca. firmado con Incoser S.A. Agosto de 1997.
- Convenio de capacitación. Firmado con Tensolite S.A. Octubre de 1997.
- Convenio Marco entre la Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba y UTN – F.R. Córdoba. Marzo de 1996.
- Convenio de Transferencia de tecnología a las siguientes empresas (1992-1998): Corcemar, Hormix, Pretensados, Sika, Juan Minetti. Año 1992.
- Convenio Marco y Especifico entre la F.R. Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional y la Empresa Asigna S.A. Agosto 2009.
- Convenio entre UTN-FRC (CITeQ) y el INSA-ROUEN-Francia. Mayo de 2010.
- Convenio Marco entre la UTN-FRC y CONICET-CCT-Córdoba. Abril de 2015.
- Convenio Marco y Especifico entre la F.R. Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional y la Empresa Roitech S.A. Mayo 2015.
- La F.R. Córdoba con Fac. Astronomía y Física (FAMAF) UNC-Córdoba. Desde 2004
- La F.R. Córdoba con Fac. Astronomía y Física (FAMAF) UNC-Córdoba. Desde 2004
- La F.R. Córdoba con el Dpto. Físicoquímica de la Fac. Ciencias Químicas de la UNC-Córdoba. Desde 2006
- La F.R. Córdoba con el CINDECA-UNLP-La Plata. Desde abril de 2010.
- La F.R. Córdoba con INCAPE-UNL-Sta. Fe. Abril 2009.
- La F.R. Córdoba con la Fac. Cs. Qcas.-UNC. Desde 2009.

R



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- La F.R. Córdoba con el Instituto de Tecnología Química (UPV - CSIC)- Valencia, España. Desde 2012
- La F.R. Córdoba con el Dpto de Físicoquímica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Concepción, Concepción-Chile. Desde febrero de 2014.
- La F.R. Concepción del Uruguay con el Institute of Structural Engineering at NTNU (Norwegian Institute of Science and Technology), Trondheim, (Noruega). Enero 2012.
- La F.R. Concepción del Uruguay con la Universidad de Valladolid, Dpto. de Ingeniería Agrícola y Forestal, E.T.S. de Ingenierías Agrarias (España). Octubre de 2009.
- La F.R. Concepción del Uruguay con la con la Escuela de Ingeniería de San Carlos, Universidad de San Pablo (Brasil). Junio de 2013.
- La F.R. Concepción del Uruguay con la Universität Karlsruhe, Lehrstuhl fuer Ingenieurholzbau und Baukonstruktionen (Alemania). Marzo 1993.
- La F.R. Concepción del Uruguay con la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Mar del Plata, la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata y la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Litoral. Abril 2006.
- La F.R. Concepción del Uruguay con la Universidad de Vigo -Vicerrectorado de Investigación- y el Centro de Innovación y Servicios Tecnológicos de la Madera de Galicia (CIS-Madera). Abril 2002.
- La F.R. Concepción del Uruguay con el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias de España (INIA). Junio 2005.
- La F.R. Concepción del Uruguay con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental Agropecuaria Concordia, Extensión Tecnológica de Maderas, Área de Producción Forestales. Junio 1999.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- La F.R. Concepción del Uruguay con la Universidad de la República de la República Oriental del Uruguay. Abril 2002.
- La F.R. Concepción del Uruguay con la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones y el Centro de Investigación y Desarrollo de la Industria de la Madera y Afines (CITEMA) del INTI. Septiembre 2006.
- La F.R. Concepción del Uruguay con el INTEMA, Univ. Nacional de Mar del Plata. Marzo 2001.
- La UTN-FRCU con la empresa IONAR S.A. Noviembre 2004.
- Con el INTEMA, Univ. Nacional de Mar del Plata. Marzo 2001.
- Con la Universidad Católica del Uruguay. Enero 2009.
- Con la Unidad Actividad Materiales de la CNEA, Centro Atómico Constituyentes, marzo 2003
- Con la Universidad Nacional de San Martín. Diciembre 2007.
- Con el Instituto de Física de Plasma (CONICET-UBA), co-dirección de tesis. Abril 2010.
- Con el Instituto Leibniz de Modificación de Superficies (IOM), Leipzig, Alemania, co-dirección de tesis. Septiembre 2010.
- Con la Universidad del Saarland, Saarbrücken, Alemania. Enero 2003. Redes internacionales de cooperación, utilización de equipamiento para trabajos conjuntos.

Modalidad de financiamiento, aranceles y becas

Las Facultades Regionales vinculadas cooperativamente para la implementación del Doctorado en Ingeniería, mención Materiales, comprometen recursos para garantizar el desarrollo de la carrera. Asimismo, se cuenta con un sistema de becas provenientes tanto del Programa de Becas de la Universidad Tecnológica Nacional para la formación del más alto nivel como las implementadas por el sistema científico provincial (CIC, Comisión de



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires), Agencia Córdoba Ciencia y las del orden nacional (CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas).

El Programa de Becas se completa puntualmente con aquellas incluidas en la financiación de Proyectos de la Agencia de Promoción Científica y Técnica (ANPCyT) a través del FONCyT (Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología) y de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU).

2. PROGRAMA DE CURSOS

Curso	Responsable	Cuerpo Docente
Pinturas y recubrimientos para sustratos diversos Ord. 1478	Dr. Carlos Giudice	Dr. Carlos Giudice Dra. Guadalupe Canosa
Tecnología de pinturas y recubrimientos Ord. 1478	Dra. Guadalupe Canosa	Dra. Guadalupe Canosa Dr. Carlos Giudice
Materiales compuestos. Maderas Ord. 1478	Dr. Juan Carlos Piter	Dr. Juan Carlos Piter Dra. Silvia Monteoliva
Materiales poliméricos Ord. 1478	Dr. Javier Amalvy	Dr. Javier Amalvy;
Nanotecnología y nanomateriales poliméricos Ord. 1478	Dr. Javier Amalvy	Dr. Javier Amalvy
Corrosión metálica Ord. 1478	Dr. Carlos Giudice	Dr. Carlos Giudice Dra. Guadalupe Canosa
Protección de metales Ord. 1478	Dr. Carlos Giudice	Dr. Carlos Giudice Dra. Guadalupe Canosa
Las organizaciones: sentido y significado Ord. 1478	Dr. Eduardo Castro	Dr. Eduardo Castro
Técnicas de comunicación oral y escrita Ord. 1478	Dr. Eduardo Castro	Dr. Eduardo Castro,
Bases teóricas y metodológicas de la investigación Ord. 1478	Dr. Vicente Dressino	Dr. Vicente Dressino Dra. Susana Lamas
Comportamiento de barras comprimidas de madera aserrada y laminada encolada para uso estructural Ord. 1478	Dr. Juan Carlos Piter	Dr. Juan Carlos Piter Dr. Jochen Köhler Dr. Pablo Stefani
Uniones mecánicas en madera para uso estructural Ord. 1478	Dr. Juan Carlos Piter	Dr. Juan Carlos Piter Dr. Jochen Köhler



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Materiales zeolíticos. Ord. 1464	Dra. Liliana Pierella	Dra. Liliana Pierella Dra. Clara Saux Dra. Soledad Renzini Dra. Laura Lericí
Cromatografía en fase gaseosa Ord. 1464	Dr. Eduardo Herrero	Dr. Eduardo Herrero Dra. Liliana Pierella Dra. Sandra Casuscelli Dra. Soledad Renzini, Dra. Clara Saux Dra. Angélica Heredia Dra. Nancy Bálsamo Dra. Analía Cánepa
Procesamiento superficial de materiales asistido por plasma Ord. 1229	Dra. Sonia Brühl	Dra. Sonia Brühl Dra. Adriana Márquez Dra. Daraina Manova
Mecánica de los modelos constitutivos Ord. 1230	Dr. Omar Faure	Dr. Omar Faure Dr. Pedro Morín Dra. Viviana Rougier Dr. Mario Escalante
Introducción a la ciencia de los materiales cerámicos Ord. 1421	Dr. Oscar de Sanctis	Dr. Oscar de Sanctis Dr. Edgardo Benavidez
Propiedades y aplicaciones de los materiales cerámicos Ord. 1281	Dr. Edgardo Benavidez	Dr. Oscar de Sanctis Dr. Edgardo Benavidez
Introducción a la medición, análisis y simulación de texturas cristalográficas Ord. 1322	Dr. Raúl Bolmaro	Dr. Raúl Bolmaro
Metalurgia Física I Ord. 1227	Ing. Lucio Iurman	Ing. Lucio Iurman Dra. Elena Brandaleze Dra. Graciela Mansilla
Fenómenos interfaciales en procesos de alta temperatura Ord. 1329	Dr. Roberto Parra	Dr. Roberto Parra
Propiedades mecánicas de los materiales Ord. 1441	Dra. Elena Brandaleze	Dra. Elena Brandaleze Dr. Alberto Armas
Diagrama de equilibrio de fases Ord. 1441	Dra. Elena Brandaleze	Dra. Elena Brandaleze Dr. Edgardo Benavidez
Calibración de la confiabilidad en los códigos de diseño estructural basados en el formado lrfd (load and resistance factor design) Ord. 1233	Dr. Jochen Köhler	Dr. Jochen Köhler



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

El diseño de estructuras de madera. Métodos basados en tensiones admisibles y estados límite. Criterios y lineamientos adoptados en argentina y Brasil Ord. 1399	Dr. Juan Carlos Piter	Dr. Juan Carlos Piter Dr. Carlito Calil Jr.
Durabilidad del hormigón. Ord. 1374	Ing. Luis Traversa	Ing. Luis Traversa Dr. Yury Villagrán Zaccardi Dra. María Positieri Dr. Claudio Zega Ing. Ángel Di Maio Ing. Jorge Sota Esp. Fabián Avid
Corrosión de estructuras de hormigón armado. Ord. 1374	Ing. Luis Traversa	Ing. Luis Traversa Dr. Yury Villagrán Zaccardi Dra. María Positieri Dr. Claudio Zega Ing. Ángel Di Maio Ing. Jorge Sota Esp. Fabián Avid
Control y manipuleo del hormigón fresco. Ord. 1374	Ing. Luis Traversa	Ing. Luis Traversa Dr. Yury Villagrán Zaccardi Dra. María Positieri Dr. Claudio Zega Ing. Ángel Di Maio Ing. Jorge Sota Esp. Fabián Avid
Ingeniería de taludes. Ord. 1406	Dr. Gonzalo Aiassa Martínez	Dr. Gonzalo Aiassa Martínez Dr. Pedro Arrua
Mecánica de sólidos en suelos. Ord. 1406	Dr. Pedro Arrua	Dr. Gonzalo Aiassa Martínez Dr. Pedro Arrua
Desempeño de edificaciones: materiales componentes, elementos y sistemas. Ord. 1420	Dra. María Positieri	Dra. María Positieri Dr. Alexandre Bertini
Análisis experimental de estructuras. Ord. 1444	Dra. María Positieri	Dra. María Positieri
Introducción a la catálisis heterogénea. Ordenanza 1464	Dr. Eduardo Herrero	Dr. Eduardo Herrero Dra. Griselda Eimer Dra. Mónica Crivello Dra. Sandra Casuscelli Dra. Analía Cánepa Dra. Angelica Heredia Dra. Nancy Bálsamo
Tratamiento de aguas contaminadas mediante procesos de oxidación heterogéneos. Ord. 1464	Dra. Griselda Eimer	Dra. Griselda Eimer, Dra. Sandra Casuscelli Dra. Mónica Crivello. Dra. Verónica Elías



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Diseño de nanomateriales. Fundamentos y perspectivas. Ordenanza 1466	Dra. Griselda Eimer	Dra. Griselda Eimer, Dra. Mónica Crivello Dra. Sandra Casuscelli Dra. Silvia Urreta Dra. Verónica Brunetti Dr. Gustavo Monti Dra. Silvia Mendieta Dra. Verónica Elías Dra. Analía Cánepa.
Nanomateriales y procesos sustentables Ord. 1464	Dra. Sandra Casuscelli	Dra. Sandra Casuscelli Dra. Griselda Eimer, Dra. Mónica Crivello Dra. Analía Cánepa, Dra. Verónica Elías Dra. Nancy Bálsamo Dr. Gabriel Ferrero,
Herramientas computacionales para científicos Ord. 1478	Dr. Luis Pugnaroni	Dr. Luis Pugnaroni Dr. Carlos Carlevaro
Métodos electroquímicos avanzados Ord. 1478	Dra. Silvia G. Real	Dra. Silvia G. Real,
Electrocatalisis y su aplicación a la conversión de energía Ord. 1478	Dra. Ana Castro Luna	Dra. Ana Castro Luna
Simulación numérica aplicada a estructuras de madera Ord. 1479	Dr. Pablo Guindos	Dr. Pablo Guindos

3. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Línea de trabajo: Tecnología de pinturas y recubrimientos

Responsable: Dr. Carlos A. Giudice

Docentes-Investigadores: Dra. Guadalupe Canosa, Dr. Javier Amalvy, Dra. Silvia Real

Acuerdo: UTN-FRLP / CIDEPINT

Los objetivos de esta línea son los siguientes:

- Desarrollar investigaciones científicas y tecnológicas en el campo de los recubrimientos orgánicos e inorgánicos destinados a combatir la corrosión y el deterioro de los materiales (metales, maderas, hormigones, plásticos, etc.) empleados en estructuras de edificios, puentes, diques, instalaciones industriales, etc. Los recubrimientos orgánicos incluyen



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

pinturas anticorrosivas, pinturas intermedias para sistemas multicapa, pinturas para superestructuras resistentes a la fracción ultravioleta de la luz solar, para alta temperatura, ignífugas para sustratos diversos (retardantes de llama e intumescentes), antiincrustantes, antideslizantes, anecoicas, anti-graffiti y recubrimientos de demarcación vial (horizontal y vertical). Por su parte, los productos inorgánicos incluyen aquéllos basados en silicatos orgánicos e inorgánicos resistentes a elevadas temperaturas (hasta 800 °C).

- Diseñar sistemas de protección específicos que involucran estudios de características de medios agresivos, la formulación de recubrimientos de acuerdo con las condiciones de servicio, definición de la tecnología de preparación de superficies metálicas y no metálicas, el estudio de operaciones y procesos involucrados en la dispersión y estabilización de los pigmentos.
- Redactar especificaciones de pinturas especiales y propuestas de normas.

Línea de trabajo: Investigación y desarrollo de nanoimpregnantes ecológicos para maderas con el fin de prevenir el deterioro por agentes biológicos y la acción del fuego

Responsable: Dra. Guadalupe Canosa

Docentes-Investigadores: Dr. Carlos A. Giudice, Dr. Javier Amalvy

Colaboradora: Lic. Paula V. Alfieri

Acuerdo: UTN-FRLP / CIDEPINT

La sobreexplotación de maderas duras indujo a la búsqueda de la protección de aquellas construcciones de madera de baja densidad para mejorar su durabilidad y aumentar su vida en servicio. Por otra parte, se continúa buscando la forma de utilizar especies de madera variadas, principalmente aquéllas de rápido crecimiento, mejorando sus propiedades por tratamientos diversos.

Por estos motivos, se intenta dar una respuesta adecuada a la amplia variedad de temas involucrados en la correcta protección de la madera y la protección de bosques naturales



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



vírgenes. Así, los requisitos necesarios para resolver el problema de la preservación de la madera son: (i) conocer en profundidad la composición química, estructura y propiedades del material a proteger, (ii) profundizar el estudio de los mecanismos de los agentes destructores y finalmente, (iii) seleccionar en forma correcta los materiales protectores contemplando la eficiencia, la ecología y la economía. En resumen, los objetivos particulares son:

- El estudio de nanobiocidas para el tratamiento por impregnación de maderas de alta porosidad para la protección contra la acción de los microorganismos.
- La formulación de nanoignífugos para la impregnación de maderas de baja densidad para su protección contra la acción del fuego.
- El análisis de la estabilidad dimensional de las maderas impregnadas.
- El desarrollo de composiciones con materiales nanoparticulados y silanos curados por el proceso sol-gel para alcanzar una protección combinada contra el deterioro biológico y la acción del fuego.

Línea de trabajo: Corrosión metálica

Responsable: Dra. Silvia Real

Docentes-Investigadores: Dra. Mariela Gisela Ortiz

Acuerdo: UTN-FRLP / INIFTA

En esta línea se contempla (i) el desarrollo y diseño de nuevos materiales relacionados a la economía del hidrógeno y de dispositivos electroquímicos; (ii) el empleo de Espectroscopía de Impedancia Electroquímica (EIE) al estudio de nuevos materiales de electrodo para almacenamiento y conversión de energía; (iii) la aplicación de la técnica EIE al estudio de nuevos materiales de electrodo empleados en baterías secundarias acuosas a los efectos de analizar la influencia del método de preparación del material activo, los efectos de la incorporación de aleantes y las características de los parámetros de operación sobre el



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

comportamiento en ciclos de carga y descarga a distintas temperaturas; (iv) la elaboración de modelos, a fin de explicar los resultados experimentales y encontrar los parámetros que permitan optimizar el diseño del material de electrodo, la detección de fallas y predecir el comportamiento en operación de los mismos; (v) la aplicación de la técnica EIS a la caracterización electroquímicas de superficies modificadas; (vi) la caracterización del comportamiento electroquímico a través de modelos con capacidad predictiva de acuerdo a sus usos específicos y (vii) la implementación de técnicas de identificación por análisis dinámico espectral con aplicaciones a los procesos presentes en dispositivos electroquímicos.

Línea de trabajo: Materiales cerámicos

Responsable: Dra. Elena I. Basaldella

Docentes-Investigadores: Dra. Torres Sanchez, Dra. Carmen Cabello, Dra. Rita Bonetto, Dra. María Soledad Legnoverde Rey

Acuerdos: UTN-FRLP / CINDECA y UTN-FRLP / CETMIC

Esta línea contempla (i) la obtención de nuevos materiales de interés para las empresas de refino y petroquímica (separación de la mezcla propano-propileno, con el objetivo de obtener corrientes de propileno con una pureza superior al 99,5%, de alto interés para la industria de los plásticos, y la desulfurización de gasolinas, en ambos casos utilizando procesos de adsorción); (ii) el desarrollo de adsorbentes tipo tamiz molecular inorgánico (zeolitas y materiales mesoporosos) como sílices obtenidas por sol-gel, con sus correspondientes modificaciones texturales y químicas con el fin de incrementar el conocimiento de la interacción con las moléculas a adsorber de los diferentes grupos complejantes y funcionalizantes, no comerciales, tanto como de compuestos denominados “de interacción tipo π ” presentes en la superficie de los sólidos sintetizados; (iii) la determinación de la influencia de los parámetros de síntesis sobre las características fisicoquímicas del adsorbente y



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



relacionar éstas con su comportamiento en la adsorción; (iv) el diseño de diferentes compuestos inorgánicos y orgánicos, tanto en su función como surfactantes, ancladores o solventes, a través de una tecnología no agresiva al medio ambiente; (v) la síntesis de adsorbentes de base microporosa (zeolitas tipo Y) y mesoporosa (tipo SBA-15, MCM-41), con el objetivo de controlar sus propiedades texturales, a través de la modificación mediante la incorporación de un catión correspondiente a un metal de transición (Fe, Cu y Ag); (vi) la síntesis de sílice via sol-gel, con diferentes organosilanos basados en diversos grupos funcionales con el fin de observar las variaciones en las propiedades físicas de los aerogeles de sílice; (vii) el empleo de técnicas químicas, texturales y fisicoquímicas que permiten conocer las propiedades de los sólidos que en cada caso correspondan; (viii) la obtención de catalizadores zeolíticos por cristalización directa sobre sustratos cerámicos monolíticos y (ix) la obtención de adsorbentes tipo tamiz molecular micro y mesoporosos para separación de mezclas gaseosas de olefinas/parafinas.

Línea de trabajo: Materiales poliméricos

Responsable: Dr. Javier I. Amalvy

Docentes-Investigadores: Dr. Pablo Peruzzo

Acuerdos: UTN-FRLP/INIFTA y UTN-FRLP/CIDEPINT

Los objetivos son (i) el estudio de los procesos de polimerización y estabilización coloidal de resinas de base acuosa para pinturas, recubrimientos y adhesivos, lo que requiere compatibilizar los aditivos convencionales o bien adaptarlos o diseñar nuevos; (ii) la caracterización y aplicación de los polímeros coloidales experimentales (látices) a formulaciones de interés industrial; (iii) el desarrollo de sistemas nanosílice-polímero para la formulación de macromoléculas con propiedades específicas para pinturas y recubrimientos; (iv) el desarrollo de macromoléculas para el diseño de productos antiincrustantes de bajo



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

impacto ambiental y finalmente (v) la producción de prótesis en polímeros biocompatibles por estereolitografía a láser.

Línea de trabajo: Materiales para las obras viales

Responsable: Dr. Héctor Luis Delbono

Docentes-Investigadores: Ing. Ángel Antonio Di Maio, Dr. Yury Andrés Villagrán Zaccardi

Acuerdo: UTN-FRLP/LEMIT

Se contemplan diferentes temas en el marco de esta línea de investigación.

- *Estudio de los efectos de las geogrillas poliméricas ante la fisuración refleja, en sistemas de rehabilitación de pavimentos rígidos con capas de mezclas asfálticas en caliente, bajo solicitaciones dinámicas.*

El comportamiento de una carretera frente a solicitaciones dinámicas depende de diversas variables. La aptitud estructural y superficial, para cada condición climática, resulta óptima cuando el proyecto se contempla en forma adecuada considerando la totalidad de las variables y cuando el proceso constructivo y de mantenimiento se realiza aplicando un sistema apropiado de gestión de pavimentos. Si el mantenimiento no se implementa a tiempo, se recaerá en las rehabilitaciones y/o reconstrucción de la carretera. Los objetivos específicos son (i) modelizar los sistemas dinámicos de carga con el fin de establecer una correlación con la solicitud a lo largo de toda la vida útil y obtener así en el tiempo el comportamiento ante la fatiga del material; (ii) desarrollar los modelos que permitan obtener las leyes de predicción del colapso de las rehabilitaciones por solicitaciones del tránsito que provocan la rotura por fatiga al propagarse las discontinuidades de la estructura original de la calzada y (iii) estudiar el aumento en la durabilidad de estos tratamientos cuando se interponen diferentes composiciones de geogrillas.

A small, handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- *Estudio de dispersiones de caucho reciclado a partir de neumáticos fuera de uso para su empleo en mezclas asfálticas densas y antiderrapantes para carreteras.*

Los sistemas de las dispersiones poliméricas en asfalto han sido objeto de estudio durante los últimos años por varias razones, entre las que se pueden citar la disponibilidad de nuevos tipos de polímeros, el avance en las tecnologías de la dispersión, la búsqueda de la optimización del desempeño, el envejecimiento del sistema asfalto-polímero, los altos consumos de energía asociados al proceso, la mejora de las prestaciones de las mezclas asfálticas, la modificación de los asfaltos, etc. Los objetivos generales son (i) disminuir las deformaciones plásticas permanentes en las calzadas, optimizando el desempeño estructural para alcanzar mayor capacidad portante y mejorar la seguridad en condiciones de acumulación de agua y (ii) diseñar mezclas antiderrapantes, promoviendo propiedades friccionales dadas por la macrotextura y la microtextura con el fin de generar una más rápida evacuación del agua de la superficie de la calzada y un aumento del coeficiente de fricción entre el neumático y la superficie de rodadura.

- *Propiedades higroscópicas y de transporte de morteros y hormigones con adiciones minerales.*

A nivel nacional, los cementos pórtland adicionados abarcan el 80% del mercado, especialmente CPF (con filler calizo) y CPC (con filler calizo y/o escoria y/o puzolana natural). Estos cementos han ganado terreno en los últimos años dado que conducen a una efectiva reducción del impacto ambiental de la industria de la construcción sin disminución de la competitividad comercial. El filler calizo, la escoria y la puzolana natural son adiciones naturales que afectan la estructura del poro del hormigón por obturación y/o modificación química del poro. Este efecto se traduce en una variación de las propiedades higroscópicas y de transporte pero no se conoce su correlación con los citados cambios estructurales. El



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



estudio de las propiedades higroscópicas y de transporte de hormigones con adiciones minerales tiene como objetivos principales: (i) cuantificar las propiedades relacionadas con el transporte de materia con el fin de predecir la interacción de la estructura con el medio (variaciones en el contenido de humedad, penetración de agentes agresivos, etc.); estudiar la estabilidad dimensional del hormigón (la velocidad de secado influye sobre la forma de contracción del material y por lo tanto sobre el desarrollo de posibles tensiones residuales debido a restricciones internas y/o externas como así también sobre la fluencia lenta del hormigón bajo carga) y (iii) investigar las modificaciones químicas del líquido de poro para determinar los productos de hidratación formados en presencia de adiciones minerales y la interacción de éstos con el clínquer.

Línea de trabajo: Obtención de nano-montmorillonitas (N-MMT) a partir de bentonitas nacionales.

Responsable: Dra. Rosa María Torres Sánchez de Curt

Docentes-Investigadores: Dr. Gustavo Curutchet, Dra. Alejandra María Fernández Solarte

Acuerdo: UTN-FRLP/CETMIC

La industria moderna ha encontrado en la bentonita un elemento insuperable para variadísimas aplicaciones: barrera contra la contaminación de depósitos radioactivos; uso bactericida; excipiente farmacológico; protector gastrointestinal; laxante oral; antidiarreico; protector dérmico; etc. La bentonita, está constituida por un alto contenido de montmorillonita (MMT), siendo este mineral y su porcentaje el que genera su mejor capacidad para aplicaciones con valor agregado. Se contemplan diferentes temas en el marco de esta línea de investigación.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Aplicación en tratamiento de efluentes frutícolas e industriales.

Los objetivos generales son (i) la obtención de nano-montmorillonitas (N-MMT), a partir de bentonitas nacionales, para obtener materiales con valor agregado y (ii) la evaluación de su aplicación tecnológica, en tratamiento de efluentes frutícolas e industriales. Para ello se analizará la influencia en los procesos de intercambio de aminas cuaternarias para la obtención de N-MMT de distintas aminas, tratamientos con ultrasonido, temperatura, tiempo de contacto, concentración y mezcla de sales de aminas cuaternarias, estado micelar de las mismas, influencia de solventes (alcoholes, electrolitos, etc.), evaluación de la adsorción/desorción y de las sinergias y antagonismos de distintos fungicidas y en presencia de distintos coadyuvantes en estos mecanismos y finalmente la caracterización de los productos de adsorción.

- Órgano-montmorillonita y bio-montmorillonitas para retención de metales pesados y su recuperación tecnológica.

Los objetivos planteados son (i) desarrollar novedosos tipos de sistemas adsorbentes de contaminantes tales como órgano-montmorillonita y matrices montmorillonita/biomasa (biomontmorillonitas: montmorillonita modificada con biomasa de microorganismos de interés ambiental como hongos o bacterias autóctonos de la cuenca del río Reconquista); (ii) evaluar la capacidad de adsorción de metales pesados tales como Ni, Cd, Cu, Zn, As, Cr(III), Cr(IV), etc. en los adsorbentes previamente obtenidos, valorando la influencia de pH, fuerza iónica y condiciones ambientales; (iii) caracterizar los complejos obtenidos y verificar la desorción del metal con el tiempo, el pH, la fuerza iónica y las condiciones ambientales y finalmente (iv) estudiar la recuperación de los metales adsorbidos y regeneración el adsorbente (procesos biohidrometalúrgicos utilizando *Acidithiobacillus* y otras bacterias de interés).



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- *Obtención de nano-montmorillonitas a partir de bentonitas nacionales y distintos desinfectantes para obtener materiales con alto valor agregado, con aplicación en desinfección y refuerzo de materiales poliméricos.*

Los objetivos específicos son (i) la obtención de nano-montmorillonitas (N-MMT), por intercambio catiónico con aminos cuaternarios de amplio uso como desinfectantes (por ejemplo, cloruro de benzetonio y de benzalconio y bromuro de hexadeciltrimetilamina y de bencildimetildodecilamina); (ii) la optimización de los parámetros del intercambio para la obtención de máxima cantidad de los desinfectantes en la N-MMT (por ejemplo, tratamientos con ultrasonido, por calentamiento); (iii) la caracterización de las N-MMT obtenidas; (iv) la evaluación de la adsorción/desorción de los desinfectantes individualmente y de las sinergias y antagonismos entre pares de aminos cuaternarios; (v) la caracterización de los compuestos mixtos; (vi) la evaluación de la capacidad bactericida de las N-MMT obtenidas; (vii) la inserción de las N-MMT en materiales poliméricos (nanocompuestos) y finalmente (viii) la evaluación de la capacidad bactericida y de las propiedades mecánicas de los nanocompuestos obtenidos.

Línea de trabajo: Estudio de sistemas avanzados de conversión de energía

Responsable: Dra. Ana María Castro Luna

Docentes-Investigadores: Ing. Gustavo Cocha

Acuerdo: UTN-FRLP/INIFTA

En esta línea de investigación se desarrollan nuevas estrategias para la obtención, almacenamiento y conversión de energía ya que las reservas de los combustibles fósiles para la obtención de la misma se están reduciendo aceleradamente.

La bibliografía especializada muestra un aumento exponencial en la cantidad de trabajos publicados relacionados con el desarrollo de dispositivos y materiales para el



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

almacenamiento/conversión de energía, por ejemplo de celdas de combustible, las que constituyen una de las opciones preferidas vinculadas al uso y distribución de la energía obtenida de otras fuentes alternativas (solar, eólica, etc.). Una celda de combustible es un dispositivo que convierte de modo continuo y eficiente la energía química de compuestos ricos en hidrogeno en energía eléctrica. Produce electricidad bajo demanda en tanto sea suministrado el combustible y el oxidante, superando para aplicaciones portátiles a las baterías que son dispositivos de duración limitada. Los temas en estudio involucran las siguientes celdas de combustible de baja temperatura (< 200 °C con electrolito sólido transportador de protones PEM):

- *Celda de H₂/O₂*. Estas celdas, con un potencial termodinámico de 1,23 V, presentan alta eficiencia de conversión (aproximadamente 85%) y bajo impacto ambiental, ya que la electro-oxidación de H₂, que posee una alta densidad de energía, produce únicamente agua y calor. Estas celdas representan en el mediano y corto plazo una tecnología válida con aplicación en el sector del transporte, de la tecnología portátil (telefonía móvil, laptop, etc.) y de la energía distribuida.

- *Celdas de alcohol directo*. La celda de metanol directo tiene una alta densidad de energía y la posibilidad de recarga instantánea, por esto es una candidata a reemplazar las baterías en sistemas portátiles que requieren de bajas potencias, desde pocos miliwatts hasta algunos cientos de watts.

Las estrategias para desarrollar celdas de combustible se enfoca en primer lugar en el diseño de nuevos materiales catalíticos para el ánodo y cátodo de una celda que puedan superar los problemas de electro-catálisis que aún permanecen irresueltos y que en segundo lugar posibilitarán el desarrollo tecnológico de las mismas y hacerlas

A small, handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page, consisting of a few loops and a vertical stroke.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



comercialmente viables. Los objetivos son (i) sintetizar y caracterizar catalizadores de diferente composición para el ánodo y el cátodo utilizando métodos químicos y electroquímicos de síntesis; (ii) construir y analizar la estabilidad de una celda de combustible PEM y (iii) modelar el comportamiento de las celdas de combustible.

Línea de trabajo: Materiales granulares

Responsable: Dr. Luis Ariel Pugnaroni

Docentes-Investigadores: Dr. Martín Sánchez

Lugar: Grupo Materiales Granulares, UTN-FRLP

Los materiales granulares son aquéllos constituidos por un conjunto de partículas macroscópicas sólidas. Estos abarcan una amplia gama, desde los polvos (partículas inferiores a 300 micrómetros de diámetro) hasta la materia bruta de canteras (partículas de varios centímetros). La humanidad convive con estos materiales (maíz, arena, sal, cemento, etc.) y el conocimiento de sus propiedades y comportamiento es de interés en la industria moderna.

- Estudio del comportamiento de los materiales granulares frente a un campo de fuerzas externo disipativo

En nuestro país es de particular interés el desarrollo del conocimiento en lo que respecta al almacenamiento y transporte de granos, dado que la mercancía en forma de granos representa una porción importante de la economía Argentina. Este hecho justifica el desarrollo del conocimiento científico-tecnológico del área. Se considera que esta línea de trabajo puede entregar aportes técnicos significativos que ayudarán al entendimiento de los fenómenos que ocurren en el granular cuando este pasa a través de un orificio. Asimismo, los resultados que se esperan alcanzar colaborarán para el proyecto, el diseño y cálculo de distintos dispositivos destinados al transporte y al almacenamiento del material granular.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Los objetivos que se persiguen en esta línea son (i) determinar relaciones generales con las que se pueda inferir el caudal de descarga de silos mediante el análisis de los diferentes factores intervinientes en el fenómeno de descarga de granos a través de un orificio; (ii) elaborar una teoría que explique de forma acabada la descarga de silos, sometidos a un campo de fuerzas conservativo o disipativo y (iii) elaborar una teoría que sea capaz de predecir los esfuerzos mecánicos que soportan las paredes y el suelo de los silos, sometidos a un campo conservativo o disipativo, son descargados. Se espera que con los conocimientos desarrollados, las tareas de ingeniería de diseño, cálculo y proyecto de silos (sometidos a campos conservativos o disipativos) se puedan realizar con mucha mayor certidumbre y a menor costo.

- Flujo y deposición de materiales granulares transportados por fluidos en geometrías confinadas

Los hidrocarburos no convencionales se encuentran embebidos en formaciones rocosas de baja permeabilidad. Como consecuencia, el flujo del hidrocarburo a través de la matriz porosa de la roca hacia la perforación se produce a velocidades muy bajas y la producción se vuelve económicamente inviable. La fractura hidráulica es una técnica para estimular la extracción de estos hidrocarburos que constituyen actualmente una reserva de energía estratégica en Argentina. Este procedimiento consiste en la inyección en una perforación de fluidos a presión con el objetivo de crear fracturas o ampliar las fracturas existentes en el sustrato rocoso, favoreciendo así la salida del hidrocarburo hacia el exterior. Dado que al liberar la presión de fracturamiento la presión existente en el subsuelo vuelve a cerrar las fracturas, se utilizan agentes de sostén (materiales granulados) mezclados con los fluidos de fracturamiento. El agente de sostén queda atrapado en las fracturas e impide el cierre de las mismas, conservando una alta permeabilidad a través de los poros del granulado. Los



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



agentes de sostén pueden consistir en arenas tamizadas, bauxita sinterizada, materiales cerámicos, materiales recubiertos con resinas, microesferas de silica, entre otros. La forma en que el agente de sostén penetra y se deposita en las fracturas determina la futura conductividad de la fractura (y en consecuencia la velocidad de salida del hidrocarburo). Asimismo, la disposición espacial del agente de sostén es crítica para la estabilidad a largo plazo del empaquetamiento de granos ante las perturbaciones inducidas por el flujo del hidrocarburo o cambios en las tensiones del subsuelo.

El objetivo general de esta línea de trabajo es mejorar los procesos de estimulación por fracturación hidráulica estudiando la forma en que penetra y se deposita el agente de sostén durante la fracturación. Se espera que este conocimiento ayude a diseñar protocolos de fracturación que consigan una disposición de los agentes de sostén dentro de las fracturas que den mayor estabilidad (vida útil) y mayor conductividad (producción). Los objetivos específicos son (i) estudiar el transporte y sedimentación de los agentes de sostén en el proceso de fracturamiento hidráulico y (ii) determinar su distribución espacial final dentro de una fractura.

Línea de trabajo: Aptitud de la madera aserrada, laminada encolada y sus productos derivados, provenientes de especies forestadas en Argentina para uso estructural y en construcciones.

Responsable Dr. Ing. Juan Carlos Piter

Docentes-Investigadores: Dr. Ing. Carlito Calil Jr., Dr. Ing. Jochen Köhler, Dr. Ing. Pablo M. Stefani, Dra. Silvia Monteoliva, Ing. M. Alexandra Sosa Zitto (próxima a doctorarse), Dr. Pablo Guindos.

La línea de investigación abarca áreas específicas que se han ido incorporando como resultado de la propia actividad del Grupo GEMA y siempre referidas a especies renovables cultivadas en el país. Entre éstas se encuentran el desarrollo de métodos de clasificación



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



visual y mecánica por resistencia para madera aserrada, el estudio del comportamiento de la madera laminada encolada y la conformación de clases resistentes para la misma, la investigación de elementos estructurales y medios de unión sometidos a distintos tipos de esfuerzos, el estudio de la durabilidad natural, la investigación del comportamiento de postes con destino a instalaciones utilitarias portantes, el análisis de las propiedades de productos derivados de la madera tales como tableros y el desarrollo de nuevos materiales a partir de las especies cultivadas en el país. A su vez, en el seno de la línea ha cobrado protagonismo desde 2009 el análisis de criterios de diseño estructural que concluyeron en la redacción del primer Reglamento Argentino de Estructuras de Madera (CIRSOC 601 2013) y la modernización de la normalización reglamentaria referida a ensayos mecánicos y físicos.

Línea de trabajo: Procesamiento superficial de materiales usando técnicas asistidas por plasmas

Responsable: Dra. Sonia Brühl

Docentes Investigadores: Dra. Adriana Márquez (UBA), Dra. Silva N. Simison (UNMdP) Ing. Raúl Charadía, Dra. Eugenia Dalibon

Colaboradores: Lic. Laura Vaca, Dr. Lisandro Escalada (UNMdP), Lic. Mariana Fazio (UBA), Dr. Amado Cabo (IONAR).

Se desarrollan las siguientes líneas más específicas: nitruración iónica de aceros inoxidables, nitrocarburoción más oxidación de aceros de baja aleación, recubrimientos CVD sobre aceros nitrurados (duplex) u otros sustratos, recubrimientos en base carbono tipo DLC, análisis de resistencia al desgaste de aceros con tratamiento superficial, análisis de afectación de la resistencia a la corrosión en aceros inoxidables con tratamientos de nitruración o recubrimientos, combinación y comparación de la nitruración por descargas DC con otro tipo de tratamientos por plasma como implantación iónica, recubrimientos PVD, o



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



deposición asistida por implantación (PBII&D).

Línea de trabajo: Mecánica Computacional y Estructuras

Responsable: Dr. Ing. Mario R. Escalante

Docentes Investigadores: Dra. Ing. Viviana C. Rougier, Dr. Omar R. Faure, Mg. Ing. María I. Schierloh, Ing. Facundo L. Ferrado (UTN-FRCU), Ing. Facundo Bre (UTN y UNL), Ing. Horacio Aguerre (UTN y UNL).

Colaboradores: Dr. Pedro Morín (UNL), Dra. Ing. Mariela Luege (UNT), Dr. Federico J. Dalmao Artigas (UDELAR)

La línea de investigación se orienta al desarrollo y utilización de herramientas computacionales avanzadas para el estudio de problemas en Ingeniería. En particular, al estudio numérico-experimental del comportamiento estructural de materiales compuestos, tales como hormigones con fibras y compuestos laminados con fibras, sometidos a cargas estáticas y dinámicas con la finalidad de crear una herramienta computacional fiable, aplicable al diseño de elementos construidos con dichos materiales.

Los modelos numérico-computacionales incluyen la consideración de incertidumbres con el fin de obtener descripciones probabilísticas que permitan identificar, caracterizar y cuantificar aquellos factores que podrían afectar la precisión de los resultados computacionales.

Línea de trabajo: Uso de residuos industriales para remoción de metales pesados

Responsable: Dra. María del Carmen García

Docentes Investigadores: Mg. Ricardo Azario, Dra. Nancy Quaranta (UTN-FRSN)

Colaboradores: Ing. Melisa Romano, Lic. Nancy Eggs.

Línea de trabajo: Materiales sustentables

Responsable: Dra. María Josefina Positieri



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Docentes investigadores: Dra. María Josefina Positieri, Ing. Angel Oshiro, Msc. Adrián Segura, Msc. Claudia Beltramone, Ing. Carlos Baronetto, Dra. Belén Raggiotti, Dra. Iris Sanchez Soloaga, Dr. Alexandre Bertini. UFC, Dr. Eduardo Cabral. UFC, Dr. Leonardo Bezerra. UFC

Las primeras acciones para producir un cambio en la "sustentabilidad" en el sector de la edificación comienzan a partir de los años 1960 e incluso en la década de los ochenta y se centraron por lo general en aspectos individuales como eficiencia energética y conservación de los recursos naturales.

Los elementos de la edificación sustentable pueden incluir prácticas modernas de alta tecnología como alumbrado fluorescente controlado por sensores, calefacción geotérmica, limpieza in situ y reutilización de aguas residuales pero también se pueden incluir prácticas como la orientación y el diseño del inmueble, un mayor uso de aire fresco y luz natural, mejor aislamiento, terrazas jardín, recolección de agua de lluvia, diseño y desarrollo de hormigones especiales como los que emplean adiciones, residuos de procesos o los hormigones permeables, entre otros.

En los últimos tiempos la tecnología del hormigón ha desarrollado cambios sustanciales de manera que algunas de las propiedades que antes se consideraban difíciles de alcanzar, ahora son posibles de superar, contribuyendo además a la edificación sustentable con un concepto más integrador, sin limitaciones de tipo de construcción, ubicación geográfica o modelo urbano. Los proyectos de investigación incluyen materiales cementicios, plásticos, residuos de neumáticos, residuos de canteras, entre otros.

Línea de trabajo: Hormigones especiales

Responsable: Ing. Angel Oshiro

Docentes investigadores: Dra. María Josefina Positieri, Ing. Angel Oshiro, Msc. Adrián Segura, Msc. Claudia Beltramone, Ing. Carlos Baronetto, Dra. Belén Raggiotti, Dra. Iris Sanchez



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Soloaga, Dr. Alexandre Bertini. UFC, Dr. Eduardo Cabral. UFC, Dr. Leonardo Bezerra. UFC

Los hormigones especiales son mezclas cementicias que por la tecnología aplicada en su diseño, elaboración y colocación o por diferentes criterios prestacionales se diferencian de los hormigones convencionales. Los cambios en la tecnología del hormigón incorporados por los nuevos conocimientos, técnicas de estudios, desarrollos de nuevos aditivos y tecnologías de producción y colocación, junto a los desafíos que plantean los medios de exposición cada vez más agresivos, van dejando de lado la clasificación de este material únicamente por su nivel resistente e incorporan una nueva visión del tema.

Los hormigones especiales se desarrollan para superar las deficiencias del hormigón convencional, como por ejemplo, la necesidad de alta resistencia o performance, la disminución del peso del hormigón, la aceleración de los procesos de hidratación. Desde el punto de vista de las propiedades en estado fresco, considerando la colocación, se han desarrollado hormigones que requieren poca o ninguna energía de compactación, llamados hormigones autocompactantes, necesarios cuando hay dificultad de llenado por la ubicación o la cantidad de armadura o bien hormigones secos que necesitan una gran cantidad de energía de compactación, como es el caso de los hormigones compactados a rodillo.

En el ámbito internacional su estudio se desarrolla en organizaciones como los Comités del American Concrete que establecen periódicamente el estado del arte de los mismos; el Comité 363 trabaja en el hormigón de alta resistencia, el Comité 207 en hormigón compactado con rodillos y para hormigón reforzado con fibras el Comité 544. En nuestro país la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón desarrolla una actividad destacada en el tema.

Línea de trabajo: Modelado computacional de procesos metalúrgicos

Responsable: Dra. Patricia Dardati.

Docentes Investigadores: Luis A. Godoy.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Los modelos predictivos permiten al ingeniero realizar simulaciones de la realidad. En la actualidad es cada vez más frecuente el uso de modelos computacionales, que permiten la simulación virtual del comportamiento del sistema bajo estudio y que posibilitan, en muchos casos, el ahorro de tiempo y recursos. Los modelos computacionales predictivos son en general el resultado de una secuencia de modelos en los que podemos encontrar aquellos tomados de las ciencias teóricas así como los específicamente creados para el problema concreto a resolver.

Las simulaciones computacionales son herramientas cada vez más utilizadas en el campo de los procesos metalúrgicos. Dichos procesos son fenómenos complejos en los que pueden producirse múltiples cambios de fase y en los que intervienen gran número de variables con intrincadas relaciones entre sí. En consecuencia, la obtención de productos sanos y microestructuras y propiedades mecánicas finales adecuadas resulta una tarea difícil y los ensayos y procedimientos de prueba y error lentos y onerosos. Así mismo, las resoluciones analíticas de los modelos matemáticos resultan imposibles en la mayoría de los casos. Es por esto que los modelos numéricos y la simulación computacional adquieren una importancia relevante en este campo. El modelado computacional no sólo facilita el diseño de productos y procesos metalúrgicos sino que resulta también de gran utilidad en el estudio e investigación de materiales, posibilitando análisis de teorías e hipótesis.

Línea de trabajo: Materiales microporosos-CITEQ-UTN-CONICET

Responsable: Dra. Liliana Pierella

Docentes Investigadores: Dra. Clara Saux, Dra. Soledad Renzini, Dra. Laura Lericci, Dr. Federico Azzolina Jury, Dra. Candelaria Leal Marchena, Ing. Eliana Diguilio, Ing. Carla S. Fermanelli, Tco. Adrian Chiappori.

Colaboradores: Dr. Raul Carbonio (INFIQC-UNC), Dra. Ana Santiago (INFIQC-UNC), Dra.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Paula Bercoff (IFEG-UNC), Dr. Luis Pizzio (CINDECA-UNLP), Dres. Ulises Sadrán y Carlos Querini (INCAPE-UNL), Dra. Gina Pecchi Sánchez (Univ. Concepción-Chile), Dr. Marcelo Domine (ITQ-UPV-España), Dr. Lionel Estel (INSA-Rouen-Francia).

Objetivo General: Síntesis de materiales zeolíticos microporosos y de zeolitas con estructuras mesoporosas, con nanoestructuras de especies activas, y su caracterización fisicoquímica, para ser aplicados en diversos procesos de interés científico e industrial.

Descripción: Obtención de zeolitas microporosas convencionales y con porosidad jerarquizada modificadas con nanoestructuras de metales de transición (Fe, Co, Cr, Cu, Zn, Ti), metales nobles (Au, Pt o Pd), óxidos mixtos cristalinos, heteropolícompuestos, etc. Se generan en las matrices especies contra-ión, clusters de óxidos metálicos y de especies elementales de los metales propuestos mediante una serie de tratamientos post-síntesis (intercambio iónico, impregnación húmeda, tratamientos térmicos en distintas atmósferas: oxidante, reductora, inerte); otras especies activas como óxidos cristalinos del tipo perovskitas o heteropolícompuestos se soportan sobre las matrices zeolíticas. Los materiales se caracterizan por diversas técnicas, a los fines de confirmar estructura, estabilidad química y térmica, pureza, composición elemental del bulk y superficial, estado de coordinación de las especies activas, forma y tamaño de los cristales, área superficial disponible y volumen de poros, tipo y cantidad de especies activas, etc.: XRD, FTIR, TG-DTA-DSC, XPS, ICP, AA, SEM-EDAX-TEM, isothermas de adsorción de N₂, Espectroscopía Mossbauer, TPR, DRS UV-Vis. Los materiales sintetizados se aplican en diversos procesos orientados a la remediación ambiental y tecnologías eco-compatibles: (1) oxidación en condiciones amigables para el medioambiente de sulfuros hacia sulfonas y sulfóxidos (productos más fácilmente degradables que el de partida e intermediarios de interés para la industria química fina); (2) revalorización de derivados de biomasa como el glicerol, mediante



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



oxidación catalítica a sustancias con aplicación en la industria cosmética y farmacéutica y pirólisis para obtener H₂, gas de síntesis e hidrocarburos; (3) pirolisis catalítica de cáscaras de maní (una de las grandes producciones agrícolas de la provincia de Córdoba y zona centro de nuestro país) y de biomasa en general, para la obtención de productos químicos de interés. (4) degradación fotocatalítica de contaminantes agroquímicos (glifosato, carbedazim, methomyl, entre otros) en cursos acuosos mediante el empleo de UV-VIS; (5) reciclado químico de residuos plásticos a hidrocarburos de interés petroquímico o combustibles. En los distintos procesos propuestos se evalúan: relación oxidante/sustrato, cantidad de catalizador, temperatura de reacción, tiempo de reacción, atrapador de radicales libres, leaching, caudal de gases, reutilización del catalizador, tipo de reactor (batch, flujo pistón, autoclave,), agitación del medio, etc. También se realizan estudios cinéticos de estos procesos. Todos los reactivos y productos de reacción son caracterizados por diversas técnicas: CG-masa, cromatografía en fase gaseosa, espectrometría de masas, UV-Vis, HPLC, XRD, FTIR, TG-DSC, TOC, entre otras.

Algunos de estos materiales apropiadamente modificados, actúan como hospedajes de nanoespecies activas que presentan otras propiedades alternativas a las catalíticas, como ser propiedades magnéticas y dieléctricas, de gran interés y aplicación en el campo de las nanotecnologías.

Línea de trabajo: Síntesis, caracterización de materiales mesoestructurados con aplicaciones específicas – CITEQ- UTN-CONICET

Responsable: Dra. Griselda Alejandra Eimer

Docentes Investigadores: Sandra G. Casuscelli, Mónica E. Crivello, Verónica Elías

A partir de su descubrimiento por investigadores de Mobil en 1992 los llamados tamices moleculares mesoestructurados del tipo M41S y SBA-15 han adquirido considerable interés



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

dadas sus potenciales aplicaciones como adsorbentes, catalizadores y soportes catalíticos para metales, óxidos metálicos y compuestos organometálicos. Estos materiales exhiben una estructura altamente ordenada con distribución uniforme de poros en el rango de 2-10 nm, además de su alta área superficial superior a 1000 m²/g, volumen específico de poros de hasta 1.3 ml/g y alta estabilidad térmica. Mientras los material MCM-41 y SBA-15 presentan un arreglo hexagonal de poros unidimensionales de forma hexagonal, MCM-48 presenta una estructura cúbica con canales entrelazados y accesibles en las tres dimensiones. Su alta área superficial y tamaño de poros favorece la carga de elementos activos y permite la fácil difusión de los reactantes y accesibilidad a los sitios activos. Tales ventajas los hacen sumamente atractivos en diversos procesos catalíticos que involucran moléculas demasiado grandes como para difundir libremente a través de los poros de materiales zeolíticos microporosos. El objetivo principal de esta línea es la generación de conocimientos y el desarrollo de nuevas tecnologías con menor impacto ambiental en el área de la catálisis ambiental, química fina, almacenamiento de energía y procesos de liberación controlada de fármacos, entre otros, mediante el diseño, síntesis, caracterización y evaluación de catalizadores heterogéneos mesoporosos del tipo M41S y SBA-15.

Línea de trabajo: Síntesis de materiales tipo hidróxidos de doble capa y sus diversas aplicaciones – CITEQ- UTN-CONICET

Responsable: Dra. Mónica Crivello – Lic. Celso Pérez

Docentes Investigadores: Eimer, Griselda; Herrero, Eduardo; Casuscelli, Sandra; Mendieta, Silvia; Bálsamo, Nancy; Heredia, Angélica

La nanotecnología es el estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales a través del control y la explotación de fenómenos y propiedades de la materia a nano escala (1-100nm). Estas nuevas estructuras



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

con precisión atómica, tales como nanotubos de carbón, o pequeños instrumentos para el interior del cuerpo humano pueden introducirnos en una nueva era. La nanotecnología actualmente está produciendo numerosos avances en electrónica, computación, medicina, diseño de materiales, como así también en muchos otros campos. Las nanopartículas están avanzando en muchos frentes con descubrimientos casi diarios. Otra de las ramas en la que encuentra aplicación esta ciencia, son las “Nanoarcillas”. Las mismas son arcillas modificadas mediante la manipulación controlada a nivel nanométrico, con un diseño específico de su estructura para cada aplicación, las mismas pueden ser utilizadas como nanocatalizadores en diferentes reacciones.

Recientemente se han empezado a utilizar la familia de los hidróxidos de doble capa como sistemas de liberación controlada de fármacos, vitaminas, biomoléculas (ADN, ATP...). Por sus características estos materiales se encuentran dentro de las nanoarcilla. La estructura de esta familia de compuestos se basa en láminas de hidróxidos de unos pocos nanómetros entre las que se sitúan aniones; los mismos pueden ser representados por la fórmula $[M^{II}_x M^{III}_x (OH)_2]^{x+} (A^{n-})_{x/n} \cdot mH_2O$, en donde M^{II} , M^{III} , y A^{n-} son cationes di, trivalentes y aniones intercalados, respectivamente. Estos sólidos laminares han sido utilizados como catalizadores, soportes de catalizadores, intercambiadores de aniones, adsorbentes y aditivos.

Línea de trabajo: Materiales compuestos con suelos aplicados en estructuras civiles

Responsable: Dr. Ing. Gonzalo M. Aiassa Martínez

Docentes Investigadores: Dr. Ing. Gonzalo M. Aiassa Martínez, Dr. Ing. Pedro A. Arrúa, M. Ing. Marcelo G. Eberhardt, M. Ing. Inés C. Alercia Biga, Dr. Ing. Emilio Redolfi, Ing. Roberto Terzariol.

Los suelos son materiales potencialmente utilizables en diferentes tipos de obras civiles. En la Ciudad de Córdoba, por ejemplo, los limos loésicos y las arenas depositadas por ríos, constituyen un rasgo notable en los perfiles geotécnicos de los primeros 30 metros de



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

profundidad. La mayoría de las obras de infraestructura se resuelve en esta profundidad, por lo que estos materiales contribuyen de soporte para la fundación o aporte para la construcción. Ejemplos de uso como aporte se tiene en bases viales o ferroviarias, terraplenes, barreras de contención para enterramientos sanitarios, apoyos de plateas, o bien como soporte de fundación de edificios y otras estructuras. Las fallas en este tipo de construcciones pueden resultar en catástrofes operativas, ambientales y pérdidas económicas elevadas.

Los terraplenes son una de las principales estructuras geotécnicas, y se componen de capas de suelo local compactado y materiales granulares densificados, apoyadas sobre el manto de suelo natural. En general las fallas de estas estructuras ocurren a consecuencia de tensiones inducidas que generan deformaciones no admisibles en el cuerpo, o bien pérdida de estabilidad en los taludes laterales. La inclusión de materiales finos con propiedades reactivas ante la presencia de agua, tales como agentes cementantes y bentonita, mezclados con suelos limosos o granulares permite mejorar las características mecánicas e hidráulicas de estas estructuras. Por otro lado, en la actualidad se dispone de materiales sintéticos como fibras o geosintéticos que contribuyen a mejorar las propiedades de obras geotécnicas.

El comportamiento a macroescala del suelo resulta de la interacción a nivel de partículas, la cual se encuentra afectada por el tamaño, forma de los granos y la organización estructural del conjunto. Las partículas de suelo y su forma de asociación, junto con las fuerzas entre partículas y la tensión aplicada, conforman la estructura del suelo.

Dado el avance que la tecnología del suelo reforzado ha tenido en la construcción de obras civiles en los últimos años, se plantea la posibilidad de utilizar geosintéticos incluidos en suelos gruesos con el fin de mejorar el funcionamiento de los sistemas de cimentación superficial. Se proyecta el estudio del comportamiento de los suelos gruesos de Córdoba con la inclusión de geosintéticos bajo cimentaciones superficiales. La metodología incluye la

R



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



realización de un programa experimental y un desarrollo numérico tendiente a caracterizar el comportamiento mecánico de suelos reforzados bajo cimentaciones superficiales. Se aspira a obtener un procedimiento para el diseño de cimentaciones superficiales sobre suelos reforzados con geosintéticos, fundamentado en suelos locales para la conformación de la estructura mejorada y la consideración del suelo de apoyo, así como la elaboración de recomendaciones constructivas para las estructuras mencionadas.

Línea de Investigación: Físicoquímica de Alta Temperatura

Docente Investigadores Dr. Edgardo Benavidez, Dra. Ing. Vanesa Bazán, Universidad Nacional de San Juan, Dr. González Oliver

El objetivo de trabajo de esta línea se centra en determinar propiedades fisicoquímicas a elevadas temperaturas de diversos materiales: escorias, minerales, materias primas (primarias y secundarias) e insumos aplicados a diferentes procesos metalúrgicos tanto siderúrgicos como de obtención de aleaciones no ferrosas (principalmente de cobre y aluminio). Se incluyen además descartes industriales cuya aglomeración o tratamiento permite reciclarlos en procesos de reducción o conversión en el marco de diferentes procesos metalúrgicos.

La determinación de propiedades tales como viscosidad, fluidez, tensiones interfaciales, transferencia térmica, a temperaturas próximas a las de operación (hasta 1650°C) permiten comprender diferentes fenómenos asociados a procesos metalúrgicos que se vinculan a: procesos de cristalización, corrosión, desgaste, limpieza inclusionaria, predicción de defectos de productos durante la solidificación, entre otros. No menos importante resulta sumar a la tarea de determinación de dichas propiedades a nivel experimental, la posibilidad de simular estos procesos mediante la aplicación de FEM y softwares de simulación termodinámica como FACT SAGE.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Línea de Trabajo: Metalurgia Física

Responsable Dr. Alberto Armas

Docente Investigadores: Mabel Ramini, Graciela Analía Mansilla, Mariano Inés, Silvina Hereñú

El objetivo central es comprender las respuestas mecánicas de las aleaciones y correlacionar con distintos aspectos metalúrgicos. Se ha investigado a lo largo de los años sobre diversas aleaciones incluyendo grados comerciales y no tradicionales. Dentro de los aceros se pueden incluir a los aceros inoxidables, inconel, aceros al Si para usos eléctricos, aceros resulfurados y microaleados. También se ha trabajado en propiedades mecánicas asociadas a materiales poliméricos tales como el policarbonato, polipropileno y acrílicos. Se han analizado diferentes comportamientos mecánicos de los distintos materiales, tales como: respuestas a tracción, relajación de tensiones por curvado, creep, resistencia a la fatiga y ductilidad entre otras. Un tema de relevante envergadura y aplicación a nivel industrial es el de la fragilización por hidrógeno de aceros comerciales. En este sentido se han llevado a cabo investigaciones más recientes que han permitido avanzar sobre la identificación de la presencia de hidrógeno atrapado en el acero, su vinculación con la estructura y los diferentes mecanismos que ocasionan la fragilización del material. Se evalúa la incidencia del hidrógeno a través de diversos ensayos mecánicos entre ellos tracción y fatiga de bajo número de ciclos. Se ha trabajado en forma comparativa a partir de materiales con carga gaseosa y electrolítica. Se pudo medir el coeficiente de difusión de H en el acero en estudio y determinar la desorción de dicho elemento en función de la temperatura obteniendo a partir de esta información la proporción de H asociado a diferentes tipos de trampas presentes en el material.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Línea de trabajo: Tecnología de Procesos

Responsable. Dra. Elena Brandaleze,

Investigadores: Dra. Martina Avalos, Mariela Melia, Pablo Riso, Efraín Ubicci

Esta línea propone el estudio de diferentes aceros de alto interés industrial actual a nivel mundial: aceros ultra bajo C, aceros de alto carbono que por deformación desarrollan niveles de muy alta resistencia y aceros que integran nanocarburos para promover la resistencia al desgaste.

Los aceros libres de intersticiales y ultra bajo C constituyen uno de los aceros más extensamente utilizados en el conformado de piezas automotrices. En la actualidad, la producción de aceros a nivel mundial posee una importante impronta orientada hacia este tipo de aplicaciones. En particular, en nuestro país existe un gran interés en el desarrollo de estos grados de acero. En dichos materiales resulta muy necesario comprender los fenómenos relacionados con la cinética de precipitación de carburos, carbonitruros, carbosulfuros y nitruros para adecuar variables de procesamiento y comprender comportamientos mecánicos. Otro tipo de piezas automotrices o moldes de matricería que requieren alta resistencia al desgaste contemplan aceros especiales que incluyen dentro de su estructura compuestos nanoestructurados de Fe(Co,Ni) o de WC.

En el marco de aceros de alta resistencia otro punto de alto interés en la industria actual es el estudio de aceros de muy alto C trefilados que ante las altas deformaciones desarrollan resistencias extraordinarias. En todos los casos existe un punto en común que es comprender la cinética y mecanismos de formación, la estabilidad, la distribución, la morfología de los precipitados o de las nanopartículas para analizar los efectos sobre la microestructura y en consecuencia sobre los comportamientos mecánicos finales de los productos. A tal fin, se deben complementar los estudios con aplicación de técnicas



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

experimentales habituales para estudio de materiales y simulaciones termodinámicas de los sistemas asociados empleando software FACT SAGE.

Los estudios de respuestas mecánicas de estos aceros se correlacionan con fenómenos ligados a la textura y microtextura, la energía de bordes de grano entre otros aspectos relacionados con el impacto de altas deformaciones.

Línea de trabajo: Refractarios

Responsable. Dr. Edgardo Benavidez

Esta línea aborda el estudio de la corrosión por diferentes agentes (metal y escorias) de materiales refractarios de empleo en la industria siderúrgica, estableciendo los principales mecanismos de degradación termoquímica que operan en condiciones de servicio, con vistas a brindar lineamientos para la formulación de nuevos materiales que resistan las condiciones actuales de trabajo.

En primer lugar se trabaja en la caracterización profunda de los refractarios contemplando ensayos físicos, térmicos y de corrosión. Se realizan a tal fin determinaciones experimentales de densidad y porosidad aparente, evaluación estructural del material virgen y se analiza el impacto de la temperatura en base a múltiples técnicas de análisis térmico diferencial. El comportamiento frente a la corrosión se determina mediante ensayos estáticos y dinámicos. Finalmente los mecanismos de corrosión se identifican aplicando microscopía óptica y electrónica de barrido con análisis semicuantitativo EDS. El conocimiento obtenido resulta de gran valor para la industria que puede predecir desgastes o minimizarlo a través de la adecuación de sus escorias o modificación de las prácticas operativas.

Línea de trabajo: Cerámicos

Responsable: Dra. Nancy Quaranta



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Docentes Investigadores: Marta Caligaris (UTN-FRSN), Patricia Vázquez (CONICET; UNLP), María José Santillán (UNCuyo), Gustavo Romanelli (CONICET; UNLP)

Esta línea estudia diferentes tecnologías de síntesis, desarrollo, y producción de materiales cerámicos, recubrimientos y catalizadores, así como la caracterización y aplicación de los mismos a diversos usos requeridos. Se analizan diferentes cuerpos densos de matriz vítrea o cerámica, parcial o totalmente cristalizada, que presentan importantes propiedades mecánicas, magnéticas y físicas de alta temperatura, películas de óxidos cerámicos depositadas sobre matrices metálicas o cerámicas, y catalizadores óxidos para diversas reacciones de óxido-reducción. Se desarrolla "Síntesis de materiales avanzados", línea de trabajo orientada a la obtención de óxidos por medio de técnicas no convencionales, principalmente empleando el proceso sol-gel para la producción de cerámicos y catalizadores, y las técnicas electroforética, sol-gel y de spray térmico para la obtención de recubrimientos cerámicos.

Línea de trabajo: Reciclado de residuos

Responsable: Dra. Nancy Quaranta

Docentes Investigadores: Marta Caligaris, Miguel Unsen, Hugo López, Gisela Pelozo, Andrea Cesari, Melisa Romano (FRCU), María del Carmen García (FRCU).

Esta línea estudia el reciclado de diversos residuos: descartes industriales y de procesos de biomasa.

Se trabaja en conjunto con empresas que poseen descartes en algunas de las etapas involucradas en su cadena productiva, y que desean investigar la posibilidad de transformar esos residuos en subproductos. Se analiza la factibilidad de utilización de los materiales residuales en diferentes aplicaciones: relleno de terrenos, mejoramiento de caminos rurales, materia prima en la industria cerámica y adsorbente de metales pesados.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Se están investigando residuos de procesos siderometalúrgicos como: cenizas gruesas de una central térmica; lodos residuales siderometalúrgicos; catalizadores agotados; arenas de fundición y escorias diversas; etc. Y residuos de procesos de biomasa tales como: semillas de girasol, marlos de maíz, cáscaras de arroz, cáscaras de maní, cáscaras de pistacho, residuos de procesos de fabricación de cerveza, cáscaras de arroz, etc.

Línea de Trabajo: Soldadura

Responsable: Ing. Luis De Vedia

Docentes Investigadores: Dr. Svoboda, Ing. Mabel Ramini

Dentro de la línea de investigación en soldadura se trabaja en una temática ligada a las propiedades de soldaduras de aceros supermartensíticos y de alta resistencia, dentro de la cual se involucra: (i) Soldadura manual y semiautomática de aceros microaleados de alta resistencia y resistentes a la fisuración por hidrógeno, para cañerías de presión para productos de la industria del gas y el petróleo. (ii) Soldadura de aceros supermartensíticos, materiales de última generación para tuberías conductoras de hidrocarburos que contienen anhídrido carbónico y ácido sulfúrico, ambos altamente corrosivos. Además, se investiga acerca de los procesos de soldadura en chapas de aleaciones de aluminio. En este proyecto se realiza un estudio sistemático de la influencia del material base (aleación de aluminio), el procedimiento de soldadura y las condiciones de procesos sobre las propiedades finales de la unidad soldada. Con este fin se estudian soldaduras efectuadas por GMAW (gas metal arc welding) sobre chapas de diferentes aleaciones de aluminio, mediante procedimientos con distintos parámetros de soldeo, tales como: capor aportado, posición de soldadura, protección gaseosa, limpieza, tipo de transferencia.

Mediante diferentes técnicas de ensayos se evalúa la influencia de estas variables en las propiedades y calidad de las soldaduras.



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado



Esta línea también participa de un PID-Maquinarías agrícolas, que en interacción con el Departamento de Metalurgia centra objetivos de investigación para estudiar, por un lado, las distintas variables involucradas en los procesos de soldadura por arco eléctrico: SMAW, GMAW, FCAW, GTAW y SAW aplicados a la fabricación de maquinarias agrícolas, mediante un estudio sistemático que incluya diferentes diseños de procedimientos comenzando por el análisis de los sistemas que se están aplicando actualmente en esta área.

Por otro lado se pretende establecer una estrategia de diseño para los sistemas de unión

PROYECTOS HOMOLOGADOS ACTUALMENTE EN DESARROLLO

Proyecto	Investigadores	Fechas de inicio y finalización
Clasificación de la madera como material Estructural (PROCLAMAD)". Involucra actividades en 6 Facultades Regionales de la UTN. C. del Uruguay, General Pacheco, Mendoza, Rosario, San Rafael y Venado Tuerto. Designación Disposición 52/2005 Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional	Juan Carlos Piter; Jochen Köhler; Pablo Stefani; Silvia Monteoliva; Omar Faure; Mario Escalante y Viviana Rougier	17/05/2005 y continúa
"Películas delgadas de base carbono para aplicaciones tribológicas y anticorrosivas", acreditado en la UTN con el código MAUTICU0002081TC, y 25/D065 en el Programa de Incentivos, 2014-2016.	Sonia Brühl (dir); Raúl Charadia; Eugenia Dalibon; Laura Vaca; Mauro Moscatelli; y Julio Cimetta	2014-2016
Proyecto Internacional "SUMA2" Surface Modification for Advanced Applications Llamado: FP7-PEOPLE-2012-IRSES, Financiación: Marie Curie Actions.	Sonia Brühl (coord.) Frank Mücklich (U. del Saarland, Alemania) Dir.	2013-2016
Desarrollo de recubrimientos en base carbono DLC blandos y duros para mejorar la resistencia al desgaste y a la corrosión de aceros industriales. Proyecto AL/14/07 Programa de Cooperación Bilateral, MINCYT (Argentina) y BMBF (Austria):	Sonia Brühl (dir.) Raúl Charadia Eugenia Dalibon Laura Vaca Daniel Heim (Dir. Austria)	2015-2016
Síntesis de nanomateriales para ser utilizados como reservorios en procesos de liberación controlada de fármacos. PID Cod. 25/E187	Crivello, Mónica Eimer, Griselda Mendieta, Silvia Bálsamo, Nancy Agú, Ulises	1 enero 2013 al 31 de diciembre de 2016
Procesos de oxidación avanzada basados en materiales nano-estructurados con propiedades magnéticas. 25/E186	Eimer, Griselda; Crivello, Mónica; Elías, Verónica; Cuello, Natalia; Carraro, Paola	1 enero 2013 al 31 de diciembre de 2016



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Desarrollo de biocatalizadores nanoestructurados para la producción de hidrocarburos a partir de ácidos grasos. MINCyT (Argentina) - CONICYT (Chile)	Eimer, Griselda; Crivello, Mónica; Ferrero Gabriel; Vaschetto, Eliana; Agú, Ulises; Pecchi, Gina; Reyes, Patricio	1 julio 2013 al 1 de julio de 2015
Síntesis y caracterización de nanomateriales para su aplicación en la liberación dirigida-controlada y Obtención de fármacos. MAUTNCO0002078	Mendieta, Silvia; Cuello, Natalia; Longhi, Marcela; Granero, Gladis; Ferrero, Gabriel	01/01/2014 31/12/2015
Síntesis y Caracterización de Hidróxidos Dobles Laminares y sus óxidos mixtos para la remoción de oxianiones en aguas contaminadas. PID UTN1647 Disposición SCTyP N°319/11.	Angélica Heredia Lucio Simonella Fernando Garay	01/01/2012- 31/12/1014
Síntesis de materiales nanoestructurados MCM-41 como fotocatalizadores para el pre-tratamiento de efluentes de la industria textil". PID UTN 1715 (2013-2015) Res. SCTP N° 269/12.	Verónica R. Elías Ema Sabre Gabriel Ferrero Tamara Benzaquén Paola Carraro	01/01/2013- 31/12/1015
Síntesis de nanocatalizadores para la oxifuncionalización de terpenos: optimización de las condiciones de reacción". PID Cód. UTN 1713. Disposición SCTyP N° 268/12.	Cánepa, Analía L. Fernández, Julio Aguirre, Luis E.	01/01/2013- 31/12/1015
Oxidación Selectiva de Hidrocarburos mediante materiales mesoporosos". PID- Programa Incentivo Docente Cód. 25/E185 UTN-SCTyP. Resolución H. Consejo Académico N° 226/12.	Casuscelli, Sandra; Herrero, Eduardo; Fernández, Julio; Cánepa, Analía; Bálamo, Nancy; Agú, Ulises; Vaschetto, Eliana	01/01/2013- 31/12/2016
Materiales sólidos y su aplicación en procesos catalíticos como alternativa para remediación ambiental, PID- Programa de Incentivos a Docentes Investigadores. Código: 25/E172 de incentivos y UTI1654.	Directora: Dra. Liliana Pierella. Co-Director: Dra Soledad Renzini y Clara Saux.	2012-2014
Reciclado Químico de desechos plásticos por craqueo catalítico sobre materiales zeolíticos. 18° Convocatoria de vinculación tecnológica, capacidades científico tecnológicas universitarias para el desarrollo energético "Ing. Enrique Mosconi", Subsecretaria de Gestión y Coordinación de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación.	Directora: M. Soledad Renzini. Integrantes: Pierella, Saux, Ciappori, Sesin, Lerici. Res. SPU 3270, 20 Nov. 2013.	2014-2015,
FONDECYT (Chile), Proyecto: 1130005, Etapa: 2014 – Cooperación Científica.	Directora: Dra. Gina Angela Pecchi Sanchez; Dra. Liliana Pierella, colaboradora internac.	2014- 2016
PICT-FONCYT, Proyecto 2013-1615: Degradación de contaminantes de alto impacto ambiental mediante procesos avanzados de oxidación heterogéneos (PAOs) empleando materiales nanoestructurados.	Dra. Liliana Pierella (dir)	2014-2016

R



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

FONTAR ANR 0214/13 Convocatoria 1100, empresa beneficiaria ROITECH S.A. (Cba). Transformación de residuos plásticos por craqueo catalítico sobre materiales zeolíticos nanoestructurados en gasoil, a escala piloto.	Responsable científico por CITEQ-UTN-CONICET: Dra. Liliana Pierella.	2015-2017
PIP-CONICET, Materiales nanoestructurados con aplicación en reacciones de interés industrial. Cod.: 112 201301 00146 CO.	Dra. Liliana Pierella (dir).	2015-2018
PIP-CONICET, Materiales nanoestructurados con aplicación en reacciones de interés industrial. Cod.: 112 201301 00146 CO.	Directora: Dra. Liliana Pierella	2015-2018
Programa de Apoyo a Eventos de Ciencia y Tecnología, Convocatoria 2012, Res. Secretaría de C y T. N° 000002/2015 del Gobierno de la Provincia de Córdoba. Título del Evento: I Jornadas de Extensión del CITEQ-UTN-CONICET. "La ciencia en diálogo con la comunidad: buscando alternativas para un desarrollo social sustentable".	Directora: Dra. Liliana Pierella	2015
Comportamiento de terraplenes de suelo loésico compactado puro y con agregado de materiales estabilizantes. Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica – PICT BICENTENARIO 2010. Organismo: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) – Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT). Código: PICT-2010-0900	Dr. Gonzalo M. Aiassa Martínez (Dir)	2012-2014
Caracterización geotécnica de materiales compuestos de suelo loésico para su uso en obras civiles. Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica – PICT 2011. Organismo: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) – Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT). Código: PICT-2011-0536	Director: Dr. Pedro A. Arrúa	2012-2014
Efecto de geosintéticos incluidos en suelos gruesos de Córdoba sobre el asentamiento de fundaciones superficiales. GIGEF, Departamento de Ingeniería Civil. Proyecto en el régimen de incentivos, Ministerio de Educación. En evaluación.	Director: Dr. Ing. Gonzalo Aiassa Martínez	01 de enero 2015 – 31 de diciembre 2016.
Optimización hidromecánica de materiales compuestos por suelos de Córdoba para obras civiles. GIGEF, Departamento de Ingeniería Civil. Proyecto en el régimen de incentivos, Ministerio de Educación.	Director: Dr. Pedro A. Arrúa	01 de enero 2015 – 31 de diciembre 2016.
Mejora del desempeño del hormigón: aspectos relacionados con la durabilidad, la vida útil y la preservación del ambiente ECINICO0002064TC. Universidad Nacional de Córdoba, la Universidad Nacional de Salta, la Universidad Federal de Ceará (UFC, Brasil) y la Universidad Estatal del Vale de Acaraú (UVA, Brasil), el Instituto Federal de Paraíba (Brasil) y la Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile).	Directora Dra. María Positieri (UTN) Codirector, Ing. Carlos Baronetto	2014-2017



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

Proyecto de Investigación Orientado en Red "Desarrollo Tecnológico de tejas con materiales reciclados para viviendas" subsidiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología del Gobierno de la Provincia de Córdoba.	Responsable por el Grupo CEVE- CONICET: Dra. Rosana Gaggino, y por el Grupo CINTEMAC-UTN: Dra. María Positieri.	2012-2015
Análisis experimental y caracterización de pavimentos porosos y su respuesta hidrológica" subsidiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología del Gobierno de la Provincia de Córdoba.	Directora, Dra. María Positieri y Codirector Ing. Juan Weber.	2013-2015
Contribución a la sustentabilidad en las mezclas asfálticas de altas prestaciones." Código de Proyecto: UTN 1650	Director: Ing. Cristian di Gioia. Codirectora: Ing. Claudia Beltramone.	2012 - 2015
Caracterización de morteros elaborados con materiales reciclados y su aplicación como aislante térmico. Código de Proyecto: UTN 1516.	Directora: Ing. Carina Andrada. Codirector: Ing. Carlos Baronetto	2012 - 2015
"Construcción sustentable: Evaluación del desempeño y uso de materiales con ventaja ambiental"	Director: Ing. Carlos Baronetto.	2015-2017
Valorización de residuos de Procesos de Biomasa. PICT-2013 (1983) / 2015	Nancy Quaranta	01-01-2013 al 31-12-2015
Valorización de residuos de Procesos de Biomasa PID-UTN Tipo: Consolidado C/ Incentivos Código: 25/N024	Nancy Quaranta	01-01-2014 al 31-12- 2017
Materiales Cerámicos con la incorporación de descartes industriales MAUTNSN002200	Nancy Quaranta	01-01-2014 al 31-12-2016
Estudio de los mecanismos de degradación por hidrógeno de las propiedades de metales y aleaciones durante procesos industriales PID UTN con Incentivos (25/N040) (UT11846)	Graciela Mansilla	01/01/2013 31/12/2014 Prórroga 31/12/2015
Soldadura de aceros microaleados y de alta resistencia utilizados en la industria de la maquinaria agrícola Inter-institucional (PIC IN) sin incentivos	Mabel Ramini	01/01/2014 31/12/2015
Aspectos fenomenológicos, cinéticos y termo-dinámicos de cerámicos refractarios en contacto con escorias y gases de acería. PID-UTN sin Incentivos (UTN 3630)	Edgardo Benavidez	01/01/2015 31/12/2016
Soldaduras de aceros avanzados de alta resistencia para aplicaciones en industria automotriz. PID-UTN con Incentivos (UTN 3641TC)	Hernán Svoboda	01/01/2015 31/12/2017
Comportamiento físico y simulaciones termo-dinámicas de sistemas de complejos asociados a la siderurgia y metalurgia ferrosa. PID-UTN con incentivos (UTN 3632TC)	Elena Brandaleze	01/01/2015 31/12/2017

Q



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Análisis de las propiedades termoanalíticas de los minerales sulfurados PICT-O 2012 – 0012	Vanessa Bazán UNSJ Elena Brandaleze	01/12/2013 01/12/2015
Degradación Química de Materiales Refractarios de uso Siderúrgico PICT-2012 1215 Línea Refractarios Departamento Metalurgia – DEYTEMA INTEMA – Universidad Nacional de Mar del Plata	Analia Tomba Martínez – INTEMA Edgardo Benavidez UTN-FRSN	Inicio 16-12-2013 Final. 16-12-2016
Cinética de transformación de fases y evolución estructural de aleaciones y aceros sometidos a procesos de deformación. PID-UTN con Incentivos (UTN 3508TC)	Elena Brandaleze	01/01/2015 31/12/2017
Influencia de la microestructura y la naturaleza de bordes de grano en procesos de corrosión y deformación en materiales aplicando microscopia de orientación. PIC-IN sin Incentivos (IN 3576)	Martina Avalos	01/01/2015 31/12/2016
Estudio de viabilidad de instalación de una fundición de cobre. Código: Ingreso CIC07- Dictamen 10120060100238 v2 UTN FRSN en conjunto con Universidad Nacional de San Juan Formación Investigador CONICET: Dra. Vanesa Bazán	Pedro Sarquis Elena Brandaleze	Enero 2009 y continúa en formación como Investigador CONICET

4. Cuerpo Académico

Giudice, Carlos Alberto

Real, Silvia Graciela: Ingeniera Química y Doctora en Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata; Profesora Adjunta Interina DS en la FRLP-UTN; Categoría II en el Programa de Incentivos para Docentes-Investigadores del Ministerio de Educación e Investigadora Independiente del CONICET.

Amalvy, Javier Ignacio

Canosa, Guadalupe

Piter, Juan Carlos Jesús

Monteoliva, Silvia Estela: Licenciada en Biología (orientación Ecología y Zoología) de la Universidad Nacional de La Plata. Especialista en Ambiente y Patología Ambiental de la Universidad Nacional de La Plata. Doctora de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

de la Universidad Nacional de La Plata. Docente de grado y de posgrado de la Universidad Nacional de La Plata.

Castro, Eduardo Alberto: Licenciado en Ciencias Químicas, Universidad Nacional La Plata. Doctor en Ciencias Químicas, Universidad Nacional La Plata. Investigador Categoría I. director de INIFTA (UNLP/CONICET). Profesor Titular D.E., Universidad Nacional La Plata.

Köhler, Jochen: Civil Engineering/Structural Engineering, Department of Civil Engineering, Geo- and Environmental Sciences, Karlsruhe Technical University. PhD Risk and Safety, Institute of Structural Engineering (IBK) at Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Switzerland. Assistant Professor at the Department of Structural Engineering, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Noruega.

Stefani, Pablo Marcelo: Ingeniero en Materiales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Doctor en Ciencias de Materiales, Universidad Nacional de Mar del Plata. Profesor Adjunto Interino D.E. Facultad de Ingeniería-UNMdP. Investigador Categoría III del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación. Investigador independiente del CONICET.

Dardati, Patricia Mónica: Ingeniera Mecánica Electricista, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Master en Métodos Numéricos para el Cálculo y Diseño en Ingeniería, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona. Doctora en Ciencias de la Ingeniería, Universidad Nacional de Córdoba. Profesora Adjunta D.E., UTN-FRC. Investigadora Categoría III del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación. Investigadora Categoría D, UTN.

Pierella, Liliana Beatriz

Saux, Clara: Ingeniera Química, Universidad Nacional del Litoral. Doctora en Ingeniería, Mención Química, FRC-UTN. Profesora Adjunta D.E., FRC-UTN. Investigadora Categoría III del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación. Investigadora Asistente de CONICET.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Renzini, María Soledad: Ingeniera Química, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba. Doctora en Ingeniería, Mención Química, FRC-UTN. Jefe de trabajos prácticos D.E., FRC-UTN. Investigadora Categoría III del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación. Investigadora Asistente de CONICET.

Positieri, María Josefina

Brühl, Sonia

Castro Luna Berenguer, Ana María del Carmen

Márquez, Adriana: Licenciada en Ciencias Físicas, UBA. Doctora en Ciencias Físicas, UBA. Profesora Adjunta, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA. Investigadora Independiente del CONICET.

Faure, Omar: Licenciado en Matemática Aplicada, Facultad de Ingeniería Química, UNL. Docteur en Sciences Mathématiques, Faculté de Sciences, Université de Liège, Bélgica. Profesor Titular Ordinario D.E., Facultad Regional Concepción del Uruguay. Profesor Titular Ordinario D.S., F.R. Concordia. Investigador Categoría III del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación.

Morín, Pedro: Licenciado en Matemática Aplicada, Facultad de Ingeniería Química, UNL. Doctor en Matemática, Facultad de Ingeniería Química, UNL. Profesor Adjunto D.E., Facultad de Ingeniería Química, UNL. Investigador Adjunto del CONICET.

Rougier, Viviana: Ingeniera en Construcciones e Ingeniera Civil, F.R. Concepción del Uruguay. Magister en Ingeniería Estructural, Universidad Nacional de Tucumán. Doctora en Ingeniería, Universidad Nacional de Tucumán. Prof. Adjunta Interino D.E., F.R. Concepción del Uruguay y Prof. Asociado Interino D.S., en F.R. Concordia. Investigadora Categoría IV del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación. Investigadora Categoría D, UTN.

Escalante, Mario: Ingeniero en Construcciones, F.R. Concepción del Uruguay. Magister en



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Ingeniería, Universidad Nacional del Sur. Doctor en Ingeniería, Universidad Nacional del Sur. Prof. Asociado Regular D.E., F.R. Concepción del Uruguay, Prof. Titular Interino D.S. F.R. Concordia de la UTN. Investigador Categoría III del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación e Investigador Categoría C, en UTN.

García, María del Carmen: Farmacéutica, Bioquímica, Doctora de la Universidad de Buenos Aires. Prof. Asociado Regular (c/L) y Titular Interino, D.E. Facultad Regional Concepción del Uruguay, UTN. Investigadora Categoría III del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación. Investigadora Categoría B, UTN.

de Sanctis, Oscar Alberto: Licenciado en Física y Doctor en Física, Universidad Nacional de Rosario. Profesor Asociado Universidad Nacional de Rosario. Investigador Categoría I del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación.

Benavidez, Edgardo: Licenciado en Física y Doctor en Física, Universidad Nacional de Rosario. Profesor Asociado D.E., FRSN-UTN. Investigador Categoría III del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación.

Bolmaro, Raúl: Licenciado en Física, Universidad Nacional de Rosario. Doctor en Física, Universidad Nacional de La Plata. Profesor Titular D.E. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Universidad Nacional de Rosario. Investigador Principal del CONICET. Investigador Categoría I del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación.

Iurman, Lucio: Ingeniero Industrial, Universidad Nacional del Sur. Profesor Titular D.E., FRBB-UTN. Investigador Categoría I del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación. Profesor Extraordinario Consulto de la Universidad Nacional del Sur

Brandaleze, Elena

Mansilla, Graciela: Licenciada en Física y Doctora en Física, Universidad Nacional de Rosario. Profesora Asociada D.E. en el Departamento de Metalurgia – Grupo de Metalurgia



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Física. Investigadora Categoría III del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación.
Investigadora Categoría C de la UTN.

Armas, Alberto Franklin: Licenciado en Física y Doctor en Física de la Universidad Nacional de Rosario (UNR); Profesor Titular Dedicación Exclusiva en la UNR; Investigador Categoría I en el Programa de Incentivos del Ministerio de Educación y Categoría B de la Carrera del Investigador de la UNR.

Parra, Roberto: Doctor en Ciencia de Materiales, Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia. DEA en Ciencia e Ingeniería de Materiales, Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia. Licenciado en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Metalúrgica, Universidad de Concepción de Chile. Ingeniero Civil Metalúrgico, Universidad de Concepción, Chile, Docente de grado y posgrado, Universidad de Concepción, Chile.

Guindos, Pablo: Ingeniero Agrónomo, Doctor Europeo, Ingeniería de la Madera, Universidad de Santiago de Compostela, España. Investigador Senior, Líder de Proyecto e Iniciador de Proyectos Internacionales, Dep. Estructuras Ligeras y Ecosostenibles, Fraunhofer WKI - Instituto de la Investigación en Madera y Dept. de Construcción Orgánica, Facultad de Ingeniería Civil, TU Braunschweig, Alemania.

5. LABORATORIOS Y EQUIPAMIENTO

Facultad Regional La Plata de la UTN

Equipamiento instalado en la FRLP-UTN

- CITEMA, Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Materiales
- LEMaC, Centro de Investigaciones Viales
- GMG, Grupo de Materiales Granulares
- Laboratorio de Química Analítica
- Laboratorio de Ingeniería Química



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Laboratorio de Química Analítica General (ECASS)

- Laboratorio de Biotecnología

Autoclave con ciclos de vacío y presión. Mufla con ciclos de calentamiento y enfriamiento programables (hasta 1200 °C). Cámaras de cultivo. Cromatógrafo gaseoso. Equipo digestor de microondas. Equipo para determinación de metales por acoplamiento de plasma inducido (ICP). Medidor portátil de conductividad. Agitador rotatorio para estudio de lixiviación en materiales sólidos (EPA 1130). Equipo de absorción atómica. Microscopio electrónico de barrido. Cámara de Niebla Salina. Dispensador continuo de alta velocidad de rotación. Molino de perlas de 1 litro de capacidad total. Medidores de espesores. Baños termostáticos (Varios). Viscosímetro Brookfield. Lupa estereoscópica con cámara digital. Medidores de adhesión (Varios). Microscopios y lupas (Varios). Centrífuga. Cuñas de molienda. Refractómetro. Dos Equipos de Absorción Atómica. Dos Espectrofotómetros UV visible. Espectrofotómetro infrarrojo por transformada de Fourier. Dos Viscosímetros Saybolt. Medidores de pH. Conductímetros. Fotómetro de llama. Incubadora para DBO. Equipo para la determinación de módulo dinámico simulador de tránsito. Equipo para la determinación de ahuellamiento "Wheel Tracking Test". Equipo de LCB, para medir la adherencia entre capas.

Acceso a laboratorios externos por convenio con FRLP-UTN

-CIDEPINT (CIC-CONICET)

-INIFTA (UNLP-CONICET)

-CINDECA (UNLP-CONICET)

-LEMIT (CICPBA)

-CETMIC (CIC-CONICET)

-CIOp (CICPBA)

Vertical Flame Chamber (VFC-1031, Atlas). Horizontal-Vertical Flame Chamber (VUL-1035,



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Atlas). Radiant Panel Apparatus (VRP-1003, Atlas). Two Foot Tunnel (TFT-1000, Atlas). Oxygen Index Chamber (OI-1015, Atlas). Cámara de Humedad y Temperatura Controladas. Cámara de Niebla Salina. Cabina de UV. Dispersores de alta velocidad de rotación (1,5 y 10,0 litros, Vortex). Rugosímetros (Elcometer Mod. 123). Porosímetros (Holitector). Molino de bolas (1, 3, 10, 28 y 400 litros de capacidad total). Molino continuo de alta velocidad de dispersión (Vortex). Medidores de espesores (Elcometer). Microgranalladora de laboratorio. Durómetros (varios). Tensiómetro de Du Nouy. Viscosímetro rotacional con programador y graficador (RV2-Haake). Weather Ometer Sunshine (Atlas). Weather Ometer Xenon Test (Atlas). Medidores de adhesión (varios). Microscopios y lupas (varios). Medidores de espacios de color y de brillo. Equipo de pintado (Cane y Wagner). Baños termostáticos (varios). Reactores de laboratorio (28 y 5 litros, acero inoxidable AISI 316). Reactor, escala planta piloto (180 litros, calefacción indirecta, acero inoxidable AISI 316). Centrífuga (Gelec). Cuñas de molienda (Erichsen). Refractómetro (Galileo, tipo Abbé). Medidores de resistencia al desgaste (Taber Abraser). Zaranda vibratoria (Vortex). Solartron 1250 FRA acoplado a un potenciómetro Solartron 1186 Electrochemical Interfase. Microscopía electrónica de barrido (MEB), EDAX y de técnicas de análisis superficial (BET, porosímetro de Hg). Cromatógrafo con espectrometría de masa. Cromatógrafo de fase líquida HPLC. Equipo DTA TGA DSC TMA: equipo para análisis gravimétrico, térmico diferencial y termomecánico. Equipo de difracción de rayos X. Espectrofotómetro de absorción y emisión atómica. Espectrofotómetro ultra violeta visible digital con registrador automático incorporado. Microscopio electrónico de barrido y microanálisis químico por sonda de electrones. Espectrómetro infrarrojo por transformadora de Fourier.

Facultad Regional Concepción del Uruguay de la UTN

Equipamiento instalado en la FRCU-UTN

-Grupo de Estudio de Maderas (GEMA)



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

- Laboratorio de Ingeniería Civil (LIC)
- Grupo de Ingeniería de Superficies (GIS)
- Laboratorio de Mecánica (LMEC)

Máquina de ensayo universal UH-1000 SHIMADZU, accionamiento hidráulico, control automático y remoto, con registro y adquisición de datos de carga y deformación por PC.

Maquina universal de ensayos mecánicos Marca EMIC 100 kNC, de accionamiento eléctrico, adquisición de datos, control de velocidad de carga y de deformación. Apta para ensayos de tracción, compresión y flexión. Prensa Controls T400 para 50kN. Electrónica con control de velocidad de aplicación de cargas controlable entre 0.0001mm a 6 mm / minuto. Patio de carga para ensayos de piezas en escala natural hasta 6 metros de longitud, con dos centrales hidráulicas, con regulación de velocidad de carga aplicada, pistones varios con capacidad para aplicar cargas entre 5 kN a 600 kN, con equipo de lectura de las cargas aplicadas. Prensa SIFIC para 50 kN mecánica (dos). Prensa calefactora apta para desarrollo de materiales compuestos de madera. Máquina de ensayo de tracción especialmente diseñada para ensayar a tracción probetas de madera en escala estructural. Malacate para aplicación de carga a velocidad controlada para ensayos en postes de madera según Normas ASTM D 1036, IRAM 9529. Cámara de climatización para 2000 pie³ de madera, con control digital de temperatura y Humedad relativa ambiente dentro de amplios rangos para equilibrar madera con distintos contenidos humedad. Tres estufas de secado para determinación de humedad con convección forzada y control de temperatura. Estufa con control automático de temperatura y humedad relativa interior, con control de velocidad de circulación de aire. Apta para ensayos de delaminación en madera laminada estructural IRAM 9660-2 2006. Autoclave equipado para realizar ensayos de calidad de encolado en probetas de vigas laminadas, bajo tratamientos de vacío / presión. Apto para realizar ensayos de durabilidad en líneas de



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

encolado con probetas de vigas laminadas IRAM 9660-2 2006. Aplicadores de carga para flexión según IRAM 9545. 3 Dispositivos de apoyos para flexión de longitud regulable según Normas EN 408, ASTM 198. Dispositivo de arrancamiento de clavos y tornillos, IRAM 9592, ASTM D 143. Dispositivos de carga para flexión, según EN 408, ASTM 198. Dispositivo de Compresión perpendicular a las fibras, IRAM 9547, ASTM D143. Dispositivo de corte según Norma ASTM D 143. D 905 –94. Dispositivo para Dureza janka según ASTM D 143, IRAM 9558. Dispositivos de compresión paralela a las fibras ASTM D 143, IRAM 9551. Dispositivos de medición de deformaciones para muestras de 0,20 a 3 metros de longitud. Dispositivo de ensayos de elementos de unión para maderas, según normas EN 383. Sensores de desplazamiento para medir deformaciones de ensayos, con equipo de adquisición de datos. 35 Comparadores micrométrico mecánicos y digitales con capacidad de 10 a 50 mm y precisión de centésimas y milésimas de milímetros. Lupa binocular ZEISS mod. VMZ-4S tubo binocular incluido x 80. Molino analítico IKA A 11, acondicionado para pulverizar madera y realizar ensayos con resinas modificadas. Acelerómetro lineal, Sensor apto para medir frecuencia en maderas, con amplificador y acondicionamiento de señal. Osciloscopio FLUKE 123, acondicionado para analizar espectros de vibraciones y determinar frecuencias fundamentales de vibración en maderas. Compresor de aire de 50 lts, motor 2 HP. Bomba de vacío e instrumentos de medición de parámetros de ensayo según IRAM 9660-2 2006. Central de adquisición de datos y comunicación con software. Unidad de adquisición de datos CONTROLS Mod. DATA LOGGER 30-T601. Volumenómetro de Breuil. Sonda de temperatura por termocupla FLUKE mod. 80TK-1. Viscosímetro Brookfield digital. Software para analizar espectro de vibración en maderas Software para captar y analizar datos de carga y deformación en ensayos mecánicos. 7 Balanzas con distintas capacidad y precisión. 3 Higrómetros electrónicos. 6 Aros dinamométricos calibrados de distinta capacidad y



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

contrastados a patrones nacionales utilizados como patrón interno. 4 Calibres digitales electrónicos. 8 Celdas de carga de distinta capacidad. Base magnética para soportar comparadores durante los ensayos. Sierra circular para procesado de probetas. Clavadora neumática Dorking Titania, con balanceador y accesorios completos. Máquina escuadradora - cepilladora con accesorios completos. Equipo de medición de resistencia térmica para evaluar el coeficiente de resistencia térmica en paneles de madera. Espectrómetro de RX. Especialmente calibrado para determinar los contenidos de sales de cromo cobre y arsénico en maderas preservadas. Equipo de desgaste para ensayos de pisos, determinación de resistencia a abrasión. Ultrasonido para utilización en materiales de construcción. Reactor de 14 litros, con caudal continuo controlado, y que opera con una descarga DC pulsada, de frecuencia y ancho de pulso regulable. Microscopio Metalográfico Mikoba, hasta 800 aumentos, con cámara de video; Microscopio Metalográfico Zeiss; Software de análisis de imágenes, con placa de adquisición de datos; Microdurómetro Shimadzu HV-2, con indentador tipo Vickers, cargas de 10 a 1000 g; Desbastadora Manual, para lijas al agua gruesas, de construcción propia; Limpiadora por ultrasonido; Termómetro infrarrojo, hasta 800°C, con emisividad ajustable. Máquina de Ensayos de Desgaste Abrasivo, según norma ASTM G65 “Dry Sand/Rubber Wheel”, de construcción propia; Máquina de Ensayos de Erosión, de diseño y construcción propia; Máquina de Ensayos de desgaste deslizante de baja amplitud “fretting”, de construcción propia; Máquina de ensayos de deslizamiento tipo pin-on-disk, de construcción propia según norma ASTM G95; Cortadora de metales con disco abrasivo y disco de diamante; Pulidoras de disco giratorio, una para lijas al agua y una para pasta de diamante, la segunda de construcción propia; Rugosímetro Mitutoyo modelo SJ-201, que puede usarse como perfilómetro mecánico; Indentador Rockwell C para el ensayos de adhesión en películas delgadas según norma VDI3198. Torno, Soldadora eléctrica, Taladro de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



banco, Horno de tratamientos térmicos, Mufla. Multímetro Digital con conexión para PC; Sistema para estudio de corrosión por sensibilización en bordes de grano, basado en ataque electrolítico con ácido oxálico, según Norma ASTM A162; Cámara de ensayos de Niebla Salina, construida según Norma ASTM B117; Potenciostato para ensayos electroquímicos, con sistema de tres electrodos. Máquina de ensayos de adhesión tipo Scratch test.

Acceso a laboratorios externos por convenio con FRCU-UTN

- INTEMA (Conicet -UNMdP)
- Universidad del Saarland, Alemania
- Inst. Leibniz de Ingeniería de Superficies (IOM), Leipzig, Alemania.

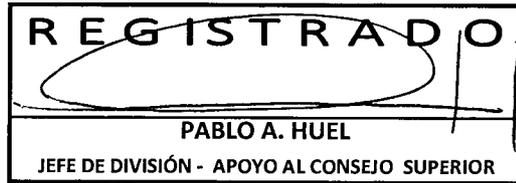
Microscopio electrónico de Barrido y Edax, Nanoindentador. Interferómetro de Luz Blanca (perfilómetro óptico). Microscopio Electrónico con haz focalizado de iones (SEM-FIB). Perfil de composición química en profundidad por SIMS. AFM, DRX, Espectroscopía Raman. Microscopio electrónico de Transmisión.

Facultad Regional Córdoba de la UTN

Equipamiento instalado en la FRC-UTN

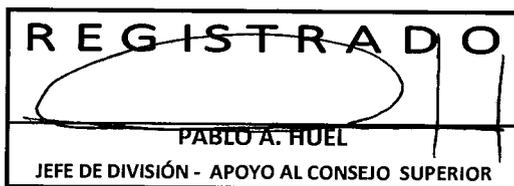
- CINTEMAC
- Laboratorio de Materiales, Dpto. Ing. Civil
- CITEQ-UTN-CONICET
- GIGEF

Hormigoneras de 60 litros y 120 litros. Hormigón en estado fresco: Consistencia mediante el Cono de Abrams. Peso unitario. Exudación. Contracción plástica. Aire incorporado por el método de presión Tiempo de fraguado. V funnel. J ring. Caja L. Cono de Marsh. Moldes Cúbicos de 7 x 7 cm. Moldes cilíndricos de 15 x 30 cm, 10 x 20 cm y 5 x 10 cm. 2 Prensas para ensayos a compresión. Ensayos No Destructivos esclerómetro, medidor de espesor de



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

chapas metálicas por ultrasonido. Hormigón endurecido: Absorción capilar. Permeabilidad, varios: Balanza electrónica. Capacidad 200 Kg. Precisión 100 gramos. Balanza de platillos. Capacidad 5 Kg. Precisión 1 gramo. Balanza electrónica OHAUS. Capacidad 2 Kg. Precisión 0,1 gramo. Balanza electrónica OHAUS. Capacidad 1,5 Kg. Precisión 0,1 gramo. Estufa de secado de muestras. Sopletes a gas, oxígeno y acetileno, con sus correspondientes cilindros. Perforadora de banco, morsa, amoladora, sierras y herramientas de uso general en el taller. Osciloscopio e instrumental de electrónica para la reparación de equipos. 1 Analizador de Carbón Orgánico Total (TOC) marca SHIMADSU TOC-5000/5050 (P/N 638-90216) con autosampler ASI-5000A (P/N 638-93106). 1 Cromatógrafo AGILENT 7820 con 2 detectores FID con control electrónico de gases. Un Espectrofotómetro UV-Vis Jasco modelo V-650 de doble haz controlado por PC con esfera integradora para reflectancia difusa. Un Cromatógrafo de gases controlado por microprocesador, con control neumático programado de presión y flujo (PPC). Marca Perkin Elmer, Modelo Clarus 500 con Detector de ionización de llama (FID), neumática convencional y Detector de conductividad térmica (TCD) con neumática electrónica. Un Cromatógrafo para fase gaseosa con detectores FID-CT Hewlett Packard 5890 Serie II PLUS, con estación integradora computarizada e impresora HP Desk Jet 500. Un Cromatógrafo líquido de alta presión HPLC-Jasco, PU-980. Un Cromatógrafo para fase gaseosa TECHCOMP GC 1000 con detectores FID-CT. Un Cromatógrafo de Gases Shimadzu GC-9A con Estación Integradora Shimadzu C-R3A (*donado por Renault, equipo antiguo en uso para servicios*). Un Espectrofotómetro UV/VIS marca Jasco-7800. Un Espectrómetro Infrarrojo FT/IR - Jasco-5300 con impresora. Un Equipo para quimisorción de gases, Pulse Chemisorb 2700 c/tubos gases. Un Cromatógrafo para fase gaseosa c/detectores FID Gow-Mac 740P c/válvulas de muestreo. Un Cromatógrafo para fase gaseosa c/detector CT Hewlett-Packard 700 (*baja*). Un Cromatógrafo para fase gaseosa con detectores FID-EC Hewlett-



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Packard 5736. Una Estación graficadora – integradoras Spectra – Physics 4290. Equipo Analizador de Quimisorción flexible y actualizable marca MICROMETICS, Modelo Chemisorb 2720. Tres Estaciones integradoras Hewlett - Packard 3395. Un Analizador térmico diferencial (DTA) en atmósfera controlada con sistema de programación de temperatura, desarrollados en el CITEQ. Un Equipo didáctico para la determinación de área superficial (BET), desarrollado en el CITEQ. Un Equipo de adsorción/desorción de gases con bomba de alto vacío Edwards E-5, con medidor electrónico de vacío y celda de calentamiento para espectroscopia de IR (Ads/des. de Py).

Equipo para Filtrado de Agua ultra pura Osmoion 5. Un Equipo de adsorción/desorción de gases con bomba de alto vacío Edwards E-8, medidor electrónico de vacío y celdas para ads/des de moléculas sonda. 10 Hornos para reactores catalíticos a flujo continuo con medición y control de temperatura. Reactores tubulares de vidrio, cuarzo y acero inoxidable que operan a flujo pistón. 5 Reactores catalíticos batch con medición y control de temperatura. 4 bombas de desplazamiento positivo para alimentaciones líquidas que operan a presión atmosférica. 2 bombas de cromatografía líquida de alta presión para alimentaciones líquidas que operan a presiones superiores a la atmosférica. 10 medidores de flujo volumétricos para alimentaciones gaseosas que operan a presión atmosférica. 10 autoclaves de acero inoxidable y teflón, de laboratorio, para la preparación de catalizadores sólidos, a presión. 1 Equipo Karl-Fisher para la determinación de agua.

1 Bomba para la determinación de período de inducción de combustibles. 5 estufas, 3 muflas (c/progr. de temperatura), 1 criostato, 1 centrifuga (c/6 tubos de 250 cc.), 1 evaporador rotatorio, 5 balanzas analíticas, 2 bombas de vacío, 2 pHmetros, densímetros, fusiómetro, 10 agitadores magnéticos con calentamiento, 3 mecánicos, 20 medidor/controlador de temperatura, etc. 1 Evaporador Rotatorio. 20 Computadoras



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Personales e impresoras Láser. 1 Scanner Epson Perfection V370 Photo. Equipo para ensayo de corte directo. Instrumentado con comparadores y anillo de carga. Cajas de corte de diferentes geometrías. Prensa mecánica 5 t. de capacidad- celda de carga y lector digital (Tipo CBR, compresión confinada, triaxial, compresión inconfinaada). Prensa mecánica 50 t. de capacidad. Prensa estática para consolidación y compresión confinada. Anillos de infiltración en campo doble anillo. Molino de bolas. Piedras porosas y membranas para ensayos sobre materiales porosos. Equipo para medición de vibraciones. Permeámetros de compactación. Agitador magnético. Centrifuga. Equipo triaxial. Panel controlador de presión. Tanque desaireador de agua. Celda triaxial de permeabilidad. Celda triaxial de carga. Comparadores digitales y de aguja con diferentes precisiones y rangos de medición. Desecador. Botellas Mariotte. Micropresiómetro de cono. Celdas y molde CBR. Hidrómetro. Extractor de muestras. DCP (equipo completo). Penetrómetro de anillo. Penetrómetro de aguja. Volumenómetro de globo. Cono de arena (ensayo de densidad in situ). Proctor estándar. Proctor modificado. Balanzas 15000gr; 2000gr; 200gr. Refrigerador. Serie de tamices de bronce. Compresor de aire. Estufa de secado 200°C. Aros Dinamométricos. Equipo y celdas de medición de resistividad en suelos. Bomba de vacío. Celda de succión. Cascadores Casagrande. Celdas edométricas de anillo fijo y flotante. Destilador. Microscopio óptico. Se han incorporado celdas de carga y sistema de adquisición y lectura de datos en diversas capacidades con el objetivo de instrumentar la prensa y banco de ensayo de tensiones inducidas en suelos reforzados.

Facultad Regional San Nicolás de la UTN

Equipamiento instalado en la FRSN-UTN

-Laboratorio de Físicoquímica de Alta Temperatura

-Laboratorio de Tecnología de Procesos



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Laboratorio de Metalurgia Física
- Laboratorio de Modelización de procesos Metalúrgicos
- Laboratorio de Soldadura
- Laboratorio de microscopía y preparación de muestras
- Sala de Hornos
- Sala de Materias Primas

Ph-metro; viscosímetro; agitador magnético con placa de calentamiento; balanzas electrónicas; estufa; mufla; molino de disco oscilante, baño termo estatizado, cámara de guantes y equipo químico diverso (matraces, tubos de ensayo, pipetas, balones, etc). Horno programable hasta 1700°C. Horno Carbolite hasta 1500°C. Horno Lindberg hasta 1400°C. Horno horizontal hasta 1100°C con sistema de alto vacío. Horno vertical hasta 1100°C. Horno Master (unidad integral para tratamientos térmicos bajo atmósfera controlada) con cámara de calentamiento hasta 1400°C. Horno vertical/horizontal hasta 1450°C. Horno tipo crisol hasta 1250°C. Horno rotativo hasta 1600°C. Viscosímetro hasta 1500°C para mediciones de sistemas de óxidos complejos y metales fundidos, ensayos de determinación de tensión superficial hasta 1500°C (método del anillo), equipo de Hot Stage Microscopy, equipo para la medición de conductividad térmica de films de sistemas de óxidos complejos hasta 1300°C. Equipo para Análisis térmico diferencial DTA TG DSC (Shimadzu DTG 60 H). Lupa Olympus ZL300, con cámara y analizador de imágenes, Microscopio Olympus GX 51 con analizador de imágenes LECO IA32, Microdurómetro LECO LMT300, Microscopio de Fluorescencia Mikoba con cámara y sistema de análisis de imágenes para luz fluorescente. Dispositivos para carga de H en metales, Proyector de perfiles Praxis con sistema de adquisición y control de datos, Medidor de espesor de recubrimientos no magnéticos Scheitler, máquina de tracción INSTRON con sistema de operación y control actualizado.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Softwares para simulación de procesos metalúrgicos: ABAQUS, ANSYS CFD y FACT SAGE. Máquina de soldar toda posición y multi, serrucho para corte programable, horno mufla para tratamiento térmico de muestras soldadas, microscopio con sistema de recuento de fases por puntos. *Planta Piloto de Procesamiento de Minerales y materiales cerámicos:* Mezclador en forma de Y (minerales, arenas de moldeo, etc). Trituradora de mandíbula. Molino de bolas Molino de rodillos Criba con 5 mallas Prensa hidráulica hasta 1000 ton Tamiz vibrador, Cortadora con disco diamantado de 16" (con mesa graduable). Embutidora Buehler Pulidoras manuales (3). Pulidora automática con cabezal múltiple Struers. Pulidora Vibromet Lavadora ultrasónica Cortadora con sierra diamantada de 12" Cortadora ultra lenta Struers con sierra diamantada. Microscopios ópticos Olympus (5) Microscopio Carl Zeiss modelo 4325125 con cámara Philips para adquisición y procesamiento imágenes con PC. Lupa Estereoscópica con adaptador para cámara de adquisición y procesamiento de imágenes o proyección en directo. Dilatómetro horizontal Theta, modelo Dilatronic con capacidad para medir en forma estándar (1 palpador) o diferencial (2 palpadores). Cuenta con software para la adquisición y almacenamiento de los datos en PC. Puede alcanzar una temperatura máxima de 1600°C y permite trabajar en atmósfera controlada (O₂, Ar, N₂). Equipo para ensayos de Termogravimetría hasta 1450°C (construcción propia). Equipo para determinación de transferencia térmica de capas de polvo colador. Dispositivos para la determinación de fluidez de fundidos a altas temperaturas. Microscopio optico Zeiss Axiotech HAL 100. Amplificación máxima 1000X. Posee cámara y programa adquisidor de datos para su procesamiento en PC conectada a su salida. Se poseen programas para la determinación de tamaño de grano, etc. Microduromero Shimadzu. Proyector óptico de perfiles Praxis PO-360-VT, con modulo adquisidor de datos Quadra-Chek (Metronix). Máquina de ensayos universal Instron. Prensa hidráulica hasta 30 ton. Pulidora automática

A small, handwritten mark or signature in black ink, located at the bottom left of the page.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



para muestras metalográficas y cerámicas PRAZIS PH100, Agitador VORTEX V1 Plus Hasta BOECO, Espectrómetro visible Biotrazo y Analizador de calidad de aire XILIX.

Acceso a laboratorios externos por convenio con FRSN-UTN

Instituto de Física de Rosario

Instituto Balseiro – CAB CNEA

Instituto Argentino de Siderurgia

CNEA – Centro Atómico Constituyentes

INTEMA – CONICET- UNMdP

Universidades Nacionales de Rosario, San Martín, de San Juan, de La Plata, de Buenos Aires. Universidad de Concepción – Chile, Universidad de Oviedo – España.

Microscopio Electrónico de Barrido (SEM) con EDS y EBSD, Difractómetro de rayos X (sin y con temperatura) para identificación de fases y determinación de texturas. Microscopio electrónico de transmisión de alta resolución. Máquina de ensayos mecánicos universal. Máquina de ensayos de torsión. Máquina de ensayos de compresión a alta temperatura.

6. BIBLIOGRAFÍA, CENTROS DE DOCUMENTACIÓN ASOCIADOS A LAS LINEAS

El acervo bibliográfico de las bibliotecas de las Facultades Regionales está compuesto por obras destinadas a la enseñanza y a la investigación; en base al sistema de gestión disponible, todas las operaciones de consulta, préstamo y reservas pueden realizarse a través de la página web de cada Biblioteca. Los accesos a bases de datos on line o conexiones con otras bibliotecas son los siguientes:

Biblioteca central de la U.B.A. Dr. Luis F. Leloir: <http://www.bl.fcen.uba.ar/>

Biblioteca de Castilla y león, España: <http://www.bcl.uva.es>

Correo Bibliotecario, programa de digitalización de las bibliotecas españolas:

<http://www.bcl.uva.es/correo/Correo5/Noticias5.html>



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Biblioteca del Congreso de la Nación: <http://www.bcnbib.gov.ar>

Biblioteca Nacional, Buenos Aires: <http://www.bibnal.edu.ar>

Biblioteca Nacional de Maestros, Buenos Aires: <http://www.bnm.me.gov.ar/>

Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid: <http://www.ucm.es/BUCM/>

Asociación de Bibliotecarios graduados de la República Argentina: <http://www.abgra.org.ar/>

Sistema de Bibliotecas e Información (SISBI): <http://www.sisbi.uba.ar/>

Biblioteca Virtual Universal: <http://www.biblioteca.org.ar/>

Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes: <http://www.cervantesvirtual.com/>

Proyecto Gutenberg: <http://www.gutenberg.org/browse/languages/es>

Centro Virtual Cervantes: <http://cvc.cervantes.es/>

Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología: <http://www.biblioteca.mincyt.gov.ar/>

Acuerdo de Bibliotecas Universitarias de Córdoba: <http://www.abuc.org.ar/portal/>
