



CONICET TECNOLOGÍAS

CONICET



GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

INTEC (Universidad Nacional del Litoral – CONICET)

Dra. Gabriela Henning

**<https://intec.conicet.gov.ar/>
director-intec@santafe-conicet.gov.ar**



INTEC: Unidad Ejecutora Multi-disciplinaria, con fuerte énfasis en ciertos campos de la Ingeniería y la Tecnología.

75 Investigadores CONICET

34 Becarios Doctorales

15 Becarios Postdoctorales

37 Personas de Apoyo

> 30 Pasantes de Investigación/
Tesisistas



I N T E C



Datos Diciembre 2018

INTEC: Unidad ejecutora multi-disciplinaria, con fuerte énfasis en ciertos campos de la Ingeniería y la Tecnología.

- ✓ Alimentos y Biotecnología
- ✓ Catálisis y Fisicoquímica
- ✓ Ingeniería Ambiental
- ✓ Ingeniería Industrial /
Informática Industrial
- ✓ Ingeniería Química
- ✓ Polímeros y Materiales
- ✓ Química

I N T E C



INTEC: Unidad ejecutora multi-disciplinaria, con fuerte énfasis en ciertos campos de la Ingeniería y la Tecnología.



- ✓ Alimentos y Biotecnología
- ✓ Catálisis y Fisicoquímica
- ✓ Ingeniería Ambiental
- ✓ **Ingeniería Industrial / Informática Industrial**
- ✓ Ingeniería Química
- ✓ **Polímeros y Materiales**
- ✓ Química

I N T E C



INTEC: Unidad ejecutora multi-disciplinaria, con fuerte énfasis en ciertos campos de la Ingeniería y la Tecnología.



- ✓ Alimentos y Biotecnología
- ✓ Catálisis y Fisicoquímica
- ✓ Ingeniería Ambiental
- ✓ **Ingeniería Industrial / Informática Industrial**
- ✓ Ingeniería Química
- ✓ **Polímeros y Materiales**
- ✓ Química

I N T E C



Ingeniería Industrial – Informática Industrial

- Identificado un **problema**, una **posible mejora**, una **oportunidad de negocio**, etc.
- Necesidad de tomar decisiones considerando:
 - Potenciales **beneficios y riesgos**
 - **Múltiples restricciones** (económicas, financieras, ambientales, lógicas, físicas, temporales, etc..)

Necesidad de contar con sistemas de soporte de decisión

- **Opción 1.** Procedimientos básicos, reglas basadas en la experiencia, Excel ?
- **Opción 2. Herramientas Avanzadas !!**
(Simulación, Optimización, Control, Integración Informática)

Industria 4.0 no tiene sentido si antes no se alcanza este nivel de desarrollo



I N T E C



Ingeniería Industrial – Informática Industrial

Áreas

- ✓ Gestión eficiente de Cadenas de Abastecimiento/Suministro
- ✓ Operación eficiente de procesos *batch* y continuos: Planificación, Scheduling Predictivo y Reactivo
- ✓ Integración Informática de Organizaciones Industriales
- ✓ Control de Procesos

Desarrollo de procedimientos sistemáticos y herramientas informáticas avanzadas

I N T E C



Ingeniería Industrial – Informática Industrial

Áreas

- ✓ **Gestión eficiente de Cadenas de Abastecimiento/Suministro**



Líneas de Trabajo

- ✓ Configuración (diseño y rediseño) de redes logísticas
- ✓ Coordinación y sincronización de redes logísticas
- ✓ Localización óptima de almacenes
- ✓ Integración de decisiones “warehousing” y ruteo
- ✓ Ruteo y scheduling de vehículos
- ✓ Digital Supply Chains
- ✓ Redes logísticas de lazo cerrado
- ✓ Sistemas de evaluación de desempeño de CS.

I N T E C

UNL

CONICET

 **Transfiere
Argentina**
Foro Argentino de Tecnología e Innovación
Argentinian Meeting on Technology and Innovation

Ingeniería Industrial – Informática Industrial

Áreas

- ✓ Gestión eficiente de Cadenas de Abastecimiento/Suministro
- ✓ **Operación eficiente de procesos *batch* y continuos: Planificación, Scheduling Predictivo y Reactivo**



Líneas de Trabajo

- ✓ Planificación de la producción: Planificación agregada, MPS, MRP, etc.
- ✓ Scheduling predictivo en diferentes ambientes industriales.
- ✓ Balanceo de líneas de producción
- ✓ Blending & scheduling en refinerías de petróleo
- ✓ Ambientes industriales con vehículos autónomos (AGVs)
- ✓ Scheduling reactivo
- ✓ Scheduling en ambientes industriales con elevada incertidumbre

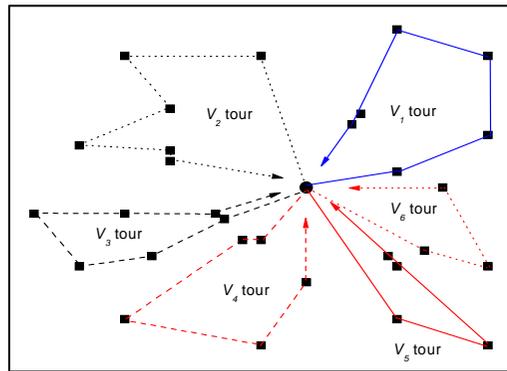


I N T E C

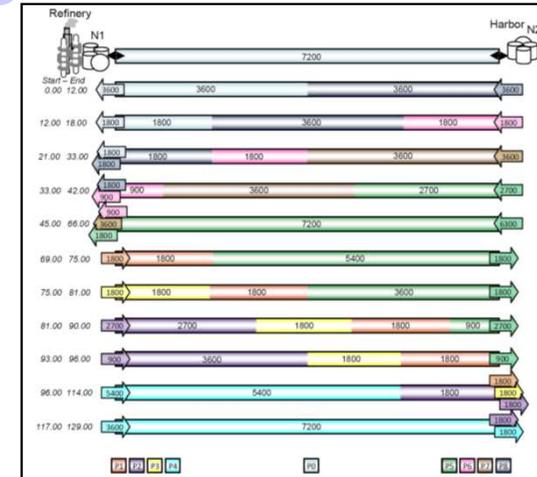


Algunas actividades de transferencia tecnológica

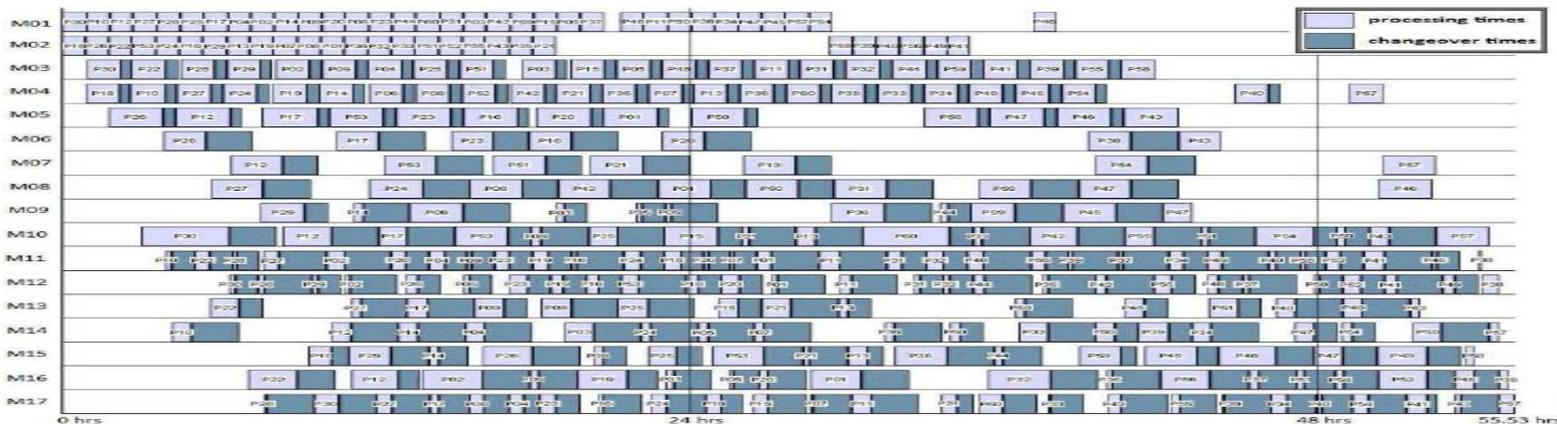
- Operación óptima de sistemas de distribución de múltiples productos mediante flotas de vehículos – Proyecto CCU



- Planificación de Poliductos



- Desarrollo/reparación de programas de operación detallados de plantas *batch* y de manufactura discreta



Gestión eficiente de Cadenas de Abastecimiento/Suministro

Desarrollo en curso con emprendedores locales



- ✓ Entrega rápida de productos frescos
- ✓ Redefinición de rutas a partir del arribo online de pedidos
- ✓ Minimización de costos y maximización del servicio al cliente: Entrega en menos de X horas y en la ventana de tiempo que estipula el cliente



I N T E C



Planeación de la Producción y Abastecimiento de Agentes de Sostén



Proyecto con Y-TEC

Beneficios:

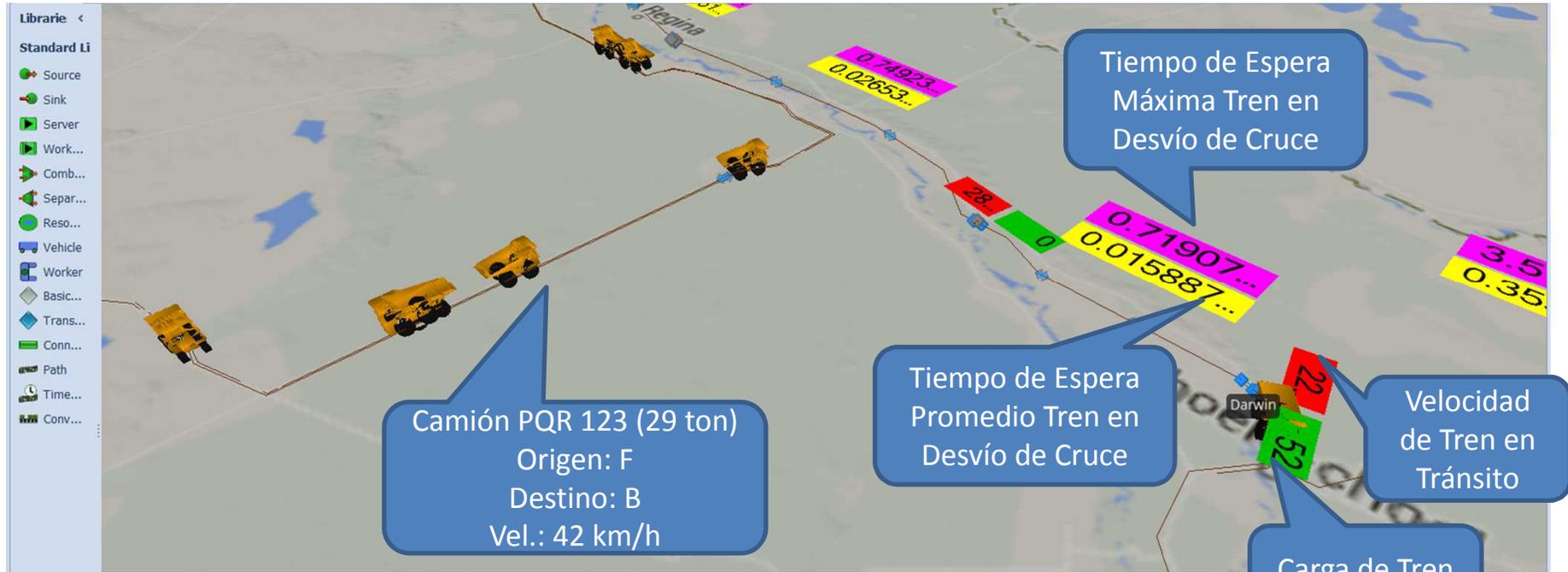
- ✓ Selección Óptima de Proveedores de Arenas y Servicios Logísticos
- ✓ ↓ 20% en costos de compra, procesamiento y transporte



I N T E C



Simulación de la Red de Abastecimiento de Agentes de Sostén



Sand Mine

Sand transportation

Processing

Proppant

Transportation

Carga de Tren (entidades)



Ingeniería Industrial – Informática Industrial

Áreas

- ✓ 
- ✓
- ✓
- ✓
- ✓ **Control de Procesos**

Líneas de Trabajo

- ✓ **Control avanzado y optimización de procesos**
- ✓ **Re-identificación en línea de procesos**
- ✓ **Monitoreo y Control Estadístico de Procesos**
- ✓ **Desarrollo de Soft-sensors**

I N T E C



INTEC: Unidad ejecutora multi-disciplinaria, con fuerte énfasis en ciertos campos de la Ingeniería y la Tecnología.



- ✓ Alimentos y Biotecnología
- ✓ Catálisis y Fisicoquímica
- ✓ Ingeniería Ambiental
- ✓ **Ingeniería Industrial / Informática Industrial**
- ✓ Ingeniería Química
- ✓ **Polímeros y Materiales**
- ✓ Química

I N T E C



Polímeros y Materiales

- Investigación, desarrollo e innovación en materiales poliméricos y otros materiales de interés.
- Se estudian tanto **materiales del tipo “commodities”** como **especialidades de alto valor agregado**, abordando la síntesis, la caracterización, la aplicación, los procesos de producción y el impacto ambiental de los sistemas de obtención y de los productos.



Polímeros y Materiales



- ✓ Polímeros obtenidos a partir de fuentes renovables y no renovables
- ✓ Resinas del formaldehído, polibenzoaxinas y resinas epoxi
- ✓ Síntesis de polímeros para aplicaciones en energía
- ✓ Nano- y micropartículas, nano- micro- e hidrogeles, y nanocápsulas para aplicaciones biotecnológicas
- ✓ Materiales poliméricos dispersos en agua y su aplicación en recubrimientos, adhesivos y plásticos
- ✓ Resinas acrílicas de base acuosa para su aplicación en la industria de la cerámica
- ✓ Modelado matemático, optimización y control de procesos de polimerización y degradación
- ✓ Caracterización de materiales poliméricos y partículas coloidales; y ensayos de aplicación
- ✓



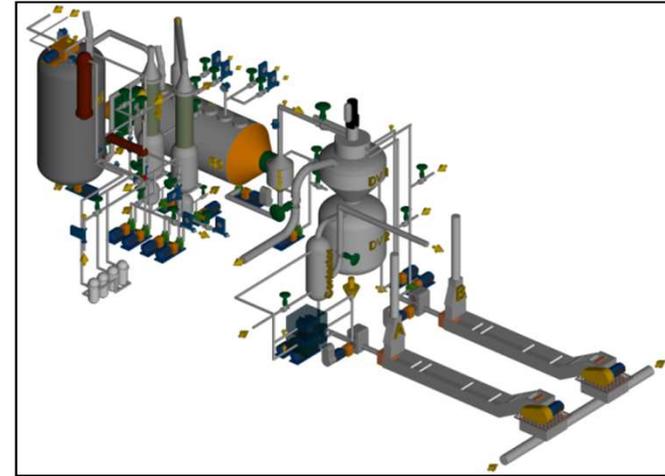
I N T E C



Procesos de Polimerización

Objetivo General:

Modelado matemático, control, y optimización de procesos de polimerización para la síntesis de polímeros que posean propiedades diseñadas a medida.



Polimerizaciones estudiadas – “Partners” industriales:

- SBR y NBR Rubbers
- Resinas Fenólicas, Ureicas y Melamínicas
- Resinas Acrílicas
- MBS, ABS
- PE y PP

Petrobras SA (Argentina)
Petrobras (Argentina), Total (USA)
y Estizulia (Venezuela)
Centro SA (Argentina)
Kimiker SA (Argentina)

I N T E C



Caracterización de Polímeros y Materiales Poliméricos

Desarrollo de nuevos procedimientos de análisis y procesamiento de datos vinculados a:

- Cromatografía Líquida de Exclusión (SEC/ GPC);
- Dispersión de Luz Estática y Dinámica (DLS and SLS)
- Turbidimetría, Fraccionamiento hidrodinámico capilar, etc.
- Caracterización termomecánica de materiales
- Caracterización reológica y viscoelástica



I N T E C

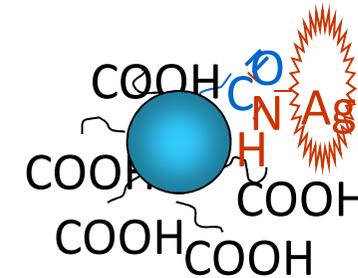


CONICET
TECNOLOGÍAS

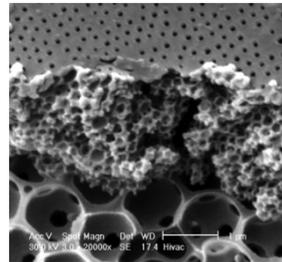


Nuevos Polímeros Sintéticos

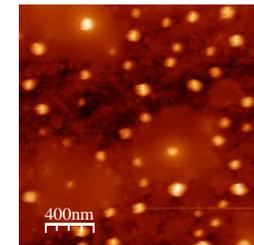
Látex monodispersos funcionalizados para el desarrollo de reactivos de inmunodiagnóstico



Membranas nanoestructuradas para tratamiento de aguas

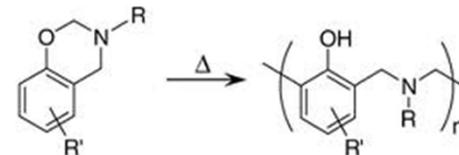


AFM of VBT-VBA micelles



Polímeros bioinspirados reciclables

Resinas fenólicas y epoxi retardantes a la llama



 CONICET
TECNOLOGÍAS

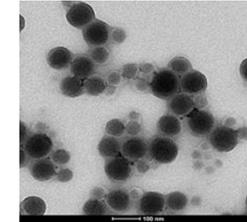
I N T E C



CONICET
GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

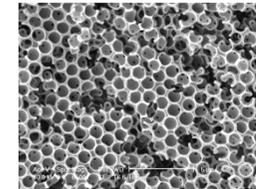
Nuevos Polímeros Sintéticos

Nanopartículas poliméricas híbridas mediante
polimerización en miniemulsión



Resinas acrílicas solubles en agua

Membranas mono y multicapa para liberación
controlada de drogas



Hidrogeles y nanogeles para aplicaciones biomédicas

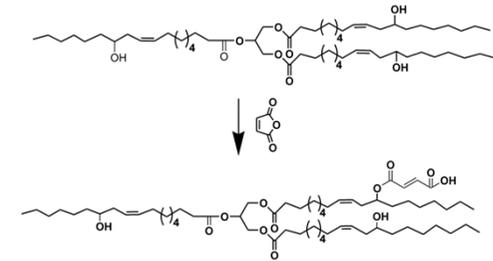


I N T E C



Nuevos Polímeros Sintéticos

Poliuretanos basados en aceites vegetales



Nanopartículas híbridas conteniendo materiales de fuentes renovables



Resoles modificados con lignina para laminados decorativos



I N T E C



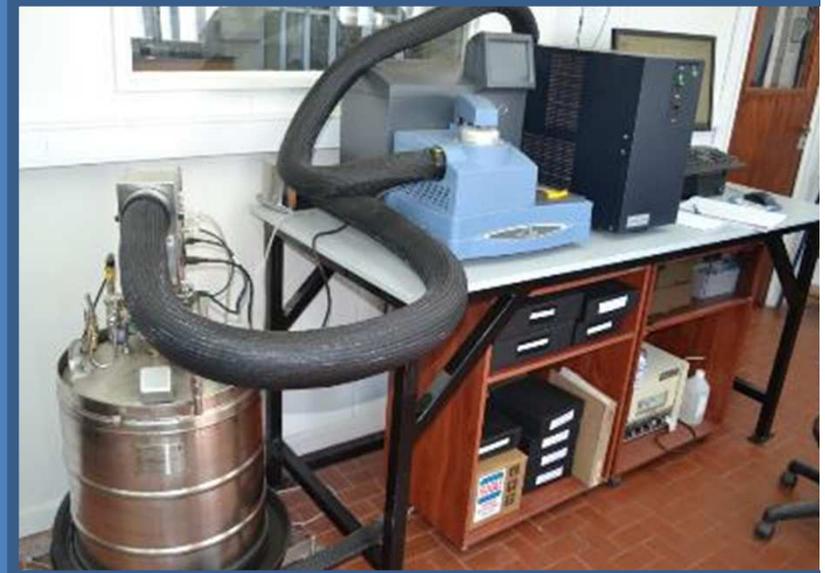
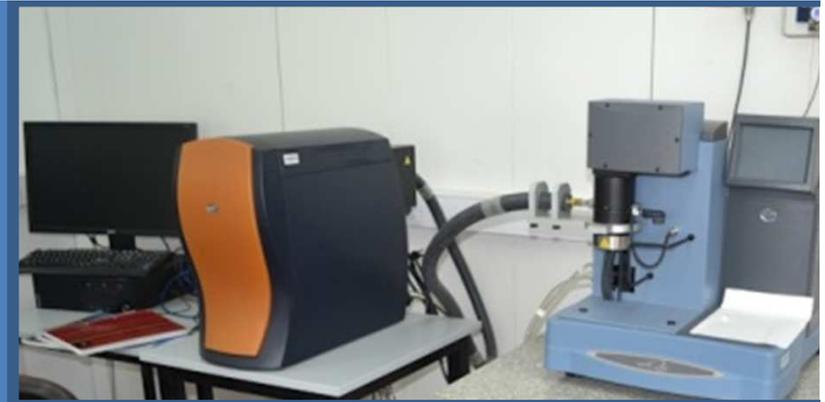


Laboratorios y Principal Equipamiento

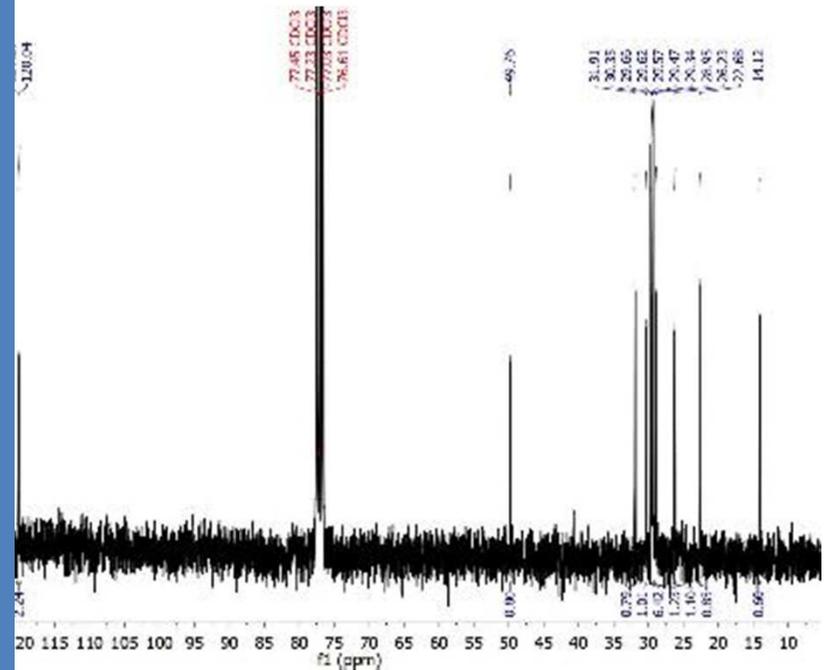


Laboratorio de Análisis Térmico

- ✓ Análisis termogravimétrico (TGA),
- ✓ Calorimetría diferencial de barrido (DSC)
- ✓ Análisis dinámico mecánico (DMA)



Resonancia Magnética Nuclear



INTEC



CONICET
GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

Laboratorio de Espectroscopía Molecular



INTEC



CONICET
TECNOLOGÍAS

CONICET
GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA



- ✓ Equipamiento diverso para la caracterización de polímeros
- ✓ Cromatógrafos gaseosos
- ✓ Cromatógrafos líquidos de alto desempeño
- ✓ Espectrómetros de Masas
- ✓ Espectrómetro de Masas acoplado a Cromatógrafo Gaseoso
- ✓ Laboratorio de Reología
- ✓ Analizador de Carbono Orgánico Total
- ✓

Muchas gracias por su
atención!!!

Dra. Gabriela Henning

<https://intec.conicet.gov.ar/>

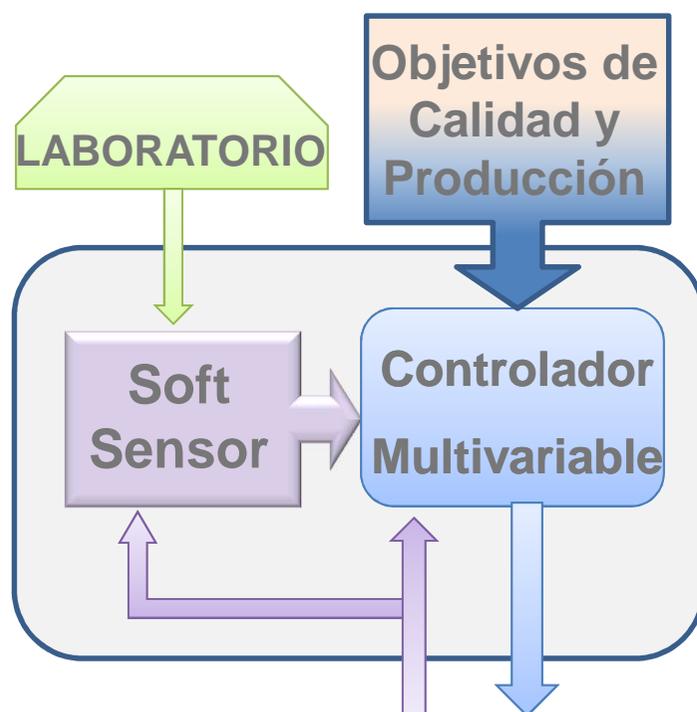
Contacto: director-intec@santafe-conicet.gov.ar

(0342) 4511546/7 – Int. 1035



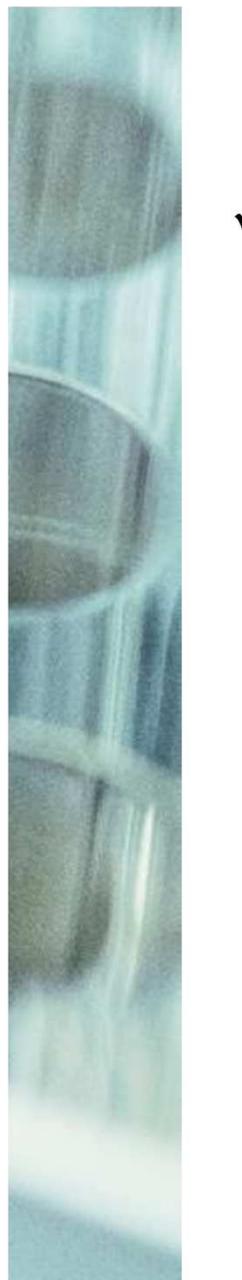
Soft-Sensors en la Industria Petroquímica

- ✓ **Soft-Sensor:** Debe proveer información robusta y en tiempo real sobre las variables de proceso no-medibles en campo, que son requeridas por las estrategias de control multivariado.

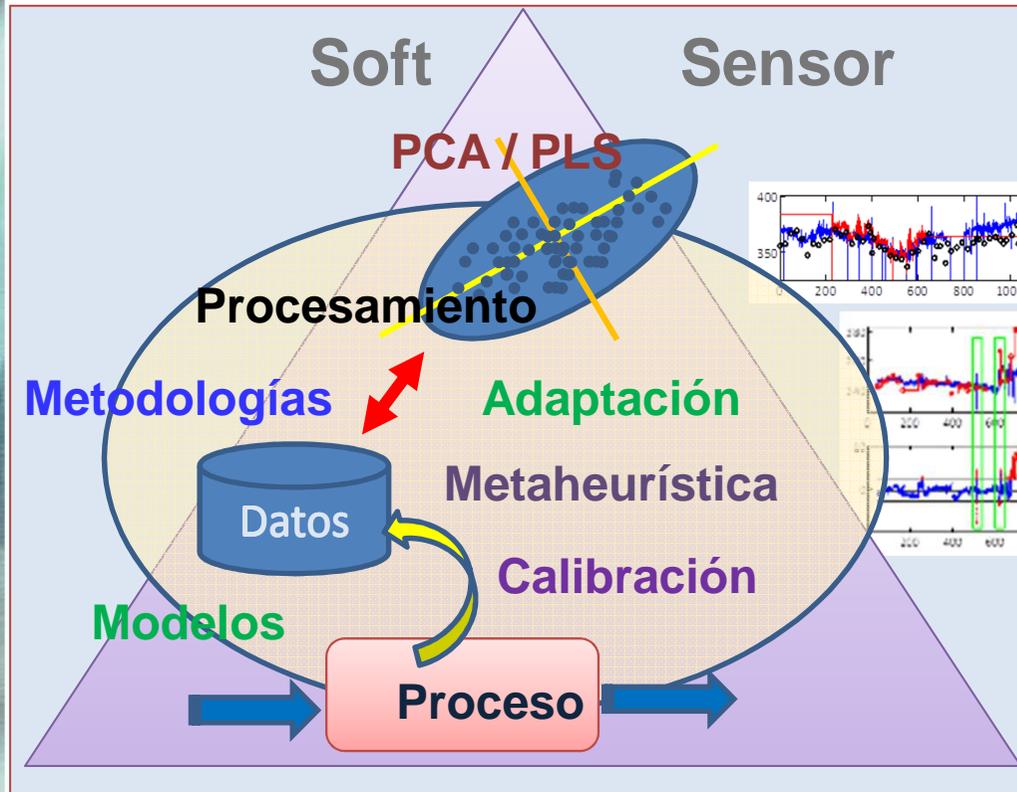


Industria Petroquímica

- ✓ Objetivos de Calidad y Producción Estrictos
- ✓ Procesos multi-variados
- ✓ Sistemas de Control multi-variados avanzados
- ✓ Escasa diversidad de variables medidas (P, F, T, ...)
- ✓ Enormes volúmenes de datos (... consistentes?)
- ✓ Mediciones de laboratorio (esporádicas)



Soft-Sensors Industriales Basados en Datos



Desarrollo

- ✓ Análisis y selección de datos históricos
- ✓ Identificación de estados estacionarios
- ✓ Pre-procesamiento de datos
- ✓ Selección de variables de Entrada / Salida
- ✓ Validación
- ✓ Mantenimiento

COMPLEJIDADES

- En las herramientas a utilizar:
 - Estadística multivariada
 - Análisis de señales
- En los Procesos variantes
 - Desarrollo de Soft-Sensors adaptivos

Proyecto con Y-TEC

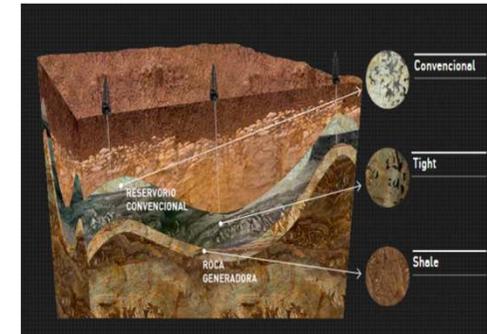
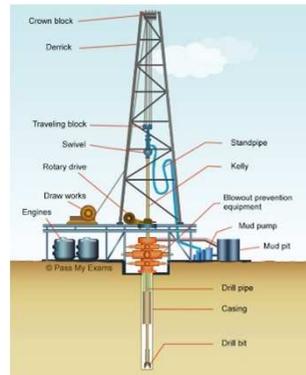


I N T E C



Polímeros como Aditivos en Fluidos de Perforación en Base Agua para Formaciones “shale” de Argentina

- ✓ Diseño de fluidos de perforación en base agua (WBMs) “a medida” de las formaciones “shale” de Argentina.



Neuquén Argentina: **Vaca Muerta** (2700 m)

Fracción grano fino

Fracción total

Componente (%m)	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Quarzo	72.8	68.8	66.5	55
Feldespalto	1.2	1.3	1.2	0.5
Plagioclase	1.2	1.4	3.9	2.1
Calcita	8.2	17	6.8	21.3
Pirita	1.2	0.7	1.6	0.7
CaTiO ₃	-	-	-	0.7
Fe ₂ O ₃	-	-	0.2	0.6
MnO ₂	-	-	-	0.8
Carbón	0.6	0.4	0.6	-
TiO	-	0.2	-	-
Arcilla	14.8	10.2	19.2	18.3

Arcilla (%m)	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Caolinita	8.6	-	7.9	20.4
Illita	68.5	68.6	44.7	67.3
Esmectita	8.2	31.4	47.4	12.3
Illita/esmectita	14.7	-	-	-

Convenio en preparación
con Y-TEC

CONICET
TECNOLOGÍAS

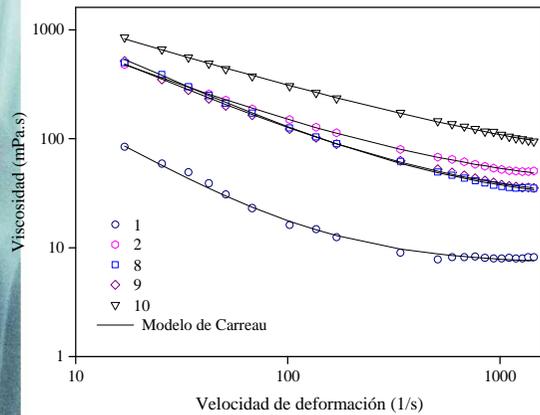
CONICET
GERENCIA DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

INTEC

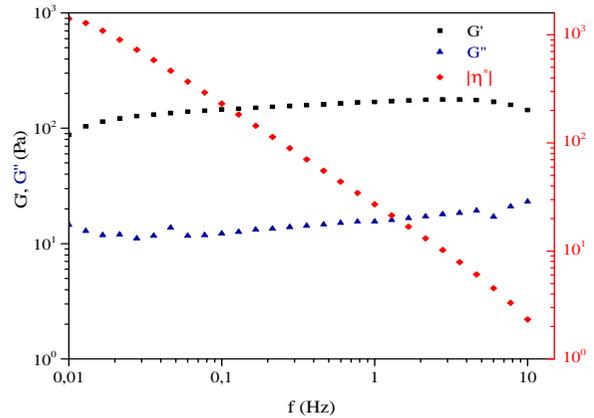
UNL CONICET

Estudio del efecto de aditivos poliméricos en las propiedades funcionales de WBM

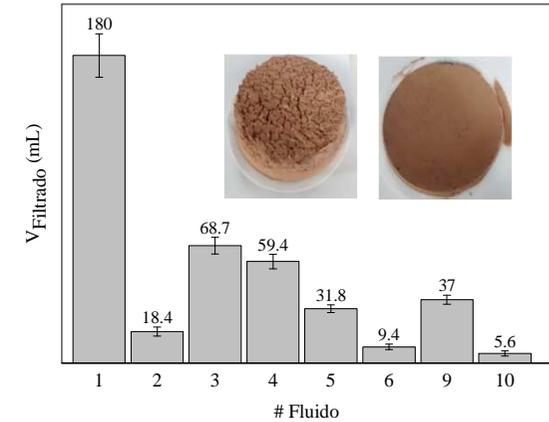
Propiedades reológicas



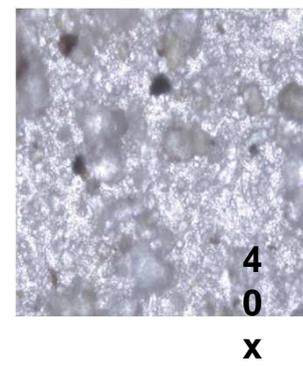
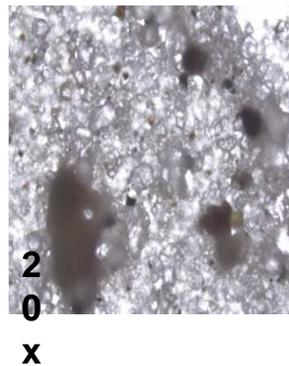
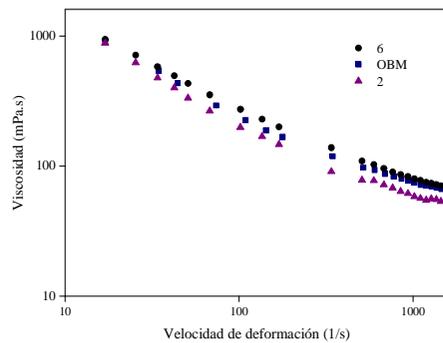
Propiedades viscoelásticas



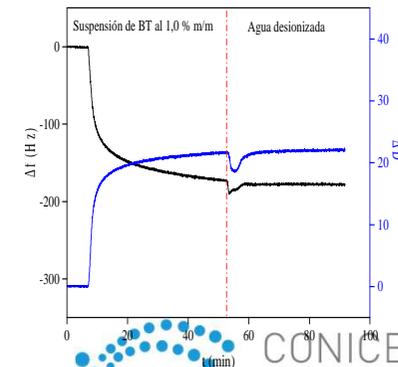
Propiedades de filtración



Propiedades térmicas



Interacciones fisicoquímicas



INTEC

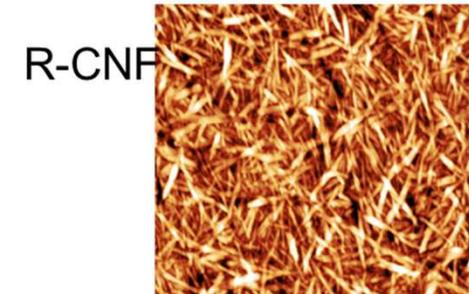
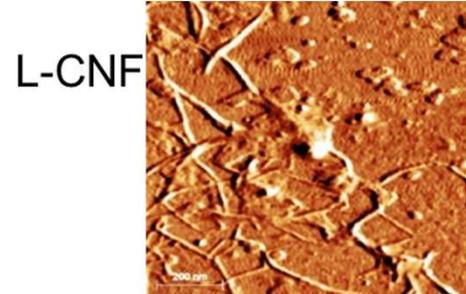
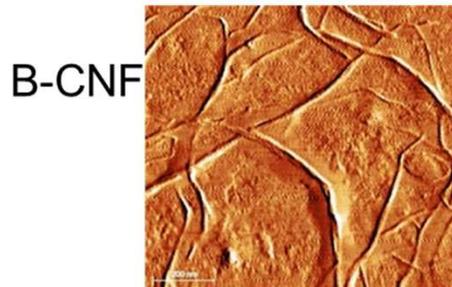


Convenio en preparación
con Y-TEC



Nuevos aditivos poliméricos basados en fuentes renovables

- ✓ **Nanofibrillas de celulosa (CNFs)** de diferentes orígenes en reemplazo de XGD: **excelentes resultados en cuanto a la performance, costo e impacto ambiental de los fluidos**



- ✓ Síntesis y caracterización de nuevos aditivos con estructuras hechas a medida.
- ✓ Evaluación de diferentes polímeros obtenidos de fuentes renovables.
- ✓ Estudio de interacciones fisicoquímicas entre los componentes de los fluidos.
- ✓ Diseño y optimización de fluidos de perforación.
- ✓ Evaluación tecno-económica de los sistemas estudiados para su aplicación en Vaca Muerta.



Convenio en preparación
con Y-TEC



I N T E C

