



LEONARDO CLAVIJO PEÑA

Ing.

[lclavijo@fing.edu.uy](mailto:lclavijo@fing.edu.uy)

[www.fing.edu.uy/iiq/ipf](http://www.fing.edu.uy/iiq/ipf)

Julio Herrera y Reissig 565 -  
5° piso - Instituto de Ingeniería - UdelaR.  
27142714

**SNI**

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química  
Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 12/06/2021  
Última actualización: 12/06/2021

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Sector Educación Superior/Público

/ Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ

Dirección: Julio Herrera y Reissig 565 - 5° piso (IIQ) / 11300 / Montevideo, Montevideo, Uruguay

Teléfono: (598) 27142714 / 18105

Correo electrónico/Sitio Web: [lclavijo@fing.edu.uy](mailto:lclavijo@fing.edu.uy) [www.fing.edu.uy/iiq/ipf](http://www.fing.edu.uy/iiq/ipf)

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

##### MAESTRÍA

###### Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel (2007 - 2010)

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Optimization of the novel bleaching sequences A(EOP)DP and A(EOP)DD

Tutor/es: Tapani Vuorinen, PhD.

Obtención del título: 2010

Financiación:

Universidad de la República / Comisión Académica de Posgrado, Uruguay

Palabras Clave: Ingeniería Celulosa Papel

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Celulosa y Papel

#### GRADO

##### Ingeniería Química (1991 - 2003)

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Diseño de una chacinería para la elaboración de pastas finas

Tutor/es: Ing. Cesar Michelotti - Ing. Jorge Castro

Obtención del título: 2003

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

##### Bachiller en Química (1991 - 1996)

Universidad de la República - Facultad de Química - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa:

Obtención del título: 1996

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Química básica

#### EN MARCHA

#### DOCTORADO

### **Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Química) (2014)**

Universidad de la República, Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Obtención de productos de alto valor agregado a partir de lignina

Palabras Clave: Eucalipto Lignina Polímeros

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

## Formación complementaria

### **CONCLUIDA**

#### **CURSOS DE CORTA DURACIÓN**

##### **Biorefinerías: definición, principios y aplicaciones actuales (01/2016 - 01/2016)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Palabras Clave: Lignocelulósicos Biorrefinerías Bioeconomía

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

##### **New Perspectives in Process Chemistry for Fibre-based Materials (01/2015 - 01/2015)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Palabras Clave: Lignocelulósicos Biomateriales

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

##### **Espectrofotometría Infrarroja (01/2015 - 01/2015)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Perkin Elmer, Argentina

Palabras Clave: FTIR ATR Espectrofotometría Infrarroja

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Métodos Analíticos

##### **Analytical Methods in Forest Biorefineries (01/2015 - 01/2015)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Concepción, Chile  
8 horas

Palabras Clave: Biocombustibles Biorrefinerías Biomateriales

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

##### **The Biorefinery as a multi-platform for Energy and Biomaterials (01/2015 - 01/2015)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Concepción, Chile  
18 horas

Palabras Clave: Biocombustibles Biorrefinerías Biomateriales

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

##### **Introducción al estudio de la Lignina (01/2014 - 01/2014)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Centro Universitario de Tacuarembó, Uruguay

30 horas

Palabras Clave: Lignina Síntesis Análisis químico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

**Bioetanol combustible: tecnología y desarrollo sostenible (01/2014 - 01/2014)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Palabras Clave: Biocombustibles Bioetanol

**Diseño y evaluación de pruebas múltiple opción (01/2014 - 01/2014)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR,  
Uruguay  
30 horas  
Palabras Clave: Evaluación Múltiple opción  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Estadística inferencial y diseño de experimentos (01/2013 - 01/2013)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
58 horas  
Palabras Clave: Estadística Diseño de experiencias  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Estadística aplicada a la  
investigación en ingeniería

**Biorefinerías: Producción de bioetanol, biocombustibles y biomateriales de base lignocelulósica (01/2012 - 01/2012)**

Sector Educación Superior/Privado / Universidad de Montevideo / Universidad de Montevideo -  
Facultad de Ingeniería , Uruguay  
35 horas  
Palabras Clave: Biorefinerías Forestal Valorización de residuos Lignocelulósicos Biocombustibles  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos  
Forestales

**Enseñar y Aprender en el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) de la Universidad (01/2010 - 01/2011)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Palabras Clave: Enseñanza Virtual Moodle  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Enseñanza virtual

**Análisis de Reacciones y Reactores Heterogéneos (01/2008 - 01/2008)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Chemical Process Analyses in Pulp & Paper Industries (01/2008 - 01/2008)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Celulosa y Papel

**Complejo Forestal en Uruguay (01/2007 - 01/2008)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
30 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Celulosa y Papel

**Environmental technology in pulp & paper mills (01/2008 - 01/2008)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Celulosa y Papel

**Fundamentos de la Producción de Papel (01/2008 - 01/2008)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Celulosa y Papel

**Laboratorio de Procesos de Pulpaje y producción de papel (01/2008 - 01/2008)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
150 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Celulosa y Papel

**Economía y Mercado en la Industria de la Celulosa y el Papel (01/2008 - 01/2008)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
30 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

**Chemistry of Pulping and Bleaching (01/2007 - 01/2007)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Celulosa y Papel

**Procesos de la línea de fibra en plantas de celulosa (01/2007 - 01/2007)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Celulosa y Papel

**Pulp Mill Energy and Recovery Process (01/2007 - 01/2007)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Celulosa y Papel

**Structure and Chemistry of Wood (01/2007 - 01/2007)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
40 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Celulosa y Papel

**Procesos con Membranas en la Industria. Fundamentos y Diseño (01/2006 - 01/2006)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
, Uruguay  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Alimentos

#### **Vida útil acelerada de alimentos (01/2004 - 01/2004)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Alimentos

#### **Statistical Quality Control and Process Dynamics and Control (01/2003 - 01/2003)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales (01/2002 - 01/2002)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **Tecnología de Membranas y su Aplicación a Alimentos y Biotecnología (01/1998 - 01/1998)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

### **PARTICIPACIÓN EN EVENTOS**

#### **8th International Colloquium on Eucalyptus pulp (2017)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: ATCP, Universidad de Concepción, Universidad Federal de Viçosa, Chile

Palabras Clave: Eucalyptus Biorrefinerías Celulosa y papel

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Actividades de Investigación y Desarrollo asociadas a las biorrefinerías en Uruguay (2016)**

Tipo: Taller

Institución organizadora: Academia Nacional de Ingeniería del Uruguay, Uruguay

Palabras Clave: Materiales lignocelulósicos Biorrefinerías Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Insights and strategies towards a bio-based economy (2016)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Universidad de la República (Facultades de Ingeniería, Química y Agronomía), INIA, Abo Akademi (Finlandia), VTT (Finlandia), Uruguay

Palabras Clave: Lignocelulósicos Biorrefinerías Bioeconomía

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **3er. Congreso Iberoamericano en Biorrefinerías (2015)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Universidad de Concepción - Unidad de Desarrollo Tecnológico, Chile

Palabras Clave: Biocombustibles Biorrefinerías Biomateriales

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **7th International Colloquium on Eucalyptus Pulp (2015)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Universidade Federal de Vicosa, Brasil

Palabras Clave: Eucalipto Biorrefinerías forestales Celulosa y papel

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp (EWLP-2014) (2014)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: EWLP, España

Palabras Clave: Hemicelulosas Lignina Bioproductos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **6th International Colloquium on Eucalyptus Pulp (2013)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Universidad de la República - Montes del Plata, Uruguay

Palabras Clave: Celulosa Eucalyptus Biorefinerías Bioproductos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Simposio Internacional sobre Materiales Lignocelulósicos (2013)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Instituto de Materiales de Misiones (IMAM, UNaM-CONICET) y la red PROVALOR-CYTED (Productos de Valor Agregado a partir de residuos agro y forestoindustriales), Uruguay

Palabras Clave: Biorefinerías Materiales lignocelulósicos Nanoacelulosa

#### **6th International Colloquium on Eucalyptus Pulp (2013)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Facultad de Ingeniería-UdelaR / Montes del Plata, Uruguay

Palabras Clave: Eucalipto Biorrefinerías forestales Procesamiento Celulosa y papel

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **V Encuentro Regional y XXVI Congreso Iberoamericano de Ingeniería Química. (2012)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay, Uruguay

Palabras Clave: Ingeniería Química

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **5th International Colloquium on Eucalyptus Pulp (2011)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Universidad Federal de Vicosa (UFV) - Sociedad de Investigaciones Forestales (SIF), Brasil

Palabras Clave: Celulosa Papel Procesamiento de Eucalipto Bioenergía

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Simposio Internacional sobre Eficiencia Energética en la Industria de la Celulosa y el Papel (2011)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Asociación de Fabricantes de Celulosa y Papel (AFCP), Argentina

Palabras Clave: Celulosa Eucalipto Bioenergía

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **7th Asia-Pacific Drying Conference (ADC 2011) (2011)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Tianjin University Of Science & Technology, China

Palabras Clave: Secado Modelado Procesos combinados  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **12th Mediterranean Congress of Chemical Engineering (2011)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Universidad de Barcelona, España  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **42° Congreso y Exposición Internacional de Celulosa y Papel (2009)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Asociación Brasileira de Técnicos de Celulosa y Papel (ABTCP), Brasil  
Palabras Clave: Ingeniería Celulosa Papel  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

#### **Sexto Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos, CIBIA VI (2007)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Comité Internacional de CIBIA, Ecuador  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Alimentos

#### **XIII Seminario Latinoamericano y Del Caribe de Ciencia & Tecnología de Alimentos (2004)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Sociedad Uruguaya de Ciencia y Tecnología de Alimentos (SUCTAL) y Asociación Latinoamericana y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos (ALACCTA), Uruguay  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **III Encuentro Regional de Ingeniería Química (2003)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay (AIQU), Uruguay  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **Energías Renovables - Reflexiones sobre un nuevo concepto de energía (1997)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Instituto Cultural Goethe - Asociación de Ing. Químicos del Uruguay, Uruguay  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Energías Renovables

#### **Primer encuentro de la Ingeniería Nacional (1997)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Asociación de Ingenieros del Uruguay, Uruguay  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **Calidad Total y Mejora Continua. (1996)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay, Uruguay  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Calidad

## **Idiomas**

### **Español**

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

## Inglés

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

## Portugués

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

## Áreas de actuación

### INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos

### INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de Calor y Masa

### INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Química / Ingeniería Química / Fenómenos de Transporte

### INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

### INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Biorrefinerías de materiales lignocelulósicos

### INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Producción de celulosa y papel

## Actuación profesional

### SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química -  
Facultad de Ingeniería

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### Funcionario/Empleado (05/2015 - a la fecha) Trabajo relevante

Jefe del grupo de Ing. de Procesos Fore ,40 horas semanales / Dedicación total  
Jefe del grupo de Ingeniería de Procesos Forestales del Instituto de Ingeniería Química de la  
Facultad de Ingeniería.  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 3  
Cargo: Efectivo

#### Funcionario/Empleado (01/2012 - a la fecha) Trabajo relevante

Profesor Adjunto ,40 horas semanales / Dedicación total  
Profesor Adjunto del grupo de Ingeniería de Procesos Forestales, del Instituto de Ingeniería  
Química de la Facultad de Ingeniería.  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 3  
Cargo: Efectivo

#### Funcionario/Empleado (05/2008 - 12/2011)

Asistente Dpto. Operaciones Unitarias - IIQ ,40 horas semanales / Dedicación total  
Grupo de Ingeniería de Procesos Forestales - Instituto de Ingeniería Química  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 2  
Cargo: Efectivo

#### Funcionario/Empleado (07/2004 - 05/2008)



Asistente ,40 horas semanales  
Departamento de Operaciones Unitarias en Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos -  
Instituto de Ingeniería Química  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 2  
Cargo: Interino

**Funcionario/Empleado (03/1999 - 06/2004)**

Ayudante ,40 horas semanales  
Departamento de Ingeniería de Alimentos - Instituto de Ingeniería Química  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

**Funcionario/Empleado (09/1997 - 03/1999)**

Ayudante ,30 horas semanales  
Departamento de Ingeniería de Procesos Físicos - Instituto de Ingeniería Química  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

**Funcionario/Empleado (05/1997 - 04/1998)**

Ayudante ,30 horas semanales  
Departamento de Ingeniería de Reactores - Instituto de Ingeniería Química  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

**ACTIVIDADES**

**LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

**Obtención de productos de alto valor agregado a partir de lignina de *Eucalyptus ssp.* (01/2013 - a la fecha )**

El proceso de industrialización química de la madera, implica la separación de la misma de sus constituyentes principales: celulosa, hemicelulosas y lignina. Hoy por hoy, la celulosa se utiliza para la fabricación de papel y cartón, mientras que la lignina y parte de las hemicelulosas se queman para la generación de energía. Cualquier uso que implique la valorización de la lignina, que hoy en día es tratada como un residuo, permitirá un desarrollo mucho mayor del proceso de modificación química de la madera. En particular, la generación de biocombustibles a partir de materiales lignocelulósicos requiere, para convertirse en un proceso viable, el aprovechamiento de otras corrientes que no son celulosa para el desarrollo de productos de mayor valor agregado. Es así que surge el concepto de biorrefinerías forestales, por analogía con la refinería de petróleo, donde además de los combustibles, la cantidad de productos derivada del petróleo es cada vez más amplia. A partir de la realización de mi tesis de doctorado en esta área y de la ejecución de proyectos de I&D en la temática se pretende desarrollar esta línea.

Aplicada

15 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ , Coordinador o Responsable

Equipo: DIESTE, A.

Palabras clave: Lignina Bioproductos Biorrefinerías

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**Producción de Biocombustibles y/o biomateriales de base lignocelulósica (04/2012 - a la fecha )**

La conversión de biomasa en biocombustibles y productos químicos ha ganado más y más interés, debido a la creciente demanda de energía, la fuente limitada de combustibles fósiles y la creciente preocupación por el efecto medioambiental de las emisiones de gases de efecto invernadero. Todos estos factores, junto al precio creciente del petróleo, fortalecen a nivel mundial el interés que tienen países y empresas por desarrollar e implantar tecnologías de producción sustentable de energía y generación de combustibles y productos a partir de fuentes renovables, entre las cuales destaca la biomasa agrícola y forestal. Dentro de las fuentes de biomasa, los materiales lignocelulósicos son

considerados como una promisorio materia prima para la producción de combustibles y productos químicos dado que son abundantes, pueden crecer en suelos relativamente pobres, necesitan menos energía y nutrientes y no compiten con la producción de alimentos como otras matrices. Además, los productos madereros presentan, comparados con otros materiales lignocelulósicos agrícolas, otras ventajas relativas a su alta densidad, cosecha anual y bajo contenido de silicatos. Asimismo, la recolección y el procesamiento de la madera en instalaciones centralizadas ya son realizados por las industrias forestales, lo que implica que la logística de recolección, transporte y procesamiento primario, que es clave en la consideración de los costos, ya existe en estas plantas. De esta forma, la producción de biocombustible y/o biopolímeros, conjuntamente con los productos tradicionales de las industrias forestales como pulpa de celulosa, papel, cartón y productos madereros, es una gran oportunidad.

Aplicada

5 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ, Integrante del equipo

Equipo: ARROSBIDE, M.F., DIESTE, A., CABRERA, M.N., CASSELLA, NORBERTO

Palabras clave: Materiales lignocelulósicos Biorrefinería Forestal Eucalyptus ssp.

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

### **Valorización de residuos producidos en las plantas de celulosa y papel. (06/2015 - a la fecha)**

Mediante esta línea se da asesoramiento a las industrias de producción de celulosa y papel locales, sobre alternativas para el uso de residuos sólidos que hoy por hoy se disponen en rellenos sanitarios. El objetivo de estas plantas en el mediano plazo, es ser industrias con 0 residuos. La disposición de los residuos sólidos generados, depende mucho de las condiciones locales de producción y requiere de la integración con otras industrias, para las cuales dichos residuos puedan ser una materia prima. A partir de asesoramientos específicos, se desarrolla esta línea, trabajando en conjunto con las industrias instaladas en el país.

Aplicada

1 hora semanal

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales, Coordinador o Responsable

Equipo: CONIGLIO, R., CANTERA, L., CASSELLA, NORBERTO, CABRERA, NOEL

Palabras clave: Valorización de residuos Celulosa y papel Residuos sólidos

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

### **Estudio de procesos de Blanqueo de Pasta de Celulosa Kraft (08/2008 - 07/2014)**

El desafío en la mejora del proceso de blanqueo ECF (libre de cloro elemental) consiste en conseguir un proceso más simple, más eficiente, donde la variabilidad pueda ser minimizada. Este procedimiento de blanqueo fue desarrollado para pulpas de coníferas (softwood), ya que en Canadá, EEUU y en Europa (Suecia, Finlandia), las plantaciones de este tipo de árbol son mucho mayores que las plantaciones de latifoliadas (hardwood). Luego este procedimiento ha sido adaptado para ser utilizado con Eucaliptos, especie que presenta condiciones particulares, como ser un menor contenido de lignina y un mayor contenido de xilanos (precursor de los ácidos hexenurónicos). La tendencia internacional es lograr un proceso con un menor consumo de químicos, menor generación de compuestos organo-clorados, mayor reutilización de las corrientes líquidas dentro de la planta, de forma de disminuir el caudal vertido al sistema de tratamiento de efluentes, y de esta forma lograr un proceso más amigable con el medio ambiente. Dentro de esta línea de trabajo se encuadró el trabajo de tesis de la Maestría de Celulosa y Papel consistente en el estudio y comparación de dos secuencias de blanqueo, A-EOP-D-D y A-EOP-D-P, para pulpa Kraft de Eucaliptos nacional. En estas secuencias se elimina la etapa inicial de blanqueo con ClO<sub>2</sub>, de esta forma se reduce la cantidad de ClO<sub>2</sub> utilizado en el proceso y se reduce una etapa de lavado. De esta forma el proceso resulta más económico ya que disminuye el consumo de ClO<sub>2</sub> y los costos de inversión y operación (se requiere un reactor menos), y se minimiza el impacto ambiental. En esta misma línea de investigación se continuará con la realización del doctorado en Ingeniería Química, con la finalidad de lograr disminuir el consumo de ClO<sub>2</sub> a cantidades cercanas a la estequiométrica, con la consiguiente mejora de eficiencia, y rentabilidad del proceso.

40 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ, Coordinador o Responsable

Equipo: FRANZONI, P., PIOVANO, P.

Palabras clave: Celulosa Blanqueo ECF Proceso Kraft

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

### **Tecnología medioambiental en la industria de celulosa y papel (04/2009 - 01/2012 )**

Esta línea de investigación aborda proyectos de aprovechamiento de residuos provenientes de la industria de celulosa.

Aplicada

5 horas semanales

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales , Integrante del equipo

Equipo: Liliana BORZACCONI VIDAL , Fernanda GARCÍA USAL , María Noel CABRERA KOLESNICK , Leonardo CLAVIJO PEÑA

Palabras clave: celulosa residuos impacto ambiental energía limpia

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

### **Estudio de procesos de termólisis para la obtención de biocombustibles (06/2007 - 10/2008 )**

Considerada una forma innovadora de pirolisis de materiales orgánicos, la termólisis está actualmente en fase de desarrollo y según los resultados de investigación reportados, tiene balance energético positivo, alto rendimiento y sería capaz de producir combustibles líquidos de características tales que pueden sustituir directamente al fuel para calderas o al diesel de petróleo.

5 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Dpto. de Operaciones Unitarias - IIQ , Integrante del equipo

Equipo: GERLA, PATRICIA, ZECCHI, BERTA, SILVA, MARIANA, MARTÍNEZ, JORGE

Palabras clave: Termólisis Aserrín Biocombustible

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Energía

### **Destilación Osmótica (aplicada a la concentración de jugo de frutas) (06/2007 - 10/2008 )**

La filtración por membranas, de la cual la destilación osmótica es una tecnología emergente, presenta ventajas sobre procesos tradicionales de clarificación, concentración y deacidificación, en economía de producción, calidad del producto, condiciones de trabajo y residuos a disponer, siendo una tecnología limpia en franco desarrollo y aplicación a nivel mundial. Se ha publicado poca información sobre parámetros de operación que posibiliten aplicaciones industriales de destilación osmótica. El estudio de esta línea de investigación permitirá al sector industrial disponer de una tecnología que puede sustituir a otras utilizadas actualmente con las ventajas enumeradas anteriormente.

10 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Dpto. de Operaciones Unitarias - IIQ , Integrante del equipo

Equipo: DELLACASA, EDUARDO, XAVIER, LUCÍA, CASTRO, BEATRIZ, GERLA, PATRICIA

Palabras clave: Destilación osmótica Membranas Jugo Manzana

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Procesos con membranas

### **Secado a vacío. Secado convectivo. Métodos combinados (03/2004 - 03/2006 )**

Se pretende estudiar el proceso de secado a vacío y combinarlo con el secado convectivo tradicional, como alternativa económica y tecnológicamente viable para la producción de productos deshidratados de calidad superior. El desarrollo de modelos del proceso que permitan obtener ecuaciones predictivas y de control, así como la optimización de sus condiciones en función de las características deseadas del producto, puede lograrse con una estrategia de experimentación a escala banco y modelado teórico basado en los mecanismos de transferencia de calor y masa determinantes de las transformaciones que ocurren durante el secado. El proceso combinado, introducirá una mejora frente al proceso convencional, y en su implantación se utilizará el equipamiento de secado convencional ya existente en industrias nacionales, mejorando sus condiciones de operación y control y combinándolo con secado al vacío.

25 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Dpto. de Operaciones Unitarias - IIQ , Integrante del equipo

Equipo: MARTÍNEZ, JORGE, ZECCHI, BERTA, GERLA, PATRICIA

Palabras clave: Modelado Optimización Secado a Vacío Secado convectivo

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

### **Minimización del porcentaje de grano partido en secadores industriales de arroz. Estudio del secado en lecho profundo (06/2000 - 12/2002 )**

El objetivo del proyecto es obtener un modelo predictivo del proceso secado-partido que permita

optimizar la relación entre rendimiento del proceso (ton/h de arroz seco) y el porcentaje de grano partido en el producto. La estrategia para realizar el trabajo, fue la construcción de modelos predictivos del proceso de secado y de fractura del arroz, y vincularlos entre sí por variables que son las condiciones de procesamiento.

20 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Dpto. de Operaciones Unitarias - IIQ, Integrante del equipo

Equipo: ZECCHI, BERTA, MARTÍNEZ, JORGE, GERLA, PATRICIA

Palabras clave: Secado Partido Arroz Lecho profundo

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

### **Secado de madera (03/1999 - 03/2001)**

Se trata del desarrollo de estrategias de secado y encolado especialmente adaptadas a dos variedades de eucaliptos de plantaciones nacionales (E. Grandis y E. Dunii) de modo de minimizar las pérdidas de calidad durante el proceso y desarrollar técnicas de corte y encolado que permitan obtener productos acordes a las normas europeas para madera sólida. El objetivo es lograr un proceso cuyos productos sean aptos para la producción de muebles, puertas y ventanas, exportables y de importante valor agregado.

10 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Dpto. de Operaciones Unitarias - IIQ, Integrante del equipo

Equipo: GERLA, PATRICIA, MANTERO, C., MARTÍNEZ, JORGE

Palabras clave: Secado Eucalipto Encolado

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

## **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

### **Biorrefinerías a partir de residuos de Eucalipto: Producción de Bioetanol y Bioproductos (09/2019 - a la fecha)**

El presente proyecto busca lograr el aprovechamiento integral del residuo forestal en un proceso de producción de un biocombustible (bio-etanol), mediante la producción de múltiples productos, de forma de beneficiarse de los distintos componentes de la materia prima y maximizar su valor, bajo el concepto de biorrefinería forestal. Se utilizarán residuos forestales industriales que serán pretratados con solventes para separar los extractivos y compuestos fenólicos presentes en la madera. Luego se realizará un tratamiento alcalino para extraer hemicelulosas y lignina. Sobre la fracción sólida se realizará un proceso de hidrólisis enzimática y luego se procederá a su fermentación para obtener bioetanol. La corriente líquida obtenida de la extracción con solventes se concentrará y se aislarán polifenoles, que serán caracterizados para ser luego evaluados como materia prima para la elaboración de adhesivos fenol-formaldehído. Sobre el extracto proveniente del tratamiento con soda, se separarán las hemicelulosas y la lignina. Tanto las hemicelulosas como la lignina y polifenoles serán caracterizados químicamente y en términos de su tamaño molecular. La lignina y los polifenoles serán evaluados para ser utilizados en la fabricación de adhesivos y se procurará obtener hemicelulosas de alto peso molecular para su uso en biofilms. Para la producción de bioetanol se utilizarán complejos enzimáticos comerciales. Se evaluará la fermentabilidad del hidrolizado celulósico utilizando una cepa de *Saccharomyces cerevisiae*, así como también se realizará el proceso de sacarificación y fermentación simultáneos. Se realizará el análisis técnico-económico y ambiental del proceso de producción utilizando software de modelado y simulación (Aspen Plus) y de análisis de ciclo de vida (Sima pro) considerando diferentes configuraciones de proceso. Se identificarán las operaciones, parámetros y equipos que más afectan el precio mínimo de venta del etanol y el desempeño ambiental en términos de emisiones de gases de efecto invernadero y uso de energía fósil.

15 horas semanales

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química - grupo de Ingeniería de Procesos Forestales

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:1

Doctorado:2

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Mairan Denise GUIGOU BERRETTA, Xavier L, Mario Daniel FERRARI VIDAL, Larnaudie, V, Norberto CASSELLA ECHEZARRETA, María Noel CABRERA KOLESNICK, Claudia LAREO

VARELA, Leonardo CLAVIJO PEÑA (Responsable)

Palabras clave: Biorrefinerías Residuos Forestales Extractivos Adhesivos fenólicos Bioetanol Hemicelulosas

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

#### **Producción de sílice puzolánica a partir de cáscara de arroz (08/2019 - a la fecha)**

La cáscara de arroz es un residuo que se caracteriza por su baja densidad, lo cual redundaría en grandes volúmenes a disponer, y por lo tanto en problemáticas de logística. Además de esto, su alto contenido de cenizas, del orden del 20% en peso, dificulta su descomposición, por lo cual no es posible disponer la cáscara de arroz en el terreno sin incurrir en problemáticas ambientales. Si bien la combustión del material es una solución válida para la disposición del residuo, se encuentra que, con la aparición de la energía eólica, la generación de energía eléctrica a partir de biomasa no es una alternativa atractiva. A esto se agrega que en el proceso de combustión se genera una cantidad importante de cenizas como residuo, constituido mayoritariamente por compuestos inorgánicos no biodegradables, por lo cual su disposición continúa siendo compleja. Esa ceniza está compuesta fundamentalmente por sílice y si se implementa un proceso adecuado puede adquirir características puzolánicas, pasando a ser una materia prima de valor para la formulación de cementos. Considerando las instalaciones existentes de GALOFER S.A., mediante la aplicación de distintos tratamientos a la cáscara de arroz previo a su combustión, así como a las cenizas, se busca generar un producto de mayor valor agregado y de esa forma mejorar la situación de la empresa en los ámbitos económico y ambiental. Asimismo, la disponibilidad de ese producto en el mercado local permitiría lograr mejoras significativas en el desempeño económico y ambiental de CEMENTOS DEL PLATA - ANCAP - Portland, a través del desarrollo de un cemento ecológico de óptimo desempeño con agregado de materiales puzolánicos. Se busca fundamentalmente la evaluación técnica y económica de diferentes alternativas de procesamiento para el logro del objetivo planteado.

10 horas semanales

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química - grupo de Ingeniería de Procesos Forestales

Desarrollo

Coordinador o Responsable

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:1

Doctorado:2

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Jorge MARTÍNEZ GARREIRO, Pujadas, S, Gustavo Adolfo SÁNCHEZ MATHON, María Noel CABRERA KOLESNICK, Norberto CASSELLA ECHEZARRETA (Responsable), Leonardo CLAVIJO PEÑA (Responsable)

Palabras clave: cáscara de arroz cementos puzolánicos pretratamiento

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

#### **Pretratamiento de impregnación alcalina y explosión con vapor para la producción de etanol con separación de hemicelulosas y lignina. (07/2019 - 06/2020)**

Analizar la producción de bioetanol y co-productos realizando pretratamientos de explosión de vapor convencional y con impregnación alcalina previa.

5 horas semanales

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química - grupo de Ingeniería de Procesos Forestales

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Doctorado:1

Financiación:

Centro de Investigaciones en Biocombustibles 2G, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: María Eloísa Rochón Martínez, Silvia BÓTHIG GARGIULO, Nikolai Guchin, Claudia LAREO VARELA, María Noel CABRERA KOLESNICK, Leonardo CLAVIJO PEÑA, Guibaud, A., Diego Martínez Barreiro, Cagno, M., Mario Daniel FERRARI VIDAL, Scutari, V.

Palabras clave: bioetanol explosión con vapor impregnación alcalina

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**Alternativas para el procesamiento de residuos forestales: Energía, Bioetanol y Biomateriales. (05/2016 - 01/2019)**

La conversión de biomasa en biocombustibles y productos químicos está ganando cada vez más interés, debido a la creciente demanda de energía, la fuente limitada de combustibles fósiles y la creciente preocupación por el efecto medioambiental de las emisiones de gases de efecto invernadero. Los materiales lignocelulósicos provenientes del sector forestal, son una materia prima muy promisoría para la producción de combustibles y productos químicos, al tener ventajas significativas frente a otros: son abundantes, pueden crecer en suelos pobres, su producción necesita menos energía y nutrientes que los cereales y no compiten con la producción de alimentos. En el presente proyecto se utilizarán residuos forestales de eucalipto a los que se les realizará un pretratamiento alcalino reforzado con peróxido de hidrógeno a baja temperatura para separar las hemicelulosas y la lignina de la matriz de lignocelulosa. A partir del líquido extraído, se aislarán las hemicelulosas y la lignina, las que caracterizarán y buscarán alternativas de uso. Para el sólido se estudiarán dos opciones: producción de pulpa semiquímica y de bioetanol. Para la producción de pulpa semiquímica, el sólido será refinado, la pulpa obtenida será blanqueada, determinándose rendimiento, rechazos y propiedades papeleras. En la producción de bioetanol, el sólido luego de la extracción será refinado, y luego sometido a una etapa de hidrólisis y fermentación. Se compararán ambos procesos, con la utilización de este residuo para la generación de energía, que es la alternativa utilizada actualmente en Uruguay. Con esta investigación se pretende determinar la mejor opción de procesamiento de los residuos forestales industriales, que representan un volumen muy significativo en la producción industrial nacional. Se entiende que el conocimiento que se logre con la realización de este proyecto puede ser rápidamente transferible y de interés para el sector productivo.

15 horas semanales

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Inst. de Ingeniería Química - Ing. de Procesos Forestales

Desarrollo

Coordinador o Responsable

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Doctorado:3

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: GUIGOU, MAIRAN, REY F., CAGNO, M., DIESTE, A., FERRARI, DANIEL, CASSELLA, NORBERTO, LAREO, CLAUDIA, CABRERA, NOEL

Palabras clave: Bioetanol Pre-extracción alcalina Residuos forestales

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**Valorización de residuos forestales: obtención de bioetanol y furfural (04/2015 - 04/2017)**

La conversión de biomasa en biocombustibles y productos químicos ha ganado más y más interés, debido a la creciente demanda de energía, la fuente limitada de combustibles fósiles y la creciente preocupación por el efecto medioambiental de las emisiones de gases de efecto invernadero. Todos estos factores, junto al precio creciente del petróleo, fortalecen a nivel mundial el interés que tienen países y empresas por desarrollar e implantar tecnologías de producción sustentable de energía y generación de combustibles y productos químicos a partir de fuentes renovables, entre las cuales destaca la biomasa agrícola y forestal. Los materiales lignocelulósicos provenientes del sector forestal, son considerados como una materia prima muy promisoría para la producción de combustibles y productos químicos. En el presente proyecto se utilizarán residuos forestales de eucalipto a los que se les realizará un pretratamiento para separar las hemicelulosas de la matriz de lignocelulosa. A partir de la corriente rica en hemicelulosas se producirá un subproducto valioso: furfural (y ácido acético) y de la fase sólida, rica en celulosa se obtendrá bioetanol. Como pretratamientos se ensayarán 2 alternativas: autohidrólisis y explosión por vapor. En el residuo sólido obtenido por autohidrólisis se realizará un pulpeo Kraft a distintos niveles de intensidad para obtener pulpas de celulosa con diferentes grados de deslignificación, que serán posteriormente fermentadas. Paralelamente el material rico en celulosa posterior a la explosión con vapor también será utilizado para la obtención de bioetanol. Se entiende que el conocimiento que se logre con la realización de este proyecto puede ser rápidamente transferible y de interés del sector productivo.

8 horas semanales

Facultad de Ingeniería , Instituto de Ingeniería Química - Ing. de Procesos Forestales

Desarrollo

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Doctorado:3

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: GUIGOU, MAIRAN , FERRARI, DANIEL , CASSELLA, NORBERTO , LAREO, CLAUDIA , CABRERA, NOEL (Responsable) , GERLA, PATRICIA (Responsable)

Palabras clave: Bioetanol celulósico Residuos forestales de eucalipto Autohidrólisis-Explosión por vapor

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Extracción de lignina de licor negro como combustible (04/2014 - 12/2015 )**

La lignina es uno de los componentes principales de la madera, junto con la celulosa y las hemicelulosas. En el proceso de producción de celulosa mediante digestión química se genera una solución compuesta de lignina, hemicelulosa y residuos de los productos químicos agregados, llamada licor negro. Las plantas de celulosa utilizan el licor negro como combustible, debido al alto valor energético de la lignina. El licor negro se quema en un equipo de generación de vapor, conocido como caldera de recuperación, que cumple dos funciones: 1) generar energía; y 2) devolver al ciclo de producción los químicos utilizados en la digestión de la madera. Este proyecto propone la separación de una porción de la de la lignina presente en el licor negro, mediante precipitación ácida, filtrado y lavado para su utilización como combustible. La lignina así obtenida será caracterizada y evaluada como combustible sustitutivo del petróleo en otros procesos de la planta o será comercializada en el mercado. Además de generar un combustible de mayor valor energético, la incorporación del proceso de extracción de lignina en una planta de celulosa permite aumentar la producción de celulosa de la planta, ya que ésta está limitada por la capacidad de la caldera de recuperación de consumir licor negro rico en lignina. El presente proyecto diseñará y construirá una planta piloto de extracción de lignina, utilizando tecnología disponible localmente. Del proceso realizado en la planta piloto en distintas condiciones, se obtendrán los datos necesarios para determinar las condiciones de operación y los valores de las variables fundamentales que podrán ser utilizadas en una etapa posterior a este proyecto, para la implementación del proceso a escala industrial.

15 horas semanales

Facultad de Ingeniería , Ing. de Procesos Forestales - IIQ

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: CLAVIJO, L. (Responsable) , DIESTE, A. (Responsable) , CASSELLA, NORBERTO , CABRERA, NOEL

Palabras clave: Eucalipto Lignina Combustible

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Recuperación de hemicelulosas previo al pulpeo Kraft como materia prima para la producción de bioetanol (11/2012 - 11/2014 )**

La conversión de biomasa en biocombustibles y productos químicos ha ganado más y más interés, debido a la creciente demanda de energía, la fuente limitada de combustibles fósiles y la creciente preocupación por el efecto medioambiental de las emisiones de gases de efecto invernadero. Todos estos factores, junto al precio creciente del petróleo, fortalecen a nivel mundial el interés que tienen países y empresas por desarrollar e implantar tecnologías de producción sustentable de energía y generación de combustibles y productos a partir de fuentes renovables, entre las cuales destaca la biomasa agrícola y forestal. Los materiales lignocelulósicos provenientes del sector forestal, son considerados como una materia prima muy promisoría para la producción de combustibles y

productos químicos. En este contexto, el concepto de biorefinerías asociadas a las plantas de producción de celulosa, que cuentan con la infraestructura y la logística para el manejo de grandes volúmenes de biomasa forestal, aparece como una de la mejor alternativa para la valorización de residuos lignocelulosicos. En este proyecto se propone investigar distintas alternativas para la recuperación parcial de las hemicelulosa presentes en la madera, mediante extracción alcalina en una etapa previa al proceso de pulpeo (Kraft) de los chips. Mediante el proceso de extracción que se propone investigar y optimizar, se pretende obtener un extracto de azúcares (hemicelulosas) adecuado para ser utilizado como materia prima en la producción de biocombustibles, sin alterar la calidad de la pulpa de celulosa producida. En particular se piensa en la producción de bioetanol a partir de las hemicelulosas recuperadas por extracción, valorizando de esta forma un subproducto que al día de hoy es incinerado a pesar de su bajo poder calorífico.

5 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Equipo: CASSELLA, NORBERTO, GUIGOU, MAIRAN, FERRARI, DANIEL, FARIÑA, ISMAEL, LAREO, CLAUDIA, CABRERA, NOEL (Responsable), GERLA, PATRICIA (Responsable)

Palabras clave: Biorefinerías Bioetanol Hemicelulosas

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

### **Digestión anaerobia de lodos de plantas de celulosa (05/2009 - 04/2011)**

La industria de producción de pulpa de celulosa y papel está teniendo un importante y sostenido crecimiento a nivel mundial. Uruguay no es ajeno a este crecimiento y como es de público conocimiento, se han instalado en 2007 una planta de producción de pulpa y energía y se plantea instalar una segunda planta industrial similar (operativa en 2013), sobre todo para la producción de pulpa de Eucalipto. Los sistemas de tratamiento de efluentes de estas plantas habitualmente, son sistemas aerobios, los cuales generan un excedente de lodo primario (constituido fundamentalmente por corteza y restos de madera provenientes del área de descortezado) y de lodo aerobio (secundario, biosólido), los cuales son necesarios disponer luego de un acondicionamiento de los mismos. Los métodos de disposición de estos habitualmente son su incineración en la caldera de potencia de la planta para generar vapor y energía eléctrica (calderas que no todas las plantas de procesamiento de celulosa tienen), su disposición a terreno o enterramiento en el propio relleno sanitario de las plantas. El proyecto estudió la alternativa de una digestión anaerobia de los lodos producidos en el sistema de tratamiento aerobio, con el objetivo de obtener biogás, el cual puede ser utilizado en la generación de energía para la operación del propio sistema de lodos activados y un lodo de mejores características y menor volumen, para utilizar como mejorador de terreno o eventualmente incinerar.

5 horas semanales

Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: GARCÍA, F., BORZACCONI (Responsable), CABRERA, NOEL (Responsable)

Palabras clave: Celulosa Lodos Digestion anaerobia

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Tratamiento de Efluentes

### **Desarrollo tecnológico de un proceso de termólisis para su aplicación en aserraderos nacionales. (06/2007 - 12/2009)**

Considerada una forma innovadora de pirolisis de materiales orgánicos, la termólisis está actualmente en fase de desarrollo y según los resultados de investigación reportados, tiene balance energético positivo, alto rendimiento y sería capaz de producir combustibles líquidos de características tales que pueden sustituir directamente al fuel para calderas o al diesel de petróleo. El presente proyecto pretende abordar la investigación y desarrollo a escala piloto del proceso de termólisis para residuos de aserradero, considerando que este proceso es una alternativa tecnológica promisoría ya que se trata de un proceso que no implica equipamiento industrial sofisticado y cuyo costo de inversión sería relativamente bajo, lo que haría posible su implantación industrial en aserraderos nacionales, para la producción de biocombustibles líquidos. Desde el



punto de vista técnico se requiere evaluar el balance energético e investigar y desarrollar a escala piloto la tecnología para producción de estos biocombustibles a partir de los desechos de aserradero y desde el punto de vista económico, se requiere evaluar la inversión de una implantación industrial y el retorno de la misma, tomando como base distintos tamaños de aserraderos en nuestro país.

5 horas semanales

Instituto de Ingeniería Química - Facultad de Ingeniería , Dpto. Operaciones Unitarias en IQ e IA  
Desarrollo

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:1

Equipo: ZECCHI, BERTA, MARTÍNEZ, JORGE (Responsable) , GERLA, PATRICIA

Palabras clave: Termólisis Aserrín Biocombustible

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Obtención de biocombustibles

#### **Obtención de Concentrados de Jugos de Manzana de Alta Calidad utilizando Procesos No Térmicos (06/2007 - 12/2009 )**

Se propone el estudio de la obtención de concentrados de jugo de manzana diferenciados por una alta calidad integral que cumpla las crecientes exigencias del mercado internacional. El sector frutícola constituye en Uruguay el segundo rubro agrícola de exportación después del arroz, su índice de ocupación/h es 10 veces el del arrocero o del lácteo y 100 veces el del agrícola ganadero. La estructura industrial es fundamental para absorber excedentes de exportación o frutas no exportadas por no alcanzar estándares requeridos. Aumentar la capacidad productiva del sector depende no solo de la producción frutícola sino también de la capacidad de almacenamiento y procesamiento en condiciones competitivas. Publicaciones recientes sostienen que, por destilación osmótica y sin someter jugos de frutas a condiciones térmicas desfavorables, se los puede concentrar a presiones de operación cercanas a la atmosférica, hasta 75 °Brix, logrando alta preservación de sus propiedades naturales. La filtración por membranas, de la cual la destilación osmótica es una tecnología emergente, presenta ventajas sobre procesos tradicionales de clarificación, concentración y deacidificación de jugos, en economía de producción, calidad del producto, condiciones de trabajo y residuos a disponer, siendo una tecnología limpia en franco desarrollo y aplicación a nivel mundial. Se ha publicado poca información sobre parámetros de operación que permitan aplicaciones industriales de destilación osmótica y este proyecto permitirá desarrollar investigación en una tecnología muy promisoría para el procesamiento de jugos de frutas. Finalizado este proyecto el sector industrial dispondrá de una tecnología que puede sustituir a otras utilizadas actualmente con las ventajas enumeradas anteriormente.

10 horas semanales

Instituto de Ingeniería Química - Facultad de Ingeniería , Instituto de Ingeniería Química

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Equipo: DELLACASA, EDUARDO , XAVIER, LUCÍA, CASTRO, BEATRIZ (Responsable) , GERLA, PATRICIA

Palabras clave: Destilación osmótica Membranas Manzana

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Procesos con membranas

#### **Investigación y Desarrollo de procesos de deshidratación a vacío combinados, (04/2004 - 04/2006 )**

El proyecto plantea la investigación y desarrollo de un proceso combinado de secado convectivo y secado al vacío, como alternativa económica y tecnológicamente viable para la producción de productos deshidratados de calidad superior (hongos, hierbas aromáticas, etc.). El desarrollo de modelos del proceso que permitan obtener ecuaciones predictivas y de control del mismo, así como la optimización de sus condiciones en función de las características deseadas del producto, puede lograrse con una estrategia de experimentación a escala banco y modelado teórico basado en los mecanismos de transferencia de calor y masa determinantes de las transformaciones que ocurren durante el secado. El nuevo proceso, introducirá una mejora frente al proceso convencional, y en su implantación se utilizará el equipamiento de secado convencional ya existente en industrias nacionales, mejorando sus condiciones de operación y control y combinándolo con secado al vacío.

25 horas semanales

Instituto de Ingeniería Química - Facultad de Ingeniería , Dpto. Operaciones Unitarias en Ing.

Química e Ing. de Alimentos

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Equipo: ZECCHI, BERTA, MARTÍNEZ, JORGE, GERLA, PATRICIA (Responsable)

Palabras clave: Secado Convectivo Vacío Modelado

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

#### **Minimización del porcentaje de grano partido en secadores industriales de arroz (06/2000 - 06/2002 )**

El objetivo del proyecto es obtener un modelo predictivo del proceso secado-partido que permita optimizar la relación entre rendimiento del proceso (ton/h de arroz seco) y el porcentaje de grano partido en el producto. La estrategia para realizar el trabajo, fue la construcción de modelos predictivos del proceso de secado y de fractura del arroz, y vincularlos entre si por variables que son las condiciones de procesamiento. Se trata de dos modelos fenomenológicos, uno de la cinética de secado de arroz, con aire en flujo a través del lecho del grano, y otro que vincula la influencia del proceso de secado con la calidad final del grano, para una variedad de grano nacional. El criterio para evaluar la calidad es la diferencia en el porcentaje en masa de grano entero, antes y después del secado. Las variables consideradas fueron la velocidad, temperatura y humedad relativa del aire, así como los ciclos de secado/atemperado, geometría de los equipos industriales y velocidad de desplazamiento del grano en los mismos.

20 horas semanales

Facultad de Ingeniería - Udelar, Instituto de Ingeniería Química - Dpto. Operaciones Unitarias en IQ e IA

Desarrollo

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: ZECCHI, BERTA, MARTÍNEZ, JORGE, GERLA, PATRICIA

Palabras clave: Secado Modelado Partido Arroz

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

#### **Investigación y desarrollo de los procesos básicos de secado y encolado para la transformación de la madera de eucalipto de Uruguay como madera sólida. (05/1999 - 05/2001 )**

Es un proyecto internacional, aprobado por el sub-programa IBEROEKA, de CYTED, en el que participan Universidades y Empresas de Argentina, Brasil, España y Uruguay. En nuestro país participan las Facultades de Agronomía e Ingeniería y las empresas Eufores S.A., Scavone Ltda, Pocono S.A y Qualitas S.A. Se trata del desarrollo de estrategias de secado y encolado especialmente adaptadas a dos variedades de eucaliptos de plantaciones nacionales (E. Grandis y E. Dunii) de modo de minimizar las pérdidas de calidad durante el proceso y desarrollar técnicas de corte y encolado que permitan obtener productos acordes a las normas europeas para madera sólida. El objetivo es lograr un proceso cuyos productos sean aptos para la producción de muebles, puertas y ventanas, exportables y de importante valor agregado.

5 horas semanales

Facultad de Ingeniería - Udelar, Instituto de Ingeniería Química - Dpto. Operaciones Unitarias en IQ e IA

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Equipo: MANTERO, C., MARTÍNEZ, JORGE (Responsable), GERLA, PATRICIA

Palabras clave: Secado Eucalipto

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

#### **Secado de alimentos por microondas (06/1998 - 06/1999 )**

Se estudió el secado de alimentos por microondas, donde se modelan los fenómenos simultáneos de transferencia de materia y calor, estudiando la interacción del alimento con el campo electromagnético y térmico y las propiedades físicas involucradas, para obtener un modelo de transporte que permita predecir objetivamente la evolución del proceso en función de las principales variables involucradas.

10 horas semanales

Facultad de Ingeniería - Udelar, Instituto de Ingeniería Química - Dpto. Operaciones Unitarias en

IQ e IA

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: ZECCHI, BERTA, MARTÍNEZ, JORGE, GERLA, PATRICIA, MONTALDO, ANDREA

Palabras clave: Secado Modelado Microondas Alimentos

#### **Modelado de reactores biológicos anaerobios en estado transitorio (03/1997 - 03/1998 )**

Se trata del modelado de un reactor UASB en estado transitorio, a partir de ensayos estímulorespuesta de varios parámetros operacionales como la carga orgánica, concentración de ácidos volátiles, pH, etc. Como respuesta se determinan los ácidos volátiles en el reactor, pH, DQO total y soluble, caudal de biogas, composición del biogas. Se desarrolló un sistema de adquisición de datos, junto con el Departamento de Control del IIE, para la medida de ácidos volátiles en línea. A partir de los resultados obtenidos se obtiene un modelo que permite predecir el funcionamiento del reactor en los períodos de arranque del mismo.

30 horas semanales

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Instituto de Ingeniería Química - Dpto. Ingeniería de Reactores

Investigación

Concluido

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: CANETTI, RAFAEL (Responsable), HERNÁNDEZ, ALBERTO (Responsable)

Palabras clave: Modelado Reactor UASB Estado Transitorio

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Tratamiento de Efluentes

#### **DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN**

##### **(05/2015 - a la fecha)**

Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química - Ing. de Procesos Forestales

40 horas semanales

#### **DOCENCIA**

##### **Ingeniería Química (08/2012 - a la fecha)**

Grado

Responsable

Asignaturas:

Fundamentos de la Producción de Celulosa y Papel, 4 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

##### **Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel (03/2011 - a la fecha)**

Maestría

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Co-Tutor del trabajo de tesis: Estudio de la influencia del pH en las etapas ácidas de secuencias modernas de blanqueo de pulpa de eucalipto, 3 horas, Teórico-Práctico

##### **Ingeniería Química (03/1998 - a la fecha)**

Grado

Responsable

Asignaturas:

Fenómenos de Transporte, 6 horas, Teórico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Fenómenos de Transporte

##### **Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel (07/2009 - a la fecha)**

Maestría

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Laboratorio sobre procesos de pulpage y producción de papel, 150 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

**Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel (04/2011 - a la fecha)**

Maestría

Responsable

Asignaturas:

Análisis químico en los procesos de la industria de celulosa y papel, 45 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel (05/2011 - a la fecha)**

Maestría

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Laboratorio sobre procesos de pulpage y producción de papel, 150 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

**Ingeniería Química (08/2015 - 12/2015 )**

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Tutor de la pasantía: "Estudiar alternativas para la reutilización de un residuo industrial del proceso de producción de pulpa de celulosa. Mezclas del residuo en Cemento Portland" de Eugenia Formoso, 1 hora, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Ingeniería Química (08/2015 - 12/2015 )**

Grado

Organizador/Coordinador

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Ingeniería Química (08/2014 - 03/2015 )**

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Tutor de la pasantía: "Estudio de la cohesión de los materiales bituminosos por el ensayo de fuerza-ductilidad" de Camila Ferrari, 1 hora, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Ingeniería Química (06/2013 - 06/2014 )**

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Tutor de la pasantía: Mejora en el sistema de sacado de planta de granulación de fertilizantes de Jorge Cerrutti, 1 hora, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Ingeniería Química (08/2006 - 03/2014 )**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Transferencia de Calor y Masa 1, 8 horas, Teórico

Áreas de conocimiento:

**Ingeniería Química (10/2010 - 03/2011 )**

Grado

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Pasantía - Proyecto Industrial: "Análisis de las propiedades de la fibra a lo largo de la línea de producción de FANAPEL S.A., 3 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

**Ingeniería Química (04/2008 - 04/2010 )**

Grado

Asignaturas:

Pasantía - Proyecto Industrial, 3 horas, Teórico-Práctico

Pasantía - Proyecto Industrial: "Diseño de un secadero de lodos generados en una planta de tratamiento de efluentes de curtiembre, con el fin de disminuir su costo de disposición, 3 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

**Ingeniería Química (03/2006 - 03/2007 )**

Grado

Asignaturas:

Proyecto - Trabajo Experimental: Experiencias de secado de hierbas aromáticas, 30 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

**Ingeniería Química (06/2005 - 06/2006 )**

Grado

Asignaturas:

Pasantía - Proyecto Industrial: Diseño de un secador de esporas de hongos a baja temperatura, 6 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

**Ingeniería Química (09/2003 - 04/2006 )**

Grado

Asignaturas:

Laboratorio (Taller), 3 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de Calor y Masa

**Ingeniería Química (08/1997 - 07/2004 )**

Grado

Asignaturas:

Laboratorio de Procesos Físicos, 3 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Fenómenos de Transporte - Fluidodinámica

**Ingeniería Química (08/1998 - 03/2001 )**

Grado

Asignaturas:

Fenómenos de Transporte y Fluidodinámica, 7 horas, Práctico

Fluidodinámica, 7 horas, Práctico

Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Fluidodinámica

#### **CAPACITACIÓN/ENTRENAMIENTOS DICTADOS**

##### **Ingeniería de Procesos Forestales, Instituto de Ingeniería Química - Facultad de Ingeniería - Udelar (10/2012 - 11/2012)**

EL LABORATORIO DE ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA DE CELULOSA Y PAPEL. Capacitación teórico-práctica a laboratoristas de Montes del Plata, sobre los análisis de laboratorio realizados en esta industria. Curso de 160 hs.  
40 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

##### **Ingeniería de Procesos Forestales, Instituto de Ingeniería Química - Facultad de Ingeniería - Udelar (10/2012 - 10/2012)**

INTRODUCCIÓN A LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE PULPA DE CELULOSA Y PAPEL. Curso teórico de capacitación para laboratoristas de la empresa Montes del Plata S.A. Curso de 80 hs totales.  
40 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

#### **SERVICIO TÉCNICO ESPECIALIZADO**

##### **(12/2016 - 03/2017)**

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ  
2 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

##### **(04/2016 - 08/2016)**

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ  
1 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

##### **(04/2016 - 07/2016)**

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ  
1 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

##### **(07/2015 - 12/2015)**

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ  
2 horas semanales

##### **(06/2015 - 12/2015)**

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ  
2 horas semanales

##### **(04/2015 - 06/2015)**

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ  
1 horas semanales

Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**(06/2012 - 09/2012 )**

Facultad de Ingeniería, Ingeniería de Procesos Forestales - IIQ

1 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**PASANTÍAS**

**(02/2008 - 03/2008 )**

Universidad Tecnológica de Helsinki (TKK), Departamento de Tecnología de Productos Forestales

40 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**OTRA ACTIVIDAD TÉCNICO-CIENTÍFICA RELEVANTE**

**(12/2015 - 12/2016 )**

Universidad de la República, Facultades de Ingeniería

2 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**(11/2011 - 11/2013 )**

Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química - Ing. de Procesos Forestales

5 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**GESTIÓN ACADÉMICA**

**Miembro de la subcomisión académica de posgrado (SCAPA) de la Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel (04/2015 - a la fecha )**

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Instituto de Ingeniería Química

Gestión de la Enseñanza

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**Evaluador del área tecnológica del Programa de Movilidad e Intercambio Académico MIA (06/2016 - a la fecha )**

Universidad de la República - Comisión Sectorial de Investigación Científica, CSIC - Programa de Movilidad e Intercambio Académico

Participación en consejos y comisiones , 1 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

**Gestión del curso de Fenómenos de Transporte (03/1998 - a la fecha )**

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Instituto de Ingeniería Química

Gestión de la Enseñanza

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

**Delegado docente a la comisión de Instituto de Ingeniería Química. (05/2007 - a la fecha )**

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Instituto de Ingeniería Química

Participación en consejos y comisiones

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Miembro de la comisión de Recursos Humanos, del Instituto de Ingeniería Química. (09/2011 - a la fecha)**

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Instituto de Ingeniería Química  
Participación en cogobierno

**Aspectos de gestión del curso de Transferencia de Calor y Masa 1 (03/2000 - 02/2014)**

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Instituto de Ingeniería Química  
Gestión de la Enseñanza  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Miembro de la comisión que estudia la aplicación de la construcción con madera en Uruguay. (07/2011 - 06/2013)**

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Instituto de Ingeniería Química  
Gestión de la Investigación  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

**Responsable del proyecto: Mejora sustancial en las condiciones de trabajo en el laboratorio de ingeniería de procesos forestales: Disminución de la probabilidad de ocurrencia de accidentes (10/2010 - 03/2011)**

Facultad de Ingeniería - UdelaR, Instituto de Ingeniería Química  
Gestión de la Investigación  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**CARGA HORARIA**

Carga horaria de docencia: 15 horas  
Carga horaria de investigación: 16 horas  
Carga horaria de formación RRHH: 4 horas  
Carga horaria de extensión: 1 hora  
Carga horaria de gestión: 4 horas

## Producción científica/tecnológica

El área de conocimiento que se desarrolla es la Ingeniería de Procesos Forestales donde se estudia la fisicoquímica, los fenómenos de transferencia de calor, materia y fluidodinámicos que son determinantes de las características de los productos resultantes.

Con anterioridad se han estudiado los procesos de secado (convectivo en placa plana y a través, a vacío, solar, entre ellos el de madera), procesos de filtración por membranas y el proceso de termólisis (pirólisis rápida) de aserrín. En todos los casos se han determinado las mejores condiciones para cumplir con una estrategia de producción.

En cuanto al proceso de industrialización de productos forestales, se estudian los procesos de transformación química, particularmente la producción de pulpa de celulosa y de papel, y más recientemente los relacionados con las biorrefinerías forestales, de forma de maximizar el uso de la materia prima lignocelulósica. Su estudio comenzó en 2007 con la realización de la maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel, motivado por el desarrollo de la actividad forestal en el país en esos años y la convicción del potencial para un desarrollo mucho mayor de esta industria. Dentro de esta temática, he estudiado el proceso de blanqueo de celulosa, por ser un proceso importante desde el punto de vista de la calidad del producto final y del impacto ambiental del proceso en su conjunto. Bajo esta línea de investigación se ha realizado el trabajo de tesis de maestría y varias publicaciones y presentaciones en congresos.

Se ha consolidado el Grupo de Ingeniería de Procesos Forestales, el cual integro desde su creación en 2010, y dirijo desde mayo de 2015 a la fecha, mediante la investigación y desarrollo, asesoramiento y enseñanza en el área. Desde 2012 se ejecutan proyectos de I+D+i, de valorización de la biomasa forestal, todos ellos bajo el concepto de las biorrefinerías forestales, buscando el aprovechamiento integral de la materia prima.

Las líneas estratégicas que hoy se desarrollan en el grupo de IPF son: Producción de productos de alto valor agregado a partir de hemicelulosas (que lidera María Noel Cabrera), producción de productos de valor agregado a partir de lignina, producción de biocombustibles a partir de residuos forestales y valorización de residuos sólidos obtenidos en las plantas de producción de celulosa,



esta última con el objetivo de dar soporte a las industrias instaladas en el país. En este marco, hasta la fecha se han ejecutado cinco proyectos del Fondo Sectorial de Energía de la ANII y se han obtenido varias financiaciones para tesis de estudiantes de fin de carrera y de maestría, todas dentro de estas líneas de investigación, y varias de ellas financiadas por empresas interesadas en los resultados.

Si bien se participa en todas las líneas de investigación, la principal es la valorización de lignina buscando procesos de transformación sencillos que permitan su uso en aplicaciones que demanden un gran volumen. En este sentido, se han determinado como áreas con gran potencial la utilización en la fabricación de adhesivos para la industria de la madera y la fabricación de films barrera conteniendo lignina, para la producción de fertilizantes de liberación controlada. Últimamente se ha comenzado a estudiar la tecnología dry-cast que permite variar la porosidad de los films obtenidos, lo que permitiría desarrollar múltiples aplicaciones. Esta última línea se estudia en colaboración con la Universidad Tecnológica de Colonia, en Alemania.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

##### **One-step preparation of bilayered films from kraft lignin and cellulose acetate to mimic tree bark (Completo, 2020)**

Sapalidis, A. , Favvas, E. , CLAVIJO, L. , DIESTE, A. , Engstler, R. , Berger, M. , Barbe, S.  
European Journal of Wood and Wood Products, 2020

Palabras clave: kraft lignin cellulose acetate biofilms dry-cast method

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 1436736X

DOI: <https://doi.org/10.1007/s00107-020-01537-6>

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00107-020-01537-6>

Scopus'

##### **Alkaline pretreatment of yerba mate (Ilex paraguariensis) waste for unlocking low-cost cellulosic biofuel (Completo, 2020)**

NUNES, D. , C. ETCHEBEHERE , NOYA, F. , LOACES I. , CLAVIJO, L. , MALUF, A. , María Inés Etchelet

Fuel, v.: 266 p.:1 - 10, 2020

Palabras clave: Cellulosic biomass Alkaline pretreatment Methane production potential Energy production Response surface methodology Modified severity factor

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 00162361

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.117068>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016236120300636>

Scopus'

##### **Reshaping Apple Juice Production Into a Zero Discharge Biorefinery Process (Completo, 2020)**

Lisicar, J. , Barbe, S. , Mösche, M. , Hof, J. , Zlatanovic, S. , CLAVIJO, L. , Saaid, A. , Obst, V. , Cieplik, R. , Millenautzki, T.

Waste and Biomass Valorization, 2020

Palabras clave: Apple juice Apple pomace Pectin Pellet Saccharomyces cerevisiae

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 18772641

DOI: <https://doi.org/10.1007/s12649-020-01245-5>

<https://link.springer.com/article/10.1007/s12649-020-01245-5>

Scopus'

##### **Integrated valorization of eucalyptus sawdust within a biorefinery approach by autohydrolysis and**

**organosolv pretreatments (Completo, 2020)**

C LAREO, M.D. FERRARI, BOIX, E., CLAVIJO, L., CEBREIROS F.

Renewable Energy, v.: 149 p.:115 - 127, 2020

Palabras clave: Autohydrolysis Organosolv Eucalyptus valorization Biorefinery Surfactant Lignin

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de procesos forestales

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 09601481

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.12.024>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960148119318968>

Scopus'

**Eucalyptus kraft lignin as an additive strongly enhances the mechanical resistance of tree-leaf pellets (Completo, 2020)** Trabajo relevante

BRAUN, G., ZLATANOVIC, S., CLAVIJO, L., BONGARDS, M., BARBE, S., DIESTE, A.

Processes, v.: 8 3, p.:1 - 9, 2020

Palabras clave: eucalyptus kraft lignin tree leaf additive biofuel circular economy

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 22279717

DOI: <https://doi.org/10.3390/pr8030376>

<https://www.mdpi.com/2227-9717/8/3/376>

Scopus'

**Analysis of wood products from an added value perspective: the uruguayan forestry case (Completo, 2019)**

NORBERTO CASSELLA, CLAVIJO, L., CABRERA M.N., ANDRÉS DIESTE

Maderas: Ciencia y Tecnología (E), v.: 21 3, p.:305 - 316, 2019

Palabras clave: Bioeconomy forest plantations forest products solid wood products wood industry

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería de los Materiales / Papel y Madera / Ingeniería de los Procesos Forestales

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Chile

ISSN: 0718221X

DOI: [10.4067/S0718-221X2019005000303](https://doi.org/10.4067/S0718-221X2019005000303)

<https://scielo.conicyt.cl/pdf/maderas/v21n3/0718-221X-maderas-00303.pdf>

Scopus' WEB OF SCIENCE™  

**Alternatives for Chemical and Biochemical Lignin Valorization: Hot Topics from a Bibliometric Analysis of the Research Published During the 2000-2016 Period (Completo, 2018)** Trabajo relevante

CLAVIJO, L., Pérez-Acebo, H., Abejón, R.

Processes, v.: 6 8 98, p.:1 - 50, 2018

Palabras clave: lignin valorization lignin uses lignocellulosic biomass bibliometric analysis research trends

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Suiza

ISSN: 22279717

DOI: <https://doi.org/10.3390/pr6080098>

<http://www.mdpi.com/2227-9717/6/8/98>

Scopus'

**Lignin-based coatings for controlled P-release fertilizer consisting of granulated simple superphosphate (Completo, 2018)** Trabajo relevante

Dieste, A., Di Pascua, I., Cantera, L., Coniglio, R., Rotondo, F., CLAVIJO, L.

Holzforchung (E), p.:1 - 7, 2018

Palabras clave: Controlled release fertilizer kraft lignin applications lignin coating simple superphosphate fertilizer Uruguay

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 1437434X

DOI: <https://doi.org/10.1515/hf-2017-0176>

<https://www.degruyter.com/view/j/hfsg.2018.72.issue-8/hf-2017-0176/hf-2017-0176.xml>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Lignin from Eucalyptus spp Kraft black liquor as biofuel (Completo, 2016)** Trabajo relevante

BRUNO L. , CASSELLA, NORBERTO , OYARBIDE I. , BARBE, S. , TORRES, ANA , CLAVIJO, L. , DIESTE, A.

Energy and Fuels (E), v.: 30 12 , p.:10494 - 10498, 2016

Palabras clave: Lignin Kraft pulping Uruguay Eucalyptus ssp Biofuel

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 15205029

DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.energyfuels.6b02086>

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.energyfuels.6b02086>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Changes in Eucalyptus kraft pulp during a mild acid treatment at high temperature. (Completo, 2012)** Trabajo relevante

CLAVIJO, L. , CABRERA, NOEL , VUORINEN T. , RAUHALA T. , LIUKKO S. , KUITUNEN S.

O Papel, v.: 73 4 , p.:59 - 64, 2012

Palabras clave: Acid Treatment Eucalyptus Kraft Pulp Hexenuronic Acid High temperature treatment Lignin

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: San Pablo - Brasil.

ISSN: 00311057

Scopus®

**Optimización de nuevas secuencias de blanqueo para pulpa kraft de Eucalipto. (Completo, 2011)**

VUORINEN T. , JÄRNEFELT, C. , CLAVIJO, L.

Ingeniería Química, v.: 39 p.:41 - 49, 2011

Palabras clave: Eucalipto Blanqueo ECF Etapa ácida Clorato

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Montevideo - Uruguay

ISSN: 07974930

[www.aiqu.org.uy](http://www.aiqu.org.uy)

**Modelling and minimizing process time of combined convective and vacuum drying of mushrooms and parsley (Completo, 2011)** Trabajo relevante

GERLA, PATRICIA , MARTÍNEZ, JORGE , ZECCHI, BERTA , CLAVIJO, L.

Journal of Food Engineering, v.: 104 p.:49 - 55, 2011

Palabras clave: Parsley Mushrooms Modeling Vacuum drying Convective drying

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 02608774

DOI: [10.1016/j.jfoodeng.2010.11.026](https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2010.11.026)

[www.elsevier.com/locate/jfoodeng](http://www.elsevier.com/locate/jfoodeng)

**Behaviour of Eucalyptus Kraft Pulp during A-stage. (Completo, 2009)**

CABRERA N., CLAVIJO, L.

Ingeniería Química, v.: 35 p.:3 - 9, 2009

Palabras clave: Hexenuronic acids A-Stage UV-Vis spectra UV-Vis Reflectance Spectra UV-Raman Resonance Spectra

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Celulosa y Papel

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Uruguay

ISSN: 07974930

www.aiqu.org.uy

WEB OF SCIENCE™

**Modelado y Optimización del Proceso de Deshidratación de Hongos y Perejil por Secado Combinado Convectivo y a Vacío (Completo, 2007)** Trabajo relevante

ZECCHI, BERTA, MARTÍNEZ, JORGE, GERLA, PATRICIA, CLAVIJO, L.

Alimentos Ciencia e Ingeniería, v.: 16 1, p.:286 - 289, 2007

Palabras clave: Modelado Optimización Secado a Vacío Secado convectivo

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Procesos y Modelado

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Ecuador

ISSN: 13902180

www.uta.edu.ec/cibiavi

Este trabajo aborda el modelado y optimización de un proceso combinado de secado convectivo y a vacío, como alternativa tecnológica y económicamente viable para la obtención de productos deshidratados de alta calidad. Se apunta a la utilización de un proceso combinado para minimizar el tiempo del proceso evitando los efectos negativos en las cualidades de productos naturales termo sensibles. Se obtuvieron las cinéticas de secado experimental en un secador piloto convectivo con flujo de aire a través y en un secador a vacío de gabinete y se determinaron los modelos teóricos más adecuados para describirlas. Para el proceso combinado de secado en el cual el proceso se inicia con el producto fresco en un secador convectivo y se culmina en un secador a vacío hasta la humedad final requerida, se determinó la humedad intermedia del producto a la que es necesario pasar de una a otra tecnología, de forma de trabajar siempre a la máxima velocidad de secado compatible con la calidad del producto final, logrando un tiempo total mínimo para el proceso de deshidratación. Como resultado se logró una propuesta tecnológica que combina ambos tipos de secado y que permite obtener productos deshidratados de alta calidad, con el menor tiempo de proceso posible.

**Combinación de Procesos de Secado Convectivo y a Vacío para Alimentos Deshidratados de alta calidad (Completo, 2006)**

CLAVIJO, L., B. ZECCHI, P. GERLA, MARTÍNEZ GARREIRO, J

Ingeniería Química, v.: 29 29, p.:49 - 59, 2006

Palabras clave: deshidratación

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Montevideo - Uruguay

ISSN: 07974930

www.aiqu.org.uy

WEB OF SCIENCE™

**Tensión Superficial (Completo, 1997)**

CLAVIJO, L., CANER, JAVIER

Ingeniería Química, v.: 12 1997

Palabras clave: Tensión superficial

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Propiedades físicas

Medio de divulgación: Papel

## LIBROS

### **Panorama de la industria de celulosa y papel y materiales lignocelulósicos 2016 ( Participación , 2016)**

DOLDÁN, J. , CABRERA, NOEL , CLAVIJO, L.

Edición: 1, 1

Editorial: Universidad Nacional de Misiones, Posadas

Tipo de publicación: Divulgación

Referado

En prensa

Escrito por invitación

Palabras clave: Eucalipto Celulosa y papel Uruguay

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Papel

ISSN/ISBN: 9789507661181

Capítulos:

La industria de pulpa y papel en Uruguay.

Organizadores: Editado por María Cristina Area y Song Won Park; prólogo de José Luis Montalvo Garcés

Página inicial 434, Página final 449

## DOCUMENTOS DE TRABAJO

### **La bioeconomía forestal en Uruguay desde una perspectiva tecnológica (2019)** Trabajo relevante

Completo

NORBERTO CASSELLA, CABRERA M.N. , CLAVIJO, L. , ANDRÉS DIESTE

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de procesos forestales

Medio de divulgación: Internet

[https://www.researchgate.net/publication/335893020\\_La\\_bioeconomia\\_forestal\\_en\\_Uruguay\\_desde\\_un](https://www.researchgate.net/publication/335893020_La_bioeconomia_forestal_en_Uruguay_desde_un)

### **FOREST BASED BIOECONOMY AREAS: Strategic products from a technological point of view (2018)**

Completo

NORBERTO CASSELLA, Gonzalo Moltini , Palombo, V. , CLAVIJO, L. , CABRERA M.N. , VANESA BAÑO , ANDRÉS DIESTE

Montevideo

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería de la Construcción / Construcción en Madera  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería de los Materiales / Papel y Madera / Productos de Ingeniería de Madera

Medio de divulgación: Otros

[https://www.researchgate.net/publication/329427005\\_Forest-based\\_Bioeconomy\\_Areas-Strategic\\_products](https://www.researchgate.net/publication/329427005_Forest-based_Bioeconomy_Areas-Strategic_products)

The current project between the Technical Research Centre of Finland (VTT) and Oficina de Planeamiento y Presupuesto, Presidencia de la República, Uruguay (OPP) aims to produce a strategy to further the development of the wood industry in Uruguay. The project will analyse diverse variables with a holistic approach, identifying gaps in areas such as capabilities, markets, and institutions. In addition, a central output of this project will be the identification of opportunities for the wood industry, with a description of value chains ranked according to their economic potential. In this report, a team from the Faculty of Engineering, Universidad de la República, acting as consultants for the OPP, proposes a technological and economic analysis of key products and value chains to be fabricated with the actual forest resource. In addition, a detailed description of the current situation of Uruguayan timber as building material is presented, including

a summary of mechanical properties and construction costs.

## **PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS**

### **Propiedades físicas y estructurales de madera de Eucalyptus grandis y Pinus taeda modificada térmicamente (2019)**

Resumen expandido

CANTERA, L. , DI PASCUA, I. , CLAVIJO, L. , Dieste, A.

Evento: Regional

Descripción: CLEM 2019: 4º Congreso Latinoamericano de Estructuras de Madera

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2019

Anales/Proceedings:Proceedings

Publicación arbitrada

Palabras clave: Tratamiento térmico Madera modificada térmicamente Durabilidad Pinus taeda

Eucalyptus grandis

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

Medio de divulgación: Otros

[www.clem2019.uy](http://www.clem2019.uy)

### **Cadena de valor integrada para el mejor aprovechamiento de la madera de Pino (2019)**

Completo

Dieste, A. , CABRERA M.N. , CLAVIJO, L. , PALOMBO, V. , CASSELLA, N.

Evento: Regional

Descripción: CLEM 2019: 4º Congreso Latinoamericano de Estructuras de Madera

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2019

Anales/Proceedings:Proceedings

Publicación arbitrada

Palabras clave: Aprovechamiento integral residuos Pino taeda cadenas de valor bioeconomía

Medio de divulgación: Internet

[www.clem2019.uy](http://www.clem2019.uy)

### **Organosolv pretreatment of eucalyptus sawdust to enhance enzymatic cellulose hydrolysis and lignin recovery. (2019)**

Completo

CEBREIROS, F. , CLAVIJO, L. , BOIX, E. , LAREO, C.

Evento: Internacional

Descripción: 41st Symposium on Biotechnology for Fuels and Chemicals.

Ciudad: Seattle

Año del evento: 2019

Anales/Proceedings:Proceedings

Publicación arbitrada

Palabras clave: Eucalyptus Organosolv treatment lignin properties

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Medio de divulgación: Internet

<http://www.simbhq.org/sbfc/>

### **Circular economy: adding value to a pulp-mill's residue (2018)**

Resumen expandido

CLAVIJO, L. , CABRERA M.N. , Echevarría, L. , Costabel, L. , L. CANTERA , Coniglio, R. , Formoso, ME. , Cocchiararo, F. , Furest, M. , CASSELLA, N.

Evento: Internacional

Descripción: CAETS 2018 Conference: Engineering a Better World: Sustainable development of

agricultural and forestry systems  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2018  
Anales/Proceedings:Proceedings  
Volumen:1  
Fascículo: 1  
Publicación arbitrada  
Ciudad: Montevideo  
Palabras clave: dregs grits valorization portland cement pulp mill  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: Otros  
<http://caets2018.aniu.org.uy/>

#### **Eucalyptus Kraft Lignin: some technical uses (2018)**

Resumen  
CLAVIJO, L. , Coniglio, R. , L. CANTERA , Bruno, L. , Oyarbide, I. , Dotta, F. , Rotondo, F. , Di Pascua, I. , Cassella, N. , Dieste, A.

Evento: Internacional  
Descripción: CAETS 2018 Conference: Engineering a better world - Sustainable development of agricultural and forestry systems  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2018  
Anales/Proceedings:Proceedings  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: kraft lignin eucalyptus lignin technical lignin lignin uses  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: Internet  
<http://caets2018.aniu.org.uy>

#### **Regenerated Wood: A novel approach for the resurrection of wood born intelligence (2018)**

Resumen  
Barbe, S. , CLAVIJO, L. , Dieste, A.

Evento: Internacional  
Descripción: CAETS 2018 Conference: Engineering a better world - Sustainable development of agricultural and forestry systems  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2018  
Anales/Proceedings:Proceedings  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: cellulose lignin biofilms macroporosity wood film dry-cast technology  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: Internet  
<http://caets2018.aniu.org.uy>

#### **Production of bioethanol from eucalyptus sawdust using different pretreatments in a biorefinery approach (2018)**

Resumen  
GUIGOU M. , CEBREIROS F. , CABRERA M.N. , CLAVIJO, L. , Vique, M. , Guarino, J. , Bariani, M. , Risso, F. , CASSELLA, N. , M.D. FERRARI , C LAREO

Evento: Internacional  
Descripción: CAETS 2018 Conference: Engineering a better world - Sustainable development of Agricultural and Forestry Systems  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2018  
Anales/Proceedings:Proceedings

Publicación arbitrada  
Palabras clave: ethanol eucalyptus sawdust enzymatic hydrolysis biorefinery  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: Internet  
<http://caets2018.aniu.org.uy>

**Solid biofuel pellets from autumn foliage - from laboratory scale to pilot plant (2018)**

Completo  
CLAVIJO, L. , Gersthahn, D , Braun, G , Bongards, M. , ANDRÉS DIESTE , BARBE, S , Kath-Petersen, W. , Zlatanovic, S.

Evento: Internacional  
Descripción: International Conference on Sustainability and Innovation, STEPSON 2018  
Ciudad: Leverkusen, Alemania  
Año del evento: 2018  
Anales/Proceedings: Proceedings  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: pellets autumn foliage mechanical resistance lignin additive  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: Internet

**Lignin-based coatings for controlled release of phosphorus in granulated fertilizers (2017)**

Resumen expandido  
ROTONDO, F. , CONIGLIO, R. , CANTERA, L. , DI PASCUA, I. , CLAVIJO, L. , DIESTE, A.

Evento: Internacional  
Descripción: 8th International Colloquium on Eucalyptus Pulp  
Ciudad: Concepción  
Año del evento: 2017  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Lignin Controlled release fertilizer film diffusion  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: Papel  
[www.8thicep.cl](http://www.8thicep.cl)

**Study of different pretreatments (autohydrolysis, autohydrolysis/kraft, autohydrolysis/NaOH) for the production of bioethanol, furfural and acetic acid from Eucalyptus residues (2017)**

Completo  
CLAVIJO, L. , Cabrera, M.N. , Guigou, M. , Bariani, M. , Guarino, J. , Vique, M , FERRARI, M.D. , CASSELLA, N. , LAREO, C.

Evento: Internacional  
Descripción: 19th International Symposium on Wood, Fibre and Pulping Chemistry  
Ciudad: Porto Seguro  
Año del evento: 2017  
Anales/Proceedings: ISWFPC 2017 PROCEEDINGS  
Página inicial: 158  
Página final: 163  
Publicación arbitrada  
Editorial: Federal University of Vicosa  
Ciudad: Vicosa  
Palabras clave: Eucalyptus wood quality kraft pulping pulp utilization  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: CD-Rom  
[www.iswfpc2017.com](http://www.iswfpc2017.com)



**Controlled release fertilizers: a lignin-based coating (2017)**

Completo

CLAVIJO, L. , Rotondo, F. , Coniglio, R. , Cantera, L. , Dieste, A.

Evento: Internacional

Descripción: 19th International Symposium on Wood, Fibre and Pulping Chemistry

Ciudad: Porto Seguro

Año del evento: 2017

Anales/Proceedings: 19th ISWFPC Proceedings

Página inicial: 387

Página final: 391

Publicación arbitrada

Editorial: Federal University of Vicosa

Ciudad: Vicosa

Palabras clave: kraft lignin controlled release fertilizer superphosphate fertilizer lignin film lignin uses

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos

Forestales

Medio de divulgación: Internet

<http://www.iswfpc2017.com/>

**Study of different pretreatments (autohydrolysis, autohydrolysis/kraft, autohydrolysis/NaOH) for the production of bioethanol, furfural and acetic acid from eucalyptus residues. (2017)**

Completo

CLAVIJO, L. , CABRERA M.N. , GUIGOU M. , Bariani, M. , Guarino, J. , Vique, M. , FERRARI, M.D. ,

CASSELLA, N. , LAREO, C.

Evento: Internacional

Descripción: 19th International Symposium on Wood, Fibre and Pulping Chemistry

Ciudad: Porto Seguro

Año del evento: 2017

Anales/Proceedings: 19th ISWFPC Proceedings

Publicación arbitrada

Palabras clave: Eucalyptus Wood Quality Kraft Pulping Pulp Utilization

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos

Forestales

Medio de divulgación: Otros

Financiación/Cooperación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero, Uruguay

[www.iswfpc2017.com](http://www.iswfpc2017.com)

**Autohydrolysis/kraft pulping as a pretreatment for bioethanol, furfural and acetic acid production. (2017)**

Resumen expandido

CABRERA, NOEL , BARIANI M , GUARINO JI , CLAVIJO, L. , GUIGOU, MAIRAN , VIQUE M ,

FERRARI, D. , LAREO, CLAUDIA , CASSELLA, NORBERTO

Evento: Internacional

Descripción: 8th International Colloquium on Eucalyptus Pulp

Ciudad: Concepción

Año del evento: 2017

Anales/Proceedings: Proceedings

Palabras clave: Kraft pulping Eucalyptus sawdust Autohydrolysis Bioethanol Forest Biorefinery

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de

Procesos Forestales

Medio de divulgación: Internet

[www.8thicep.cl](http://www.8thicep.cl)

**Small-scale extraction of lignin from black liquor (2016)**

Resumen expandido

DIESTE, A. , CLAVIJO, L. , TORRES, ANA , BARBE, S. , OYARBIDE I. , BRUNO L. , CASSELLA,

NORBERTO

Evento: Internacional

Descripción: Workshop on Insight and Strategies towards a bio-based economy

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2016

Anales/Proceedings: IS 2016 - Proceedings

Volumen: 1

Fascículo: 1

Serie: 1

Página inicial: 41

Página final: 41

Publicación arbitrada

Palabras clave: Lignin Kraft pulping Eucalyptus ssp single vessel plant customized lignin

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: CD-Rom

www.is2016.com

#### **Design and construction of a pilot plant to extract lignin from black liquor (2015)**

Completo

CLAVIJO, L. , DIESTE, A. , DOTTA F. , OYARBIDE I. , BRUNO L. , CABRERA, NOEL , CASSELLA, NORBERTO

Evento: Internacional

Descripción: 7th International Colloquium on Eucalyptus Pulp

Ciudad: Vitoria

Año del evento: 2015

Anales/Proceedings: 7th International Colloquium on Eucalyptus Pulp: Proceedings

Publicación arbitrada

Palabras clave: Eucalyptus Lignin Kraft pulping Pilot plant

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: CD-Rom

www.7thicep.com.br

#### **Valorization prior to Combustion: Removal of hemicelluloses from Eucalyptus saw dust. (2015)**

Resumen expandido

CLAVIJO, L. , CABRERA, NOEL , RODRIGUEZ, VERÓNICA

Evento: Internacional

Descripción: 3er. Congreso Iberoamericano en Biorrefinerías

Ciudad: Concepción - Chile

Año del evento: 2015

Anales/Proceedings: Abstract

Publicación arbitrada

Palabras clave: Hemicelulosas Valorización previa a la combustión

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Internet

www.biorrefinerias.cl

#### **Extraction of hemicellulose prior to pulping of Eucalyptus grandis (2014)**

Resumen expandido

CLAVIJO, L. , ARROSBIDE MF , FRANZONI, P. , CABRERA, NOEL

Evento: Internacional

Descripción: International Bioenergy & Bioproducts Conference

Ciudad: Tacoma

Año del evento: 2014

Publicación arbitrada

Palabras clave: Eucalipto Bioetanol Biorrefinerías forestales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: CD-Rom

<https://www.eiseverywhere.com//ehome/59418>

#### **Green Liquor Extraction on Eucalyptus Wood Prior to Kraft Pulping (2014)**

Completo

CLAVIJO, L. , CABRERA, NOEL , ARROSBIDE MF , FRANZONI, P. , FARIÑA, ISMAEL , CASSELLA, NORBERTO

Evento: Internacional

Descripción: 47 Congresso e Exposicao Internacional de Celulose e Papel

Ciudad: San Pablo

Año del evento: 2014

Publicación arbitrada

Palabras clave: Bioetanol Hemicelulosas Biorrefinerías forestales Extracción con licor verdeAcido acético

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: CD-Rom

[www.abtcp2014.org.uy/?page\\_id=2664](http://www.abtcp2014.org.uy/?page_id=2664)

#### **Resistencias Controlantes durante la concentración de Jugo de Manzana por destilación osmótica (2014)**

Completo

CLAVIJO, L. , CASTRO, BEATRIZ , XAVIER, LUCÍA

Evento: Internacional

Descripción: XXVII Congreso Interamericano y Colombiano de Ingeniería Química

Ciudad: Cartagena de Indias

Año del evento: 2014

Publicación arbitrada

Palabras clave: Destilación osmótica concentración resistencias

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

Medio de divulgación: CD-Rom

<http://ciiq.co/>

#### **Study of the addition of MgSO<sub>4</sub> on peroxide stages in the A(EP)DP and A(EOP)DP bleaching sequences (2013)**

Completo

CLAVIJO, L. , FRANZONI, P. , DOLDÁN, J.

Evento: Internacional

Descripción: 6th International Colloquium on Eucalyptus Pulp

Ciudad: Colonia del Sacramento

Año del evento: 2013

Anales/Proceedings:6th International Colloquium on Eucalyptus Pulp - Proceedings

ISSN/ISBN: 978-9974-8194-

Publicación arbitrada

Palabras clave: Eucalyptus Bleaching Magnesium Sulfate

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: CD-Rom

[www.6thicep.org.uy](http://www.6thicep.org.uy)

#### **The influence of pH in the chlorine dioxide stage of a A(EOP)DP bleaching sequence. (2013)**

Completo

CLAVIJO, L. , PIOVANO, P. , DOLDÁN, J.

Evento: Internacional  
Descripción: 6th International Colloquium on Eucalyptus Pulp  
Ciudad: Colonia del Sacramento  
Año del evento: 2013  
Anales/Proceedings: 6th International Colloquium on Eucalyptus Pulp - Proceedings  
ISSN/ISBN: 978-9974-8194-  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Eucalyptus pH Chlorine dioxide Bleaching  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: CD-Rom  
[www.6thicep.org.uy](http://www.6thicep.org.uy)

**Characterization of effluents from A-DP-DnD and A-EP-D-P eucalyptus pulp bleaching sequences (2012)**

Resumen expandido  
CLAVIJO, L. , CABRERA, NOEL , MARTIKKA, M. , DAHL, O.

Evento: Internacional  
Descripción: 10th IWA Symposium on Forest Industry Wastewaters  
Ciudad: Concepción - Chile  
Año del evento: 2012  
Anales/Proceedings: 10th IWA Symposium on Forest Industry Wastewater and 8th International Conference on the Fate and Effects of Pulp and Paper Mill Effluents  
Volumen: 1  
Fascículo: 1  
Serie: 1  
Pagina inicial: 27  
Pagina final: 27  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Eucalyptus pulp Novel bleaching sequence System closure AOX Formation Chlorate formation  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: Papel  
<http://www.forestwater.cl/main-topics-scientific-board/10th-iwa-symposium.html>

**Modelado de cinéticas de secado de arándanos por convección y vacío (2012)**

Completo  
ZECCHI, BERTA , DE MATTOS, R. , CLAVIJO, L. , MARTÍNEZ, JORGE , MARTÍN, A. , GERLA, PATRICIA

Evento: Internacional  
Descripción: 1º Congreso Iberoamericano de Ingenieros Alimentarios (CIIAL)  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2012  
Publicación arbitrada  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /  
Medio de divulgación: CD-Rom  
<http://www.ciial.org.uy/>

**A model for determining saving time by combination of drying technologies parsley and blueberries process time (2011)**

Completo  
CLAVIJO, L. , ZECCHI, BERTA , MARTÍNEZ GARREIRO, J. , DE MATTOS, R. , MARTÍN, A. , GERLA, PATRICIA

Evento: Internacional  
Descripción: 7th Asia-Pacific Drying Conference  
Ciudad: Tianjin - R.P. China  
Año del evento: 2011

Publicación arbitrada  
Palabras clave: Parsley Vacuum drying Convective drying Blueberries Drying models  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /  
Medio de divulgación: CD-Rom  
<http://www2.tust.edu.cn/jixiexueyuan/center/adc2011/Invitation%20and%20topics.html>

#### **Concentration of fruit juice by osmotic distillation (2011)**

Completo  
CLAVIJO, L. , CASTRO, BEATRIZ , XAVIER, LUCÍA

Evento: Internacional  
Descripción: 12th Mediterranean Congress of Chemical Engineering  
Ciudad: Barcelona - España  
Año del evento: 2011  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Destilación osmótica jugo de frutas concentración metodos no térmicos  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /  
Medio de divulgación: CD-Rom  
<http://www.ub.edu/congmedit/>

#### **Optimization of Novel Bleaching Sequences for Eucalyptus Kraft Pulp (2011)** Trabajo relevante

Completo  
CLAVIJO, L. , JÄRNEFELT, C. , VUORINEN T

Evento: Internacional  
Descripción: International Colloquium on Eucalyptus Pulp  
Ciudad: Porto Seguro - Brasil  
Año del evento: 2011  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: A-Stage Eucalyptus Chlorine dioxide ECF Bleaching  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: CD-Rom  
[www.5thicep.com](http://www.5thicep.com)

Abstract In recent decades the pulp and paper industry has been reinventing to achieve an environmentally more friendly production process and to reduce costs. The decrease in water consumption as well as a lower production of organochlorine compounds has been the key to this conversion. In this work two novel sequences for bleaching Eucalyptus Kraft pulp that do not use chlorine dioxide in the first bleaching stage were studied and compared with a reference sequence normally used in the pulp and paper industry. This allow effluents generated in the acidic stage be reused to increase the mill closure and hence emissions to the environment could be diminished. The sequences A(EOP)DP and A(EOP)DD were optimized. The conditions of each stage were found and a 90% ISO brightness in the final pulp was achieved. Comparing these two novel sequences, the best results were obtained when hydrogen peroxide is used in the final stage. The final brightness, brightness reversion, ClO<sub>2</sub> consumption, chlorate formation and AOX formation have better values for the A(EOP)DP sequence. The chemical consumption, brightness reversion, chlorate formation and AOX formation in the A(EOP)DP sequence are lower than in the reference sequence (A/D)(EOP)DP. It was possible to bleach Eucalyptus Kraft pulp to 90% ISO brightness with only 5.3 Kg/BDT of ClO<sub>2</sub>, the brightness reversion was 2% ISO, and the AOX content in the filtrates was only 30 g/BDT. The ClO<sub>2</sub> conversion to ClO<sub>3</sub><sup>-</sup> was 23%. The A(EOP)DP bleaching sequence has great potential to become a effective bleaching sequence at the mills because the lower chemical consumption and better value for environmental parameters. Keywords: Eucalyptus; A-stage; Chlorine dioxide; Chlorate; ECF bleaching.

#### **CHANGES IN A EUCALYPTUS KRAFT PULP DURING A MILD ACID TREATMENT AT HIGH TEMPERATURE (2009)**

Completo  
CLAVIJO, L. , CABRERA, NOEL , RAUHALA, T , KIUTUNEN, S , VUORINEN T

Evento: Internacional  
Descripción: ABTCP - PI - 42º Pulp and Paper International Congress & Exhibition

Ciudad: San Pablo - Brasil  
Año del evento: 2009  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Hexenuronic acids high temperature Eucalyptus Acid hydrolysis  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel  
Medio de divulgación: Disquetes  
<http://www.abtcp-pi2009congressoexpo.org.br/>

**Modelado y Optimización del Proceso de Deshidratación de Hongos y Perejil por secado combinado convectivo y a vacío (2008)**

Completo  
CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA , MARTÍNEZ, JORGE , ZECCHI, BERTA

Evento: Regional  
Descripción: IV Encuentro de Ingeniería Química  
Ciudad: Montevideo  
Año del evento: 2008  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Secado Convectivo Vacío Modelado  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado  
Medio de divulgación: CD-Rom

**Modelado y Optimización del Proceso de Deshidratación de Hongos y Perejil por Secado Combinado Convectivo y a Vacío (2007)** Trabajo relevante

Completo  
CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA , ZECCHI, BERTA , MARTÍNEZ, JORGE

Evento: Internacional  
Descripción: VI Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos, CIBIA VI  
Ciudad: Ambato - Ecuador  
Año del evento: 2007  
Anales/Proceedings: Alimentos Ciencia e Ingeniería  
Volumen: 16  
Fascículo: 1  
Página inicial: 286  
Página final: 289  
ISSN/ISBN: 1390-2180  
Publicación arbitrada  
Editorial: Universidad Técnica de Ambato  
Ciudad: Ambato - Ecuador  
Palabras clave: Secado Convectivo Vacío Modelado  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado  
Medio de divulgación: Papel

**Modeling Vacuum and Convective Dehydration of Vegetables (2005)**

Completo  
CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA , MARTÍNEZ, JORGE , ZECCHI, BERTA

Evento: Internacional  
Descripción: 4th Mercosur Congress on Chemical Engineering  
Ciudad: Rio de Janeiro  
Año del evento: 2005  
Anales/Proceedings: Proceedings Empromer 2005.  
ISSN/ISBN: 85-7650-043-4  
Publicación arbitrada  
Palabras clave: Secado Convectivo Vacío Modelado  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado  
Medio de divulgación: CD-Rom  
<http://www.enpromer2005.eq.ufrj.br/Ing/es/index.php>

### **A simple model for rice grains in a deep-bed dryer (2005)**

Completo

CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA , MARTÍNEZ, JORGE , KAHAN, SANDRA , ZECCHI, BERTA , RODRÍGUEZ, ARTURO

Evento: Internacional

Descripción: 4th Mercosur Congress on Chemical. Enpromer 2005

Ciudad: Rio de Janeiro

Año del evento: 2005

Anales/Proceedings: Proceeding Enpromer 2005

ISSN/ISBN: 85-7650-043-4

Publicación arbitrada

Palabras clave: Secado Modelado Arroz Lecho profundo

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

Medio de divulgación: CD-Rom

<http://www.enpromer2005.eq.ufrj.br/lng/es/index.php>

### **Predicción de las condiciones de proceso que minimizan el porcentaje de grano partido en secadores de arroz con flujo a través. (2004)**

Resumen expandido

CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA , MARTÍNEZ, JORGE , ZECCHI, BERTA

Evento: Internacional

Descripción: XII Seminario de Ciencia y Tecnología de Alimentos

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2004

Anales/Proceedings: Resúmenes del XII Seminario de Ciencia y Tecnología de Alimentos

Publicación arbitrada

Palabras clave: Secado Partido Arroz

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

Medio de divulgación: CD-Rom

## **TEXTOS EN PERIÓDICOS O REVISTAS**

### **A la Pasta (2013)**

La diaria / Separata: Día del Futuro 6, 6

Periodicos

CLAVIJO, L. , CABRERA, NOEL

Palabras clave: Biorrefinerías forestales Celulosa y papel

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Papel

Fecha de publicación: 26/11/2013

Lugar de publicación: Montevideo

[www.ladiaria.com.uy/suplemento/dia-del-futuro-17/2013/11/26/](http://www.ladiaria.com.uy/suplemento/dia-del-futuro-17/2013/11/26/)

## **Producción técnica**

### **PROCESOS**

#### **Deshidratado de glucobetacina (2004)**

Proceso Productivo

CLAVIJO, L. , MARTÍNEZ GARREIRO, J. , GERLA, PATRICIA

Se desarrolló un proceso de secado que no modifique las propiedades de la glucobetacina.

País: Uruguay

Disponibilidad: Restricta

Institución financiadora: Empresa LANCO SRL

Palabras clave: Secado a Vacío Caracterización

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /  
Medio de divulgación: Papel

#### **Secado y contracción de cueros curtidos. (2002)**

Proceso Productivo

CLAVIJO, L. , MARTÍNEZ GARREIRO, J. , GERLA, PATRICIA

Estudio del desempeño de artículos fabricados con cueros de tapicería (tapicería automotriz)

País: Uruguay

Disponibilidad: Restringida

Proceso con aplicación productiva o social: La empresa desarrolló técnicas de curtido y acabado de los cueros que permiten maximizar la estabilidad dimensional de los mismos.

Institución financiadora: Zenda Leather (ex Branaa)

Palabras clave: Cuero Contracción Dilatación

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Medio de divulgación: Papel

#### **TRABAJO TÉCNICO**

#### **Valorización de residuos sólidos de plantas de Celulosa (2019)**

Asesoramiento

CLAVIJO, L. , Cabrera, MN. , Coniglio, R. , Cassella, N.

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Restringida

Duración: 8 meses

Palabras clave: Dregs Lodo de Cal Cemento Portland valorización Economía Circular

Medio de divulgación: Otros

#### **Identificación de pintas en hojas de celulosa (2019)**

Asesoramiento

CLAVIJO, L. , Bermúdez, F

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Restringida

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Papel

#### **Valorización de residuos sólidos de plantas de Celulosa (2018)**

Asesoramiento

CLAVIJO, L. , CABRERA MN. , CASSELLA, N.

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Restringida

Palabras clave: Dregs grits producción de cemento

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Otros

#### **Valorización de biolodos de plantas de celulosa (2018)**

Asesoramiento



CLAVIJO, L. , CABRERA M.N. , CASSELLA, N.

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Ciudad: Montevideo  
Disponibilidad: Restricta

Palabras clave: biolodo celulosa  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: Papel

**Prospectiva del sector forestal-madera-celulosa para Uruguay a 2050 (2018)**

Informe o Pericia técnica  
CLAVIJO, L. , CABRERA M.N. , CASSELLA N. , DIESTE A. , BAÑO, V.

País: Uruguay  
Idioma: Inglés  
Ciudad: Montevideo  
Disponibilidad: Restricta

Duración: 6 meses  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: Papel

**Valorización de residuos sólidos de plantas de Celulosa (2017)**

Asesoramiento  
CLAVIJO, L. , CABRERA M.N. , CASSELLA, N.

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Ciudad: Montevideo  
Disponibilidad: Restricta

Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales  
Medio de divulgación: Papel

**Determinación de temperatura de transición vítrea y energía de curado en muestras de resinas epoxi (2017)**

Asesoramiento  
CLAVIJO, L. , Coniglio, R. , L. CANTERA

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Ciudad: Montevideo  
Disponibilidad: Restricta

Duración: 48 meses  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /  
Medio de divulgación: Papel

**Valorización de residuos sólidos de plantas de Celulosa (2016)**

Asesoramiento  
CLAVIJO, L. , CABRERA M.N. , CASSELLA, N.

País: Uruguay  
Idioma: Español  
Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Restringida

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

Medio de divulgación: Papel

#### **Secado de Lodos de Planta de Tratamiento de Efluentes. Estudio Preliminar (2007)**

Asesoramiento

CLAVIJO, L. , MARTÍNEZ, JORGE

Estudio de la factibilidad de utilizar el secado de lodos, como forma de abaratar costos en su disposición final.

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Restringida

Número de páginas: 20

Duración: 1 mes

Institución financiadora: Zenda Leather (ex Branaa)

Palabras clave: Secado Lodos Contracción Disposición

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de Calor y Masa

Medio de divulgación: Papel

Con el objetivo de evaluar técnica y económicamente la viabilidad de secar lodos de tratamiento de efluentes antes de su disposición en vertedero municipal, se determinó la contracción que sufren luego del deshidratado. También se estimaron los costos operativos y la inversión inicial para secar los lodos industriales.

#### **Determinación de curvas de secado de hierbas aromáticas. (2006)**

Asesoramiento

CLAVIJO, L. , MARTÍNEZ, JORGE , GERLA, PATRICIA

Determinación de curvas de secado de hierbas aromáticas.-

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Restringida

Duración: 3 meses

Institución financiadora: Cooperativa Calmañana

Palabras clave: Secado Hierbas Aromáticas

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

Medio de divulgación: Papel

#### **Determinación del coeficiente de transferencia de calor para el afrechillo de arroz (2006)**

Asesoramiento

CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA , MARTÍNEZ, JORGE

Determinar el coeficiente de calor en el enfriamiento del afrechillo de arroz, para diseñar un sistema de enfriamiento.-

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Montevideo

Disponibilidad: Restringida

Duración: 1 mes

Institución financiadora: Saman S.A.

Palabras clave: Enfriamiento Coeficiente de Transferencia de Calor Afrechillo de arroz

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de Calor y Masa

Medio de divulgación: Papel

## **Otras Producciones**

**Mecanismos de Transferencia de Calor (2007)**

CLAVIJO, L.

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Web: [www.fing.edu.uy/iiq/cursos/cm1](http://www.fing.edu.uy/iiq/cursos/cm1)

Apuntes del curso de Transferencia de Calor y Masa 1

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de Calor y Masa

Información adicional: Material teórico para el dictado del curso de Transferencia de Calor y Masa 1

**Resumen de Ecuaciones, Gráficos y Tablas (2006)**

CLAVIJO, L. , MARTÍNEZ DE CASTILLA, MARÍA ELENA , MARTÍNEZ, JORGE

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Web: [www.fing.edu.uy/iiq/cursos/cm1](http://www.fing.edu.uy/iiq/cursos/cm1)

Apuntes para el curso de Transferencia de Calor y Masa 1

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de Calor y Masa

Información adicional: Recopilación de materiales a distribuir durante la realización de los parciales/exámenes de la asignatura Transferencia de Calor y Masa 1.

**Capa límite de concentración en flujo laminar (2004)**

CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA , ZECCHI, BERTA

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Web: [www.fing.edu.uy/iiq/cursos/fenomenos](http://www.fing.edu.uy/iiq/cursos/fenomenos)

Apuntes del curso de Fenómenos de Transporte en Ingeniería de Procesos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Fenómenos de Transporte

Información adicional: Material teórico perteneciente al curso de Fenómenos de Transporte en Ingeniería de Procesos.

**Transferencia de materia en flujo turbulento (2004)**

CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA , ZECCHI, BERTA

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Web: [www.fing.edu.uy/iiq/cursos/fenomenos](http://www.fing.edu.uy/iiq/cursos/fenomenos)

Apuntes del Curso de Fenómenos de Transporte en Ingeniería de Procesos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Fenómenos de Transporte

**Capa límite hidrodinámica en flujo laminar (2002)**

CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Web: [www.fing.edu.uy/iiq/cursos/fenomenos](http://www.fing.edu.uy/iiq/cursos/fenomenos)

Apuntes del curso teórico de Fenómenos de Transporte en Ingeniería de Procesos

Palabras clave: Capa límite laminar hidrodinámica

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Fenómenos de Transporte

Información adicional: Material teórico perteneciente al curso de Fenómenos de Transporte en

Ingeniería de Procesos.

### **Flujo Turbulento: distribución de velocidades y de esfuerzos (2002)**

CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Web: [www.fing.edu.uy/iq/cursos/fenomenos](http://www.fing.edu.uy/iq/cursos/fenomenos)

Apuntes del curso de Fenómenos de Transporte en Ingeniería de Procesos

Palabras clave: Flujo turbulento Transferencia de cantidad de movimiento

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Fenómenos de Transporte

Información adicional: Material teórico perteneciente al curso de Fenómenos de Transporte en Ingeniería de Procesos.

### **Capa límite térmica en flujo laminar (2002)**

CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA , ZECCHI, BERTA

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Web: [www.fing.edu.uy/iq/cursos/fenomenos](http://www.fing.edu.uy/iq/cursos/fenomenos)

Apuntes del curso de Fenómenos de Transporte en Ingeniería de Procesos

Palabras clave: Capa límite térmica Régimen Laminar

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Fenómenos de Transporte

Información adicional: Material teórico perteneciente al curso de Fenómenos de Transporte en Ingeniería de Procesos.

### **Transferencia de calor en flujo turbulento (2002)**

CLAVIJO, L. , GERLA, PATRICIA , ZECCHI, BERTA

País: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Web: [www.fing.edu.uy/iq/cursos/fenomenos](http://www.fing.edu.uy/iq/cursos/fenomenos)

Apuntes del curso de Fenómenos de Transporte en Ingeniería de Procesos

Palabras clave: Flujo turbulento Transferencia de calor

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Fenómenos de Transporte

Información adicional: Material teórico perteneciente al curso de Fenómenos de Transporte en Ingeniería de Procesos.

## **INFORMES DE INVESTIGACIÓN**

### **Behaviour of Eucaliptus Kraft Pulp During A-stage (2008)**

CLAVIJO, L. , CABRERA, NOEL

País: Finlandia

Idioma: Inglés

Medio divulgación: Papel

Nombre del proyecto: Pasantía en el Marco de la Maestría en Ingeniería en Celulosa y Papel

Número de páginas: 40

Disponibilidad: Irrestricta

Institución Promotora/Financiadora: Universidad Politécnica de Helsinki (TKK)

Palabras clave: Hexenuronic acids A-Stage UV-Vis reflectance Spectroscopy UV-Raman resonance Spectroscopy

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

Información adicional: En el marco de la Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel, se realizó una pasantía en la Universidad Tecnológica de Helsinki (hoy Universidad Aalto), de 30 días de duración. El trabajo principal consistió en el estudio del proceso de eliminación de ácidos hexenurónicos, a temperaturas más elevadas que las habituales. Se determinó que es posible realizar este proceso,

con mejor eficiencia de eliminación, y en menos tiempo, respecto a las condiciones habituales.

## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE PROYECTOS

#### COMITÉ EVALUACIÓN DE PROYECTOS

##### **Investigación Básica - Fondo Clemente Estable, modalidad 2 (2016 / 2018)**

Sector Gobierno/Público / Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay  
Cantidad: Menos de 5

##### **Programa de movilidad e intercambios académicos (MIA) (2016 / 2020)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR, Uruguay  
Cantidad: Mas de 20

Miembro permanente de esta comisión. Se evalúan proyectos en cada cierre de llamado, que son 5 al año.

### EVALUACIÓN INDEPENDIENTE DE PROYECTOS

##### **Visita de Profesores del Exterior (2016)**

Uruguay  
ANII  
Cantidad: Menos de 5

##### **Investigación Básica - Fondo Clemente Estable, modalidad 2 (2016 / 2018)**

Uruguay  
Cantidad: Menos de 5

##### **Programa de movilidad e intercambios académicos (MIA) (2016 / 2020)**

Uruguay  
Cantidad: Mas de 20  
Miembro permanente de esta comisión. Se evalúan proyectos en cada cierre de llamado, que son 5 al año.

### EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES

#### REVISIONES

##### **Environmental Science and Pollution Research (2020 / 2020)**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

##### **Scientific African (2019 / 2020)**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

##### **Net Journal of Agricultural Science (2019 / 2020)**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

##### **Industrial Crops and Products (2018)**

Tipo de publicación: Revista  
Cantidad: Menos de 5

##### **Biomass Conversion and Biorefinery (2018)**

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

## EVALUACIÓN DE EVENTOS Y CONGRESOS

### **Workshop on Insights and strategies towards a bio-based economy ( 2015 / 2016 )**

Revisiones  
Uruguay

Facultad de Ingeniería, Facultad de Química, Facultad de Agronomía, INIA Uruguay, LATU, Abo Akademi, VTT,  
Integrante del comité organizador por la Facultad de Ingeniería. Integrante del comité evaluador de trabajos.

### **6° Coloquio Internacional de Pulpa de Eucalipto ( 2012 / 2013 )**

Comité programa congreso  
Uruguay  
Arbitrado

Facultad de Ingeniería - Montes del Plata  
The focus of the 6th ICEP is the production of pulp, paper, energy, biofuels and other bioproducts from eucalyptus. Characteristics and properties of eucalyptus and the technological advances in wood handling processes, as well as products and green energy are some of the main topics in the colloquium. Specialists from all over the world will discuss the latest developments on eucalyptus associated technologies and their future. Integré el comité científico y el comité organizador del evento.

## EVALUACIÓN DE CONVOCATORIAS CONCURSABLES

### **Programa de Movilidad e Intercambio Académico ( 2016 )**

Comité evaluador  
Uruguay  
Cantidad: De 5 a 20  
CSIC - Universidad de la República  
Miembro permanente de la comisión.

### **Programa de Científicos Visitantes de la ANII ( 2016 )**

Evaluación independiente  
Uruguay  
Cantidad: Menos de 5  
Agencia Nacional de Investigación e Innovación - ANII

### **Investigación Fundamental - Fondo Clemente Estable, modalidad 2. ( 2016 )**

Evaluación independiente  
Uruguay  
Cantidad: Menos de 5  
Agencia Nacional de Investigación e Innovación - ANII

## JURADO DE TESIS

### **Maestría en Ingeniería Química ( 2018 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Nivel de formación: Maestría

### **Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel ( 2016 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química , Uruguay  
Nivel de formación: Maestría

### **Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel ( 2014 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR

/ Instituto de Ingeniería Química , Uruguay  
Nivel de formación: Maestría

#### **Maestría en Ing. de Celulosa y Papel ( 2014 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
/ Instituto de Ingeniería Química , Uruguay  
Nivel de formación: Maestría

#### **Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel ( 2012 )**

Jurado de mesa de evaluación de tesis  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay  
Nivel de formación: Maestría

## **Formación de RRHH**

### **TUTORÍAS CONCLUIDAS**

#### **POSGRADO**

##### **LIGNIN-BASED COATINGS FOR CONTROLLED RELEASE FERTILIZERS BY COATING SINGLE SUPERPHOSPHATE (2018)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
/ Instituto de Ingeniería Química , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Felipe Rotondo  
Medio de divulgación: Internet  
País/Idioma: Uruguay, Inglés  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

##### **Adhesivos para madera modificada térmicamente (2018)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR  
/ Instituto de Ingeniería Química , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Ignacio di Pascua  
Medio de divulgación: Internet  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

##### **Blanqueo catalítico (2013)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Pablo Piovano  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Celulosa Blanqueo Eucalipto  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel  
Fui cotutor de la beca de Pablo Piovano para la realización de posgrados nacionales de la ANII, no de su tesis de maestría.

#### **GRADO**

#### **Obtención de celulosa soluble por extracción cáustica en frío a partir de celulosa de mercado (2020)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Ingeniería Química - grupo de Ingeniería de Procesos Forestales , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Yamila Delgado  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: dissolving pulp cold caustic extraction pulpa soluble extracción cáustica en frío celulosa kraft  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Obtención de celulosa soluble a partir de pulpa de mercado (2020)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Ingeniería Química - grupo de Ingeniería de Procesos Forestales , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Elliana Mazzeo Lapaz  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Dissolving pulp pulpa soluble autohidrólisis celulosa kraft  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Evaluación del uso de licor blanco sin oxidar como fuente de álcali en la etapa de deslignificación con oxígeno (2019)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Ingeniería Química - grupo de Ingeniería de Procesos Forestales , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Felipe Da Luz  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: deslignificación oxígeno licor blanco kraft celulosa  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Biomasa como combustible para COUSA (2019)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Ingeniería Química - grupo de Ingeniería de Procesos Forestales , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Leandro Galvalisi  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: eucaliptus combustible chips secado estiva  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Optimización de ácido y álcali para el ajuste de pH, en el proceso de blanqueo de pulpa de celulosa (2019)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Ingeniería Química - grupo de Ingeniería de Procesos Forestales , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Lucía González Lobato  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español



Palabras Clave: celulosa kraft blanqueo pH EFC

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Valotización de residuos forestales (2019)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Ingeniería Química - grupo de Ingeniería de Procesos Forestales , Uruguay

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Gastón Cortizo Pellatón

Medio de divulgación: Papel

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: residuos forestales energía eléctrica valorización

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Valorización de dregs y grits en la formulación de cemento portland. (2018)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química , Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Francho Cocchiararo

Medio de divulgación: Otros

País/Idioma: Uruguay, Español

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **ADHESIVOS PARA MADERA: SUSTITUCIÓN DE RESINA FENOL-FORMALDEHÍDO POR HARINA DE SOJA MODIFICADA (2016)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química , Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Rodrigo Coniglio

Medio de divulgación: Otros

País/Idioma: Uruguay, Español

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **UTILIZACIÓN DE LA CORRIENTE DE DREGS Y GRITS DE LA PLANTA DE UPM EN LA FORMULACIÓN DE CEMENTO PÓRTLAND DE ANCAP EN PAYSANDÚ (2016)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química , Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Leandro Cantero

Medio de divulgación: Otros

País/Idioma: Uruguay, Español

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **VALORIZACIÓN DE DREGS & GRITS COMO FILLERS DE CEMENTO PORTLAND (2016)**

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química , Uruguay

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: María Eugenia Formoso

Medio de divulgación: Otros

País/Idioma: Uruguay, Español  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

**"Determinación de la relación entre el tiempo de post cosecha (TPC), la humedad y la calidad de la madera para la producción de celulosa, para distintas especies de Eucalyptus ssp." (2016)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay  
Programa: Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Germán Lanzavecchia  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Eucalyptus ssp Humedad Producción de Celulosa Tiempo post cosecha TPC  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**Adhesivos para madera: Sustitución de resina fenol-formaldehído por harina de soja modificada (2016)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay  
Programa: Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Rodrigo Coniglio  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Adhesivos para madera Harina de soja Resina fenol-formaldehído  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**Diferenciación de distintas especies de Eucalyptus ssp, mediante espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier con reflexión atenuada (ATR-FTIR) (2016)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Enseñanza Técnico-Profesional/Secundaria/Público / Administración Nacional de Educación Pública / Consejo de Educación Técnico Profesional, Uruguay  
Programa: Tecnólogo Químico  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Carolina Guelbenzu  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Eucalyptus ssp ATR-FTIR  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales  
Se trata de la pasantía de fin de carrera del Tecnólogo Químico, que dictan en cooperación la Universidad del Trabajo del Uruguay y la Facultad de Química de la UdeLaR.

**Seguimiento de equipo de filtración de licor blanco en una industria de producción de celulosa. (2016)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay  
Programa: Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Gianni Torres  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Producción de Celulosa Licor Blanco Filtración  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Gofrado y Laminado de Papel Tissue (2016)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Cecilia Barrios  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Producción de papel  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **INVESTIGACIÓN EN RECUBRIMIENTO DE FERTILIZANTES A PARTIR DE LIGNINA (2015)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Ignacio di Pascua  
Medio de divulgación: Otros  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Estudio de la cohesión de los materiales bituminosos por el ensayo de fuerza-ductilidad. (2015)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Camila Ferrari  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Lignina Asfaltos  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Valorización de un residuo industrial del proceso de producción de pulpa de celulosa, mediante su uso como filler en cemento Portland. (2015)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Eugenia Formoso  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Dregs y grids Residuo insdustrial Cemento Portland  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos

#### **Valorización de un residuo industrial del proceso de producción de pulpa de celulosa, mediante su mezcla con la harina de alimentación al horno de cal de una planta productora de Cemento Portland. (2015)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Leandro Cantera

País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Dregs y grids Residuo industrial Cemento Portland  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Evaluación de films de lignina para el recubrimiento de fertilizantes de liberación controlada. (2015)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Ignacio Di Pascua  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Fertilizantes Lignina Recubrimiento de liberación controlada  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **PAUTAS DE SECADO DE EUCALYPTUS GRANDIS PARA 1 DE ESPESOR (2014)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería Química  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Matías Cagno  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Secado Madera  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Experiencias de secado de hierbas aromáticas (2006)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería Química  
Nombre del orientado: Estrella L., León A., Paolino G., Santiesteban V.  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de Calor y Masa  
Este trabajo corresponde al módulo "Trabajo Experimental" de la asignatura Proyecto Industrial, equivalente a la tesis de grado.

#### **Diseño de un secador de esporas de hongos a baja temperatura. (2005)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Ingeniería Química  
Nombre del orientado: Sebastián Machín  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de Calor y Masa  
Este trabajo corresponde a la asignatura "Pasantía" de la carrera de Ingeniería Química

#### **OTRAS**

#### **Madera modificada térmicamente (2018)**

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química , Uruguay  
Tipo de orientación: Asesor/Orientador  
Nombre del orientado: Leandro Cantera  
Medio de divulgación: Internet  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Mejora del sistema de secado de planta de granulación de Fertilizantes. (2013)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Jorge Cerrutti  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Secado Granulación Fertilizantes  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química  
Se trata de la pasantía de la carrera de Ingeniería Química de Jorge Cerrutti, consistente en el estudio y mejora del sistema de secado, en una planta nacional de granulación de efluentes. El estudio apunta a mejorar el proceso de forma de obtener un producto final con un control más uniforme de lo que se obtiene actualmente.

#### **Análisis de las propiedades de la fibra de Fanapel S.A. (2010)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Nombre del orientado: Leticia Gómez  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Celulosa Proceso Kraft  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Celulosa y Papel  
Se trata de la pasantía de fin de carrera, correspondiente a la carrera de Ingeniería Química.

#### **Diseño de un secadero de lodos generados en una planta de tratamiento, con el fin de minimizar sus costos de disposición. (2009)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Nombre del orientado: Guzmán Gracia  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Secado Lodos Curtiembre  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos  
El trabajo corresponde a la asignatura "Pasantía" de la curricula de grado de Ingeniería Química. El estudio consiste en el diseño de un proceso de secado de lodos de curtiembre, de forma de disminuir su volumen, para disminuir los costos de su disposición final.-

### **TUTORÍAS EN MARCHA**

#### **POSGRADO**

#### **Obtención de pulpa semiquímica a partir de residuos de pino (2018)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Viviana Palombo  
Medio de divulgación: Internet

País/Idioma: Uruguay, Español  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **Optimización de la secuencia de blanqueo A(EOP)DP para pulpas ECF de alto kappa. (2012)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel  
Nombre del orientado: Eliana Satrano  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Eucalipto Blanqueo ECF lightDióxido de cloro  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

#### **Balance de fósforo en una industria de producción de Celulosa. (2012)**

Tesis de maestría  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay  
Programa: Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel  
Nombre del orientado: Pablo León  
Medio de divulgación: Papel  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Fósforo Balance de planta  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

### **GRADO**

#### **Obtención de celulosa soluble a partir de pulpa de mercado - mejora de la reactividad (2020)**

Tesis/Monografía de grado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química - grupo de Ingeniería de Procesos Forestales , Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Santiago Moure  
Medio de divulgación: Otros  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: dissolving pulp pulpa soluble celulosa kraft autohidrólisis

## **Otros datos relevantes**

### **PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS**

#### **Concurso de Tesis de Posgrado (2010)**

(Nacional)  
Academia Nacional de Ingeniería  
La Academia Nacional de Ingeniería del Uruguay, anualmente premia los mejores trabajos de fin de carrera, tesis de maestría y tesis de doctorado generadas en el año, en todas las facultades de Ingeniería del País, y en todas las carreras dictadas por estas facultades. En 2010 se desarrolló la segunda edición de este concurso, en el cual se obtuvo el primer premio en la categoría Maestría. Se premió con el Primer Puesto, en la categoría Maestría, el trabajo "Optimización de Nuevas Secuencias de Blanqueo ( A(EOP)DD y A(EOP)DP)", correspondiente a mi trabajo de Tesis para la Maestría de Ingeniería de Celulosa y Papel.-

### **PRESENTACIONES EN EVENTOS**

#### **Actividades de Investigación y desarrollo asociadas a las Biorrefinerías en Uruguay (2016)**

Taller  
Valorización de biomasa forestal  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 8

Nombre de la institución promotora: Academia Nacional de Ingeniería del Uruguay

Palabras Clave: Lignocelulósicos Biorrefinerías Eucalyptus ssp

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **7th International Colloquium on Eucalyptus Pulp (2015)**

Congreso

Design and construction of a pilot plant to extract lignin from black liquor

Brasil

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: Universidade Federal de Vicosa

Palabras Clave: Lignin Kraft pulping Pilot plant

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **XXVII Congreso Interamericano y Colombiano de Ingeniería Química, Cartagena de Indias (2014)**

Congreso

Resistencias Controlantes durante la concentración de Jugo de Manzana por destilación osmótica

Colombia

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: CONFEDERACIÓN INTERAMERICANA DE INGENIERÍA QUÍMICA (CIIQ)

Palabras Clave: Destilación osmótica concentración resistencias

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos

#### **6th International Colloquium on Eucalyptus Pulp (2013)**

Congreso

The influence of pH in the chlorine dioxide stage of a A(EOP)DP bleaching sequence

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: Facultad de Ingeniería-UdelaR / Montes del Plata

Palabras Clave: Eucalyptus Kraft Pulp pH Chlorine dioxide Bleaching

#### **6th International Colloquium on Eucalyptus Pulp (2013)**

Congreso

Study of the addition of MgSO<sub>4</sub> on peroxide stages in the A(EP)DP and A(EOP)DP bleaching sequences

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: Facultad de Ingeniería-UdelaR / Montes del Plata

Palabras Clave: Eucalyptus Kraft Pulp Bleaching Magnesium Sulfate

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

#### **10th IWA Symposium on Forest Industry Wastewaters (2012)**

Congreso

Characterization of effluents from A-EP-D-D and A-EP-D-P Eucalyptus pulp bleaching sequences

Chile

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 1

Nombre de la institución promotora: IWA

Palabras Clave: Eucalyptus Kraft Pulp System closure AOX Formation Chlorate formation Novel bleaching sequences

Áreas de conocimiento:

**1° Congreso Iberoamericano de Ingenieros Alimentarios (2012)**

Congreso  
Modelado de cinéticas de secado de arándanos por convección y vacío  
Uruguay  
Tipo de participación: Poster  
Carga horaria: 1  
Nombre de la institución promotora: CIIAL  
Palabras Clave: Secado a Vacío Secado convectivo Arandanos  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos

**International Colloquium on Eucalyptus Pulp (2011)**

Congreso  
Optimization of Novel Bleaching Sequences for Eucalyptus Kraft Pulp  
Brasil  
Tipo de participación: Poster  
Carga horaria: 11  
Nombre de la institución promotora: Universidad Federal de Vicosa y Sociedade de Investigações Florestais  
Palabras Clave: A-Stage Eucalyptus ECF-bleaching Chlorate Chlorine dioxide  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**42° Congreso y Exposición Internacional de Celulosa y Papel (2009)**

Congreso  
Changes in a Eucalyptus Kraft Pulp During A Mild Acid Treatment at High Temperature  
Brasil  
Tipo de participación: Poster  
Carga horaria: 40  
Nombre de la institución promotora: Asociación Brasileira de Técnicos em Celulosa e Papel  
Palabras Clave: Eucalipto Tratamiento ácido Celulosa Kraft Ácidos Hexenurónicos  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

**IV Encuentro Regional de Ingeniería Química (2008)**

Encuentro  
Modelado y Optimización del proceso de deshidratado de hongos y perejil por secado combinado y a vacío.  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Nombre de la institución promotora: Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay  
Palabras Clave: Secado Convectivo Vacío Hongos Perejil  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

**VI Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos CIBIA VI (2007)**

Congreso  
Modelado y Optimización del Proceso de Deshidratación De Hongos y Perejil por Secado Combinado Convectivo y a Vacío  
Ecuador  
Tipo de participación: Expositor oral  
Nombre de la institución promotora: Universidad Técnica de Ambato  
Palabras Clave: Secado Convectivo Vacío Hongos Perejil  
Areas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

**4th Mercosur Congress on Chemical Engineering (2005)**

Congreso  
Modeling Vacuum and Convective Dehydration of Vegetables



Brasil

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: UFJR, IME, UERJ, UFF, UFRRJ, UND, UNL, SCMC, PETROBRAS, OXITENO.

Palabras Clave: Secado Convectivo Vacío

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

#### **4th Mercosur Congress on Chemical (2005)**

Congreso

A simple model for rice grains in a deep-bed dryer

Brasil

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: UFRJ, UFRRJ, IME, UERJ, UFF, UND, UNL, SCMC, PETROBRAS, OXITENO

Palabras Clave: Secado Modelado Arroz Secador de lecho profundo

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

#### **XIII Seminario Latinoamericano y del Caribe de Ciencia y Tecnología de Alimentos (2004)**

Seminario

Predicción de las condiciones de proceso que minimizan el porcentaje de grano partido en secadores de arroz con flujo a través

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: SUCTAL - CYTED

Palabras Clave: Secado Modelado Arroz

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

#### **III Encuentro de Ingeniería Química (2003)**

Encuentro

III Encuentro de Ingeniería Química

Uruguay

Tipo de participación: Otros

#### **Energías Renovables - Reflexiones sobre un nuevo concepto de Energía (1997)**

Seminario

La Energía Solar Térmica

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Instituto Cultural Goethe

Palabras Clave: Energía Solar Térmica

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Energía

#### **Primer Encuentro de la Ingeniería Nacional (1997)**

Encuentro

Energía Solar - Estudio de sistemas de pasteurización de agua

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Asociación de Ingenieros del Uruguay - Asociación de Ingenieros Químicos del Uruguay

Palabras Clave: Energía Solar Térmica

#### **JURADO/INTEGRANTE DE COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJOS ACADÉMICOS**

#### **Biobutanol production from Eucalyptus cellulose fraction by hydrolysis and fermentation within a biorefinery approach (2018)**

Candidato: Florencia Cebreiros

Tipo Jurado: Tesis de Maestría

CLAVIJO, L. , Gutiérrez, S. , Castro, E.

Maestría en Ingeniería Química / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República /

Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Inglés

Palabras Clave: Biobutanol Lignocellulosic Steam explosion Organosolv process autohydrolysis

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Bioingeniería

**Effect of tree age of Eucalyptus dunnii from Uruguay on Wood basic density, pulping yield, Wood chemical composition and fibre morphology (2016)**

Candidato: Ernesto de los Santos

Tipo Jurado: Tesis de Maestría

PIKKA, O., RESQUIN, F.

Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Inglés

Palabras Clave: Wood chemistry Eucalyptus dunnii Age effect Pulping yield Wood basic density

Fibre morphology

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**Formation and Quantification of Organochlorine compounds in Amine Catalyzed Pulp Bleaching (2015)**

Candidato: Pablo Piovano

Tipo Jurado: Tesis de Maestría

DAHL, O., KOVASIN K

Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

Palabras Clave: Catalytic pulp bleaching Organochlorine compounds AOXOX Chloroform

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**Characterization of Eucalyptus benthamii population in Uruguay: Wood chemistry, Fiber morphology and potential for pulping (2014)**

Candidato: Gastón Cubas

Tipo Jurado: Tesis de Maestría

RUUTTUNEN, K., BACKMAN M

Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

Palabras Clave: Eucalyptus benthamii Pulp yield Fiber morphology Wood chemistry SWC FT-NIRS

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Ingeniería de Procesos Forestales

**CALCIUM EFFECT ON THE KRAFT PULP DELIGNIFICATION OF Eucalyptus dunnii, Eucalyptus globulus and Eucalyptus grandis. (2014)**

Candidato: Ismael Fariña

Tipo Jurado: Tesis de Maestría

NASMAN, M., WADSBORN, R.

Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Inglés

Palabras Clave: Eucalyptus Delignification Calcium

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Forestales

Previous studies indicate that in Populus tremula and Betula pendula the cooking process could be affected by calcium content. It is suggested that calcium ions decrease Kraft delignification rate by

formation of calciumlignin interaction, which lead to decrease solubility of lignin during the process. In Eucalyptus globulus, formation of different bindings between calcium and substances released from this species during Kraft cooking delignification is exposed as explanation for the absence or reduction of the calcium effect. The Eucalyptus genus in Uruguay is considered a heavy consumer of soil nutrients due to its high growing rate, even though appreciable variations in nutrient content exists between different Eucalyptus species and within the same species. This work studies the calcium effect on Kraft delignification in five Eucalyptus dunnii, four Eucalyptus globulus and three Eucalyptus grandis of different age, soil type and geographical Uruguayan areas, and determines the content of calcium and phosphorus in wood, pulp and black liquor. Results suggest that there is a detrimental influence of calcium on the performance of the Kraft process in the Eucalyptus genus since higher wood calcium content gives lower yield at constant Kappa number, and higher Kappa number and lower ISO brightness at constant cooking conditions. Important differences among species were found in wood calcium content, E. dunnii presented higher values and a wider range than E. globulus and E. grandis, so the calcium detrimental effect in Kraft process is clearer observed in E. dunnii samples. Moreover three Eucalyptus samples were chosen to perform an acid leaching previous Kraft process, in order to compare the cooking behavior with and without metals extraction, these results indicate that not appear to be this procedure a suitable way to remove calcium from Eucalyptus wood, at least for samples used in this work and especially in cases with high wood calcium content.

### **Brightness reversion of ECF-bleached Eucalyptus pulp. (2013)**

Candidato: Mariana Trinidad Núñez

Tipo Jurado: Tesis de Maestría

RUUTTUNEN, K., COSTA, M.

Maestría en Ingeniería de Celulosa y Papel / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

Palabras Clave: Ageing Brightness reversion Chromophores Thermal yellowing

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Celulosa y Papel

### **Determinación de la Permeabilidad de Films destinados al envasado en Atmósfera Modificada de Alimentos (2012)**

Candidato: Ignacio Llorca

Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado

LAREO, CLAUDIA , BARRIOS, SOFÍA

Ingeniería de Alimentos / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Uruguay

País: Uruguay

Idioma: Español

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de Alimentos

## **Indicadores de producción**

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>52</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	16
Completo	16
<b>Trabajos en eventos</b>	32
<b>Libros y Capítulos</b>	1
Capítulos de libro publicado	1
<b>Textos en periódicos</b>	1
Periodicos	1
<b>Documentos de trabajo</b>	2
Completo	2

<b>PRODUCCIÓN TÉCNICA</b>	<b>22</b>
Procesos o técnicas	2
Trabajos técnicos	11
Otros tipos	9
<b>EVALUACIONES</b>	<b>20</b>
Evaluación de proyectos	5
Evaluación de eventos	2
Evaluación de publicaciones	5
Evaluación de convocatorias concursables	3
Jurado de tesis	5
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>34</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</b>	<b>30</b>
Tesis/Monografía de grado	23
Otras tutorías/orientaciones	4
Tesis de maestría	3
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	<b>4</b>
Tesis de maestría	3
Tesis/Monografía de grado	1