



ANA LUCÍA XAVIER  
SAAVEDRA

Ingeniero

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

SNI

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química

Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 06/06/2019  
Última actualización: 06/06/2019

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

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

/ Instituto de Ingeniería Química

Dirección: Julio Herrera y Reissig 565 / 11200 / Montevideo , Montevideo , Uruguay

Teléfono: (11200) 27115446 / 104

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

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

#### DOCTORADO

##### Ingeniería Química y Ambiental (2011 - 2017)

Universidad de Santiago de Compostela , España

Título de la disertación/tesis/defensa: Estudio de técnicas alternativas para la extracción de polifenoles de biomasa forestal

Tutor/es: Julia González Alvarez. María Sonia Freire Leira

Obtención del título: 2017

Palabras Clave: Sistemas acuosos de dos fases Residuos agroforestales Separación Compuestos fenólicos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Extracción antioxidantes

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas / Compuestos fenólicos

#### MAESTRÍA

##### Ingeniería de los procesos Químicos y Ambientales (2010 - 2011)

Universidad de Santiago de Compostela , España

Título de la disertación/tesis/defensa: Extracción de compuestos antioxidantes de biomasa forestal residual empleando disoluciones acuosas de etanol

Tutor/es: Julia González Alvarez. María Sonia Freire Leira

Obtención del título: 2011

Palabras Clave: Residuos forestales Antioxidantes naturales Extracción sólido-líquido Compuestos fenólicos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas / Antioxidantes naturales, compuestos fenólicos

#### GRADO

##### Ingeniería Química (1998 - 2008)

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

Título de la disertación/tesis/defensa: Producción de cinc a partir de polvos de acería

Tutor/es: Raúl Prando - Gonzalo Blasina

Obtención del título: 2008

Palabras Clave: Residuos de acería Valorización de residuos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

### **Bachiller en Química (1998 - 2003)**

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

Título de la disertación/tesis/defensa:

Obtención del título: 2003

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

## Formación complementaria

### CONCLUIDA

### CURSOS DE CORTA DURACIÓN

#### **Diseño de Unidades didácticas (05/2017 - 06/2017)**

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

30 horas

Palabras Clave: Metodología enseñanza Planificación de clases

#### **Edición de tesis y artículos usando LaTeX (06/2017 - 06/2017)**

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

10 horas

Palabras Clave: LATEX

#### **Estadística Inferencial y Diseño de Experimentos (07/2015 - 09/2015)**

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

40 horas

Palabras Clave: Diseño experimentos

Areas de conocimiento:

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

#### **Tecnología y procesos de Separación por membranas (05/2013 - 05/2013)**

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

20 horas

Palabras Clave: membranas

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **Temas de deshidratación en la Industria Alimentaria (11/2012 - 11/2012)**

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

12 horas

#### **El Ecodiseño como herramienta clave de innovación en las empresas (03/2012 - 03/2012)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela, España

10 horas

Palabras Clave: Ecodiseño

#### **Procesos avanzados de tratamiento y reutilización de agua (01/2011 - 03/2011)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela, España

75 horas

Areas de conocimiento:

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

**Tecnología de secado en la Industria Química y Alimentaria (01/2011 - 03/2011)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela , España  
75 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Análisis de ciclo de vida y ecodiseño (01/2011 - 03/2011)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela , España  
75 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Tecnología para el aprovechamiento de residuos de Biomasa Forestal (01/2011 - 03/2011)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela , España  
75 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Reactores Bioquímicos (11/2010 - 01/2011)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela , España  
150 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Operaciones de separación emergentes (11/2010 - 01/2011)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela , España  
75 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Procesos enzimáticos de interés industrial (11/2010 - 01/2011)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela , España  
75 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Procesos Térmicos (11/2010 - 01/2011)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela , España  
75 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Gestión de la Investigación y PI+D (09/2010 - 10/2010)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela , España  
75 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Herramientas Metodológicas aplicadas a procesos (09/2010 - 10/2010)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela , España  
75 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Planificación de la investigación (09/2010 - 10/2010)**

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Universidad de Santiago de Compostela , España  
75 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /

**Formación de auditores internos (03/2010 - 04/2010)**

Sector Empresas/Privado / Empresa Privada / Lanás Trinidad S.A. , Uruguay

**Herramientas para la gestión de la seguridad ocupacional en la industria de procesos (10/2008 - 11/2008)**

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

**Procesos con Membranas en la Industria. Fundamentos y Diseño (11/2007 - 12/2007)**

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

**Auditorías Internas de la Calidad (05/2007 - 07/2007)**

Sector Empresas/Privado / Empresa Privada / Lanas Trinidad S.A. , Uruguay  
20 horas

**Sistema de Gestión de la Calidad según Normas ISO 9000:2000 (04/2007 - 05/2007)**

Sector Empresas/Privado / Empresa Privada / Lanas Trinidad S.A. , Uruguay

**Curso Básico de Window (03/2004 - 06/2004)**

Sector Educación Superior/Privado / Instituto Universitario BIOS / Instituto BIOS , Uruguay  
80 horas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Computación

**Gestión de la Calidad. Fundamentos (07/2003 - 07/2003)**

Sector Extranjero/Internacional/Redes Internacionales / Redes Internacionales / Instituto Uruguayo de Normas Técnicas , Uruguay  
20 horas

**PARTICIPACIÓN EN EVENTOS**

**VI Encuentro Regional de Ingeniería Química (2017)**

Tipo: Encuentro  
Institución organizadora: Asociación de Ingenieros Químicos, Uruguay  
Palabras Clave: Ingeniería Química  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

**XXII Congreso Luso galaico de Química (2016)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: Instituto politécnico de braganca, Portugal  
Palabras Clave: antioxidantes Extracción Sistemas acuosos de dos fases  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Operaciones Unitarias

**Encuentro de tecnologías educativas en Fing: EVA, clickeras, pizarra interactiva y OpenFING (2014)**

Tipo: Encuentro  
Institución organizadora: Facultad de Ingeniería, Uruguay  
Palabras Clave: tecnologías educativas  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Enseñanza

**XXVI Congreso Interamericano y V Encuentro Regional de Ingeniería Química (2012)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: AIQU, Uruguay

**1er Congreso Iberoamericano de Ingenieros Alimentarios (2012)**

Tipo: Congreso  
Institución organizadora: aialu, Uruguay

### **Estrategias para trazar una carrera con éxito de Investigador (2011)**

Tipo: Seminario

Institución organizadora: Universidad de Santiago de Compostela, España

Palabras Clave: procesos de redacción Revistas, editores

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Escritura de artículos

### **Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química (2011)**

Tipo: Congreso

### **Simposio de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus (2010)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: Universidad de la República, Uruguay

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

### **Cuarto Simposio Internacional de Innovación y desarrollo de alimentos INNOVA 2009 (2009)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: LATU, Uruguay

### **IV Encuentro Regional de Ingeniería Química. 2da Feria de la Industria Química y de Procesos-EXPOQUIM 2008. Montevideo Uruguay (2008)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Asociación de Ingenieros Químicos, Uruguay

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería Química

### **Congreso Iberoamericano de Ingeniería de alimentos (2007)**

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

### **Introducción a la toxicología Ambiental (2006)**

Tipo: Seminario

Institución organizadora: ALADU, Uruguay

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ambiental

### **VIII Taller y Simposio Latinoamericano sobre Digestión anaerobia. Conrad Resort. (2005)**

Tipo: Simposio

Institución organizadora: UdelaR, Uruguay

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ambiental

## **Idiomas**

### **Inglés**

Entiende bien / Habla bien / Lee bien / Escribe bien

### **Español**

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

### **Gallego**

Entiende bien / Habla regular / Lee bien / Escribe regular

## **Areas de actuación**

### **INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

Ingeniería Química / Ingeniería Química / Sistemas de separación emergentes. Sistemas Acuáticos de dos fases y membranas semipermeables

## INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Química / Ingeniería Química / Optimización de procesos

## INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Química / Ingeniería Química / Extracción de compuestos fenólicos con actividad antioxidante a partir de residuos agroindustriales

## INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ingeniería Química / Ingeniería Química / Ingeniería de los procesos de transferencia de calor y masa

## Actuación profesional

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

Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Instituto de Ingeniería Química

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### Funcionario/Empleado (05/2018 - a la fecha)

Profesora Adjunta ,40 horas semanales / Dedicación total  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 3  
Cargo: Efectivo

#### Funcionario/Empleado (10/2013 - 05/2018) Trabajo relevante

Asistente ,40 horas semanales  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 2  
Cargo: Efectivo

#### Funcionario/Empleado (09/2008 - 10/2013) Trabajo relevante

Ayudante Grado 1 ,30 horas semanales  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

#### Otro (09/2007 - 09/2008)

Proyecto PDT ,20 horas semanales  
proyecto PDT Concentración de Jugo de Manzana por Destilación Osmótica  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

#### Otro (03/2006 - 06/2007)

Proyecto CSIC ,15 horas semanales  
Participación en proyecto CSIC Concentración de Jugo de Naranja por Destilación Osmótica  
Escalafón: Docente  
Grado: Grado 1  
Cargo: Interino

## ACTIVIDADES

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

#### Procesos de extracción de compuestos polifenólicos naturales (07/2010 - a la fecha )

Es una línea en la que se ha trabajado en la extracción sólido-líquido de compuestos fenólicos a partir de residuos forestales. Se ha determinado la capacidad antioxidante de los extractos obtenidos, así como también se han identificado alguno de los compuestos fenólicos presentes que determinan alguna de las características de los extractos obtenidos, con la finalidad de tener mayor conocimiento de estos para una aplicación industrial del extracto. Actualmente se está trabajando en extracción de compuestos fenolicos a partir de corteza de pino, corteza de eucalipto, orujo de

manzana y uva, alperujo. Se trabaja en las cinéticas y optimización de la extracción con el fin de tener un mayor conocimiento y control del proceso. En esta línea se plantea la aplicación del proceso de extracción para la valorización de subproductos agroindustriales (corteza de pino y eucalipto, orujo de uva y manzana y alperujo). La obtención de compuestos fenólicos tiene aplicación en el sector alimentario, cosmético y farmacéutico, debido a su capacidad antioxidante, antifúngica y antimicrobiana. Esta línea pretende aplicar tanto la extracción sólido-líquido convencional como la extracción con solventes neotéricos como son los líquidos iónicos dependiendo del residuo y de los antecedentes estudiados en cada caso. La caracterización de los extractos de los compuestos fenólicos obtenidos y la evaluación de aplicaciones en cuanto a su capacidad antioxidante y actividad antifúngica forman parte de esta línea. La aplicación y desarrollo de modelos basados en los fenómenos de transferencia de calor y masa, para la simulación de los procesos también está prevista en esta línea.

Aplicada

10 horas semanales

Instituto de Ingeniería Química, Operaciones Unitarias, Coordinador o Responsable

Equipo: Ana Lucía XAVIER SAAVEDRA, Berta ZECCHI BAYARRES, Leandro Andrés CABRERA FONTES, Rodolfo Martín DE MATTOS RODRIGUEZ, Jorge MARTÍNEZ GARREIRO

Palabras clave: compuestos fenólicos antioxidantes residuos agroindustriales extracción sólido líquido líquidos iónicos

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Extracción sólido líquido

### **Procesos y tecnologías emergentes de separación y/o concentración de productos: membranas y sistemas acuosos de dos fases (09/2011 - a la fecha )**

Los procesos de separación son ampliamente utilizados en los procesos industriales. La tecnología de membranas, es una tecnología limpia que estando a nivel mundial en permanente evolución se encuentra en franca expansión dentro de las industrias alimentaria y biotecnológica así como en el tratamiento de efluentes. Puede trabajar tan bien o mejor que las existentes en lo que concierne a la calidad del producto ya que al utilizar procesos que no requieren calentamiento para producir cambios de fase minimiza el riesgo de daño durante el procesamiento de sustancias termolábiles y tiene menores requerimientos energéticos que otros procesos de concentración convencionales (evaporación o congelado), eliminando concomitantemente el uso de grandes volúmenes de agua de enfriamiento. La creciente demanda que sobre mejores soluciones ambientales y tecnologías más limpias existe sobre la industria, la necesidad de tecnologías comunes que en lo posible combinen operaciones unitarias, la característica modular de los equipos de membranas que no requieren para su utilización de un tamaño mínimo de planta, multiplican sus aplicaciones y resulta hoy muy clara la creciente influencia que los procesos con membranas tendrán a nivel mundial en las operaciones de separación de diversas industrias. Este grupo, a través de la Ing. Beatriz Castro (ya jubilada) ha trabajado en la recuperación de proteínas y enzimas de efluentes lácteos para su reaprovechamiento en la producción de queso, así como también ha estudiado la clarificación y concentración de jugos de frutas por esta tecnología que permite eliminar el uso de tierras filtrantes y apunta a la preservación de alimentos sin conservadores. Se ha puesto el acento en la optimización de estos procesos tanto desde el punto de vista de la calidad integral del producto como desde el tiempo de procesamiento, mediante el modelado de las operaciones y la determinación de propiedades físicas, nutricionales, funcionales y sensoriales de los productos de interés. También se trabajó en destilación osmótica, que permite obtener ultraconcentrados de productos termosensibles de alta calidad en una operación con membranas que no requiere la aplicación de altas presiones. Esta línea de investigación en tecnología de membranas ha dado origen a la obtención de equipamiento, actualmente se busca continuar la investigación en este tema que desde que la Ing. Castro se jubiló se ha discontinuado. La separación aplicando sistemas acuosos de dos fases es una tecnología emergente que resulta interesante para la separación y purificación de moléculas biológicas. Esta tecnología presenta sus ventajas energéticas, ya que no requieren calentamiento y minimiza el riesgo de daño durante el procesamiento de sustancias termolábiles. Es una tecnología que su aplicación industrial para la separación de compuestos fenólicos aún no se encuentra desarrollada, por lo tanto existe este desafío de investigación así como de estudiar los mecanismos de transferencia de masa que gobiernan el proceso de transferencia de estas moléculas en el sistema considerado a los efectos de disponer modelos que permitan ser utilizados para escalar el proceso y predecir el mismo a escala piloto y luego a escala industria

Aplicada

5 horas semanales

Instituto de Ingeniería Química, Operaciones Unitarias, Coordinador o Responsable

Equipo: Ana Lucía XAVIER SAAVEDRA, Berta ZECCHI BAYARRES, Leandro Andrés CABRERA FONTES

Palabras clave: Sistemas acuosos de dos fases Separaciones membranas semipermeables líquidos

iónicos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Sistemas de separación

### **Tecnología de Membranas semipermeables. Concentración de jugos naturales (03/2006 - 06/2010)**

La tecnología de membranas a nivel mundial se encuentra aún en permanente evolución; día a día se hallan más aplicaciones en las industrias alimentaria y biotecnológica así como en el tratamiento de efluentes. Productos de valiosas propiedades funcionales y nutricionales para la industria alimentaria son recuperados y purificados por tecnología de membranas y son así mismo crecientes sus aplicaciones en el reciclaje de las aguas de lavado. La creciente demanda que sobre mejores soluciones ambientales y tecnologías más limpias existe sobre la industria, la necesidad de tecnologías comunes que en lo posible combinen operaciones unitarias, la característica modular de los equipos de membranas así como la ausencia para su utilización de un tamaño mínimo de planta, son factores que impulsan el mayor desarrollo e implementación de esta tecnología. Son procesos que no requieren de cambios de fase por lo que tienen menores requerimientos energéticos que los procesos de concentración convencionales (evaporación o congelado) y que eliminan el uso de grandes volúmenes de agua de enfriamiento. Al no requerir calentamiento para efectuar cambios de fases se minimiza el riesgo de daño a los alimentos termolábiles así como la pérdida de aromas que concomitantemente acompaña a la eliminación de sustancias volátiles. Esta tecnología se difunde hoy en forma acelerada en otras áreas de la industria alimentaria. La tecnología de separación por membranas en sus variantes fundamentales ultrafiltración, microfiltración, nanofiltración, ósmosis inversa y diafiltración; está basada en el fraccionamiento que experimentan especies de diferentes pesos moleculares al atravesar una membrana semipermeable sobre la que se está aplicando presión o voltaje como en el caso de la electrodiálisis.

15 horas semanales

Instituto de Ingeniería Química, Departamento de Operaciones Unitarias, Integrante del equipo  
Equipo: DRA PATRICIA E GERLA, LEONARDO CLAVIJO, Beatriz Nelly CASTRO DI FALCO, Ana Lucía XAVIER SAAVEDRA

Palabras clave: Membranas semipermeables

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Membranas SemiPermeables

### **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

#### **Valorización de los residuos agroindustriales (04/2019 - a la fecha)**

El proyecto de investigación trabaja en la búsqueda de soluciones tecnológicas para la valorización de residuos, desarrollando tres líneas de investigación: Línea de investigación 1: Procesos y tecnologías industriales de secado y deshidratación de productos. Línea de investigación 2: Procesos de extracción de compuestos polifenólicos naturales. Línea de investigación 3: Procesos y tecnologías emergentes de separación y/o concentración de productos: membranas y sistemas acuosos de dos fases. Este proyecto busca la gestión responsable y ambientalmente aceptable de los residuos agroindustriales (orujos de uva y manzana, corteza de pino y eucalipto, alperujo y cáscara de arroz). El problema general que se busca analizar y resolver, es el desarrollo y/o mejoramiento de diversas tecnologías de producción de importancia en el país y la transferencia de los conocimientos adquiridos y creados a través de actividades de enseñanza, extensión y relacionamiento con el sector industrial. Se trabaja en el desarrollo, modelado y optimización de productos y procesos de producción, de conservación, y de separación, donde las operaciones de transferencia de calor y materia involucradas resultan determinantes de las condiciones de procesamiento y/o de la calidad del producto. Este programa tiene como eje común la aplicación de estos procesos para la valorización de residuos agroindustriales. Los residuos agroindustriales se generan en gran volumen y su disposición final constituye un problema, debido a que las altas cargas orgánicas de estos residuos pueden generar contaminación ambiental. Además, estos residuos, no suelen tener un uso directo y/o su uso implica un costo adicional que en el balance global del proceso industrial puede ser no rentable. Por lo tanto, el problema que se aborda en este proyecto es la valorización de los residuos agroindustriales de interés para el sector agroindustrial. Por otra parte, el decreto 182/2013 reglamenta la gestión ambientalmente adecuada de los residuos sólidos industriales, agroindustriales y de servicios, atendiendo a todos los aspectos que hacen a su gestión integral, y la aplicación del mismo presenta desafíos a la agroindustria, en un entorno de complejidad económica. Desde diferentes ámbitos se está trabajando en darle una solución a este tema, en particular se están realizando esfuerzos desde el gobierno para impulsar a los productores al uso de sus residuos como un recurso, buscando la valorización de los mismos, previo a su disposición final. El presente proyecto propone el desarrollo y estudio de procesos para la valorización de residuos agroindustriales orujos de uva, de manzana, corteza de pino y eucalipto, alperujo y cáscara de arroz mediante la obtención de extractos naturales ricos en compuestos



fenólicos y biocombustibles sólidos, procurando obtener las mayores ventajas económicas posibles de dicho proceso.

5 horas semanales

Instituto de Ingeniería Química , Operaciones Unitarias

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Pregrado:2

Doctorado:2

Financiación:

Facultad de Ingeniería, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Ana Lucía XAVIER SAAVEDRA , Berta ZECCHI BAYARRES , Leandro Andrés CABRERA FONTES , Rodolfo Martín DE MATTOS RODRIGUEZ , Jorge MARTÍNEZ GARREIRO

Palabras clave: Residuos agroindustriales compuestos fenólicos antioxidantes extracción sistemas de separación

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Extracción de compuestos fenólicos con actividad antioxidante a partir de residuos agroindustriales

### **Estudio de técnicas alternativas para la extracción de polifenoles de biomasa forestal (08/2014 - 08/2015 )**

El aumento de interés en reemplazar antioxidantes sintéticos ha causado muchas investigaciones para obtener antioxidantes a partir de fuentes naturales. Muchos tipos de plantas como vegetales, frutas, semillas, cáscaras, maderas, corteza, raíces y hojas son potenciales fuentes de antioxidantes. La actividad forestal en Uruguay ha crecido en forma sostenida en los últimos 20 años. Esto conlleva a la generación de una cantidad importante de residuos que en su mayor parte se destina a la producción de energía. En este proyecto se plantea el aprovechamiento de estos residuos previo a la combustión, en particular residuos de madera de eucalipto generados en la industria de aserrado de madera, para obtener productos de alto valor añadido, antioxidantes naturales, de interés para las industrias farmacéutica, de alimentos funcionales o cosmética, mediante el uso de sistemas alternativos a las técnicas de extracción tradicionales empleando disolventes, como son los sistemas acuosos de dos fases (ATPs). De este modo se conseguiría la valorización de residuos, en la actualidad infrautilizados, y sustituir los disolventes habitualmente empleados por sustancias que se ajusten mejor a los principios vigentes sobre sostenibilidad y ecoeficiencia. Se realizará el análisis de sistemas de extracción alternativos a los disolventes orgánicos. Se estudiará la extracción del residuo con diferentes tipos de sistemas ATP: polietilenglicol (PEG)-sal, PEG-polímero, y sistemas basados en alcoholes de bajo peso molecular. El objetivo es seleccionar para cada grupo, el sistema y las condiciones de operación (tiempo de extracción, tiempo de separación de fases, temperatura, relación sólido/líquido, etc.) que conducen a un mayor rendimiento en compuestos con actividad antioxidante. El objetivo es poder reducir la temperatura y/o el tiempo de extracción y/o la cantidad de disolvente utilizado. En todos los casos, se medirá el contenido total de fenoles y la actividad antioxidante en los extractos utilizados.

20 horas semanales

Instituto de Ingeniería Química , Operaciones Unitarias

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Facultad de Ingeniería, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: Ana Lucía XAVIER SAAVEDRA , Jorge MARTÍNEZ GARREIRO

Palabras clave: sistemas acuosos de dos fases compuestos fenólicos extracción antioxidantes separación

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Sistemas de separación

### **Obtención de concentrados de jugo de manzana de alta calidad por procesos no térmicos (09/2007 - 12/2009 )**

En este proyecto se propone el estudio de la obtención de concentrados de jugo de manzana con la calidad integral demandada por 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/ha es 10 veces el del arroceros 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 y en sus inicios a nivel internacional. Finalizado este proyecto el sector industrial correspondiente dispondrá de una tecnología que podría sustituir a otras usadas actualmente con las ventajas enumeradas más arriba

15 horas semanales

Instituto de Ingeniería Química, Departamento de Operaciones Unitarias

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Equipo: DRA PATRICIA E GERLA, LEONARDO CLAVIJO, DR. EDUARDO DELLACASSA, ING. BEATRIZ CASTRO (Responsable)

Palabras clave: Membranas semi permeables

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Membranas SemiPermeables

#### **Concentración de jugo de Naranja por Destilación Osmótica (03/2006 - 06/2007)**

Este proyecto estudió la concentración de jugo de naranja por destilación osmótica (OD). La Destilación Osmótica está basada en la pérdida de agua que experimenta la solución a concentrar cuando se la pone en contacto, a través de una membrana microporosa hidrofóbica, con una solución hipertónica salina. Se desarrolló investigación en esta tecnología emergente que aparece como muy promisoría para el procesamiento de jugos de frutas y que a nivel internacional se encuentra en sus inicios, sin haber sido todavía instrumentada a nivel industrial. La concentración de alimentos líquidos por Destilación Osmótica tiene costos de inversión apreciablemente menores a los requeridos por la evaporación, la evaporación a vacío o la ósmosis inversa y permite una alta preservación de las propiedades nutritivas y sensoriales del alimento. En este trabajo se obtuvieron concentrados de jugo de naranja con la actividad antioxidante del jugo original y con un importante incremento de esta estabilidad oxidante en el período de almacenamiento. Los conocimientos obtenidos en este proyecto son aplicables a la concentración de otros alimentos líquidos y a la concentración de productos biológicos en la industria farmacéutica y biotecnológica.

20 horas semanales

Instituto de Ingeniería Química, Departamento de Operaciones Unitarias en Ing. Química e Ing.

Alimentos

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

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

Equipo: LEONARDO CLAVIJO, Beatriz Nelly CASTRO DI FALCO (Responsable), Diego Martín MORENO FERNÁNDEZ, CAMILLIA CASCARDO, DRA. PATRICIA E. GERLA (Responsable)

Palabras clave: Membranas semi permeables

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Membranas SemiPermeables

#### **DOCENCIA**

##### **Ingeniería Química (07/2015 - a la fecha)**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Transferencia de Calor y Masa 1. Teórico, 2 horas, Teórico

Areas de conocimiento:

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

Unitarias

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de calor y masa  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de calor y masa

#### **Ingeniería Química (08/2009 - a la fecha)**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Transferencia de Calor y Masa 1. Practico, 4 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

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

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de calor y masa

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de calor y masa

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de calor y masa

#### **Ingeniería Química (03/2009 - 12/2013 )**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Transferencia de calor y masa 2. Práctico, 4 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de calor y masa

#### **EXTENSIÓN**

##### **Evento anual de Ingeniería de Muestra actuando como referente en la organización de las presentaciones del Instituto de Ingeniería Química (11/2014 - a la fecha )**

Instituto de Ingeniería Química, Departamento de Operaciones Unitarias

1 horas

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

##### **Semana de la Ciencia , Tecnología e Innovación. 2 charlas sobre tecnología de membranas en liceo Sagrada Familia y liceo número 3 de San José (06/2008 - 06/2008 )**

Ministerio de Educación y Cultura

10 horas

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Membranas SemiPermeables

#### **PASANTÍAS**

##### **Recuperación de compuestos fenólicos a partir de residuos de madera de eucalipto mediante sistemas acuosos de dos fases basados en etanol y sales (09/2013 - 10/2013 )**

Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de Ingeniería

40 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Sistemas de separación

#### **OTRA ACTIVIDAD TÉCNICO-CIENTÍFICA RELEVANTE**

##### **Secado de chips de madera (09/2009 - 10/2010 )**

Instituto de Ingeniería Química, Departamento de Operaciones Unitarias

2 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Secado

#### **GESTIÓN ACADÉMICA**

##### **Integrante de la Comisión de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería (03/2015 - 09/2018 )**

Facultad de Ingeniería, Instituto de Ingeniería Química

Participación en consejos y comisiones , 1 horas semanales  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **Suplente electa del Claustro (03/2014 - 03/2016 )**

Facultad de Ingeniería  
Participación en cogobierno

### **SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ESPAÑA**

Universidad de Santiago de Compostela

#### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

#### **Otro (08/2010 - 07/2017) Trabajo relevante**

Estudiante de Doctorado ,20 horas semanales  
Programa de doctoramiento en Ingeniería Química y Ambiental Estudio de técnicas alternativas para la extracción de compuestos fenólicos de biomasa agroforestal

#### **ACTIVIDADES**

#### **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **Extracción de antioxidantes a partir de biomasa residual forestal. (05/2011 - 05/2017 )**

Galicia es la primera región española en cuanto a potencial de residuos forestales, existiendo una disponibilidad estimada de casi un millón de t/año de biomasa forestal residual, y siendo en este momento su principal destino el aprovechamiento energético. Así, por una parte, la industria forestal gallega en sus procesos de transformación (producción de pasta de celulosa, fabricación de tableros de madera, etc.) genera residuos entre los que cabe citar la madera y la corteza de dos de las principales especies presentes en el monte gallego, el pino y el eucalipto. Por otra parte, las labores silvícolas (clareos y podas) y de limpieza de los montes también generan biomasa residual pudiendo ser de interés el aprovechamiento de alguna de las especies que la integran, como es la mimosa. La presencia de compuestos de tipo fenólico en estos residuos plantea la posibilidad de vías alternativas o complementarias de valorización, como puede ser su empleo como fuente de antioxidantes naturales para su uso en la industria alimentaria, cosmética, etc. en sustitución de los antioxidantes sintéticos actualmente empleados cuya seguridad está siendo cuestionada. Esta línea de investigación estudia diferentes técnicas para la extracción de compuestos fenólicos: las técnicas convencionales tales como la extracción Soxhlet y la extracción sólido-líquido (con agitación y temperatura), y nuevas técnicas tales como la extracción con ultrasonidos o la extracción con sistemas acuosos de dos fases.

Aplicada

30 horas semanales

Escuela técnica Superior de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Química , Integrante del equipo  
Equipo: MARÍA SONIA FREIRE LEIRA , JULIA GONZÁLEZ ÁLVAREZ

Palabras clave: residuos forestales antioxidantes compuestos fenólicos extracción sólido líquido

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Extracción antioxidantes

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Recuperación de Residuos

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Extracción sólido líquido

#### **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

#### **Estudio de técnicas alternativas para la extracción de antioxidantes naturales a partir de sistemas de dos fases (ATPs) (09/2011 - 07/2017 )**

Se plantea el aprovechamiento de dos residuos de biomasa industriales: cáscara de castaña en la industria alimentaria y los restos de cizallado de chapas de eucalipto empleados en el acabado de tableros de madera en la industria forestal. El objetivo es la obtención de productos de alto valor añadido, antioxidantes naturales, de interés para la industria farmacéutica, de alimentos funcionales o cosmética, mediante el uso de sistemas alternativos a las técnicas de extracción tradicionales empleando disolventes, como son los sistemas acuosos de dos fases (ATPs). Se propone además estudiar si la extracción asistida por ultrasonidos o microondas presenta ventajas frente a la extracción convencional. De este modo se conseguiría la valorización de ambos residuos, en la actualidad infrutilizados, y sustituir los disolventes habitualmente empleados por sustancias que

se ajusten mejor a los principios vigentes de sostenibilidad y ecoeficiencia.

40 horas semanales

Escuela Técnica de Ingeniería , Departamento de Ingeniería Química

Investigación

Otros

Concluido

Alumnos encargados en el proyecto:

Doctorado:1

Financiación:

Universidad de Santiago de Compostela, España, Beca

Equipo: JULIA GONZÁLEZ-ÁLVAREZ (Responsable) , M. SONIA FREIRE (Responsable)

Palabras clave: Residuos forestales. Antioxidantes naturales Sistemas de separación Sistemas acuosos de dos fases compuestos fenólicos

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Sistemas acuosos de extracción de dos fases

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Sistemas de separación

### **Extracción de compuestos antioxidantes de biomasa forestal residual empleando disoluciones acuosas de etanol (09/2010 - 07/2011 )**

El aumento de interés en reemplazar antioxidantes sintéticos ha causado muchas investigaciones para obtener antioxidantes a partir de fuentes naturales. Muchos tipos de plantas como vegetales, frutas, semillas, cáscara, madera, corteza, raíces y hojas son potenciales fuentes de antioxidantes. Teniendo en cuenta el interés que puede tener la recogida forestal residual de los montes gallegos, fundamentalmente para la prevención de incendios y además la posibilidad de obtener a partir de ella compuestos de alto valor añadido, el grupo de investigación planteado el aprovechamiento de esta biomasa residual, constituida fundamentalmente por diferentes fracciones de pino y eucalipto, como fuente de compuestos antioxidantes. Los objetivos de este proyecto son, por un lado modelizar la cinética del proceso de extracción de compuestos fenólicos empleando disoluciones acuosas de etanol y por otro lado optimizar las condiciones de extracción de dichos compuestos antioxidantes, analizando la influencia de aquellas variables consideradas más relevantes.

40 horas semanales

Escuela técnica Superior de Ingeniería , Departamento de Ingeniería Química

Investigación

Otros

Concluido

Financiación:

Universidad de Santiago de Compostela, España, Beca

Equipo: JULIA GONZÁLEZ-ÁLVAREZ (Responsable) , M. SONIA FREIRE

Palabras clave: sistemas de extracción Residuos forestales. Antioxidantes naturales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Sistemas acuosos de extracción de dos fases

### **PASANTÍAS**

#### **Recuperación de compuestos fenólicos a partir de residuos de madera de eucalipto mediante sistemas acuosos de dos fases basados en etanol y sales (09/2013 - 10/2013 )**

Escuela Técnica Superior de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Química

40 horas semanales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Extracción antioxidantes.

### **SECTOR EMPRESAS/PRIVADO - EMPRESA PRIVADA - URUGUAY**

Lanas Trinidad S.A.

### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

#### **Otro (01/2007 - 07/2010)**

Ingeniero Químico ,20 horas semanales

Otro significa trabajo como unipersonal

## ACTIVIDADES

### OTRA ACTIVIDAD TÉCNICO-CIENTÍFICA RELEVANTE

#### **Recuperación del calor de efluente de lavado de lana. Selección y compra del Intercambiador de calor. Supervisión de la instalación, evaluación continua del funcionamiento (05/2009 - 07/2010 )**

Lanas Trinidad, Proyectos

20 horas semanales

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **Alternativas de sistemas coagulantes-floculantes para agua de represa (01/2010 - 04/2010 )**

Lanas Trinidad, Proyectos

10 horas semanales

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

#### **Evaluación de la clarificación de efluente de planta (01/2007 - 12/2009 )**

Departamento de proyecto, Lanas Trinidad

20 horas semanales

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Efluentes

#### **Optimización de caldera a leña (01/2007 - 01/2009 )**

Departamento de proyecto, Lanas Trinidad

20 horas semanales

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Energía

### SECTOR GOBIERNO/PÚBLICO - INTENDENCIA DE MONTEVIDEO - URUGUAY

## VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### **Becario (08/2005 - 08/2006)**

Becario ,30 horas semanales

## ACTIVIDADES

### OTRA ACTIVIDAD TÉCNICO-CIENTÍFICA RELEVANTE

#### **Diseño y ejecución de un programa para monitoreo de aguas subterráneas en barrio Nuevo París (01/2006 - 08/2006 )**

Intendencia Municipal de Montevideo, Departamento de Desarrollo Ambiental. Laboratorio de Calidad Ambiental

15 horas semanales

Áreas de conocimiento:

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

### CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: 15 horas

Carga horaria de investigación: 15 horas

Carga horaria de formación RRHH: 5 horas

Carga horaria de extensión: 1 hora

Carga horaria de gestión: 4 horas

## Producción científica/tecnológica

El área temática del Departamento donde trabajo es Ingeniería de procesos industriales de producción y conservación en la agro-industria y en industria agro-alimentaria. La profundización y generación de conocimientos a partir de la investigación de estos procesos son fundamentales para el mejoramiento de tecnologías y procesos. Con este objetivo se trabaja en el área de operaciones unitarias, de la ingeniería de procesos así como en el modelado y optimización operaciones

industriales que involucran fundamentalmente transferencia de calor y materia.

En mi cargo docente he trabajado en proyectos de investigación del departamento en tecnología de membranas, en particular en concentración de jugo de frutas.

A continuación comencé a desarrollar estudios de postgrado en Extracción de compuestos antioxidantes de biomasa forestal residual empleando disoluciones acuosas de etanol y luego comencé y finalicé estudios de doctorado en: "Técnicas alternativas para la extracción de compuestos fenólicos de biomasa agroforestal".

La operación de extracción sólido-líquido es una temática de interés en nuestro departamento y en particular la extracción de antioxidantes naturales presenta un amplio desarrollo mundial en la industria de los alimentos y la farmacéutica.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

##### **Modeling and optimizing the solid-liquid extraction of phenolic compounds from lignocellulosic subproducts (Completo, 2019)** Trabajo relevante

LUCÍA XAVIER

Biomass Conversion and Biorefinery, p.:1 - 11, 2019

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Springer

ISSN: 21906815

DOI: <https://doi.org/10.1007/s13399-019-00401-9>

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13399-019-00401-9>

Scopus'

##### **RECOVERY OF PHENOLIC COMPOUNDS FROM EUCALYPTUS WOOD WASTES USING ETHANOL-SALT-BASED AQUEOUS TWO-PHASE SYSTEMS (Completo, 2017)** Trabajo relevante

LUCÍA XAVIER, JULIA GONZÁLEZ-ÁLVAREZ, M. SONIA FREIRE, ISABEL VIDAL-TATO

Maderas. Ciencia y tecnología, v.: 19 1, p.:3 - 14, 2017

Palabras clave: Sistemas acuosos de dos fases Antioxidantes naturales compuestos fenólicos extracción de madera

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 07173644

DOI: [10.4067/S0718-221X2017005000001](https://doi.org/10.4067/S0718-221X2017005000001)

Scopus' latindex

##### **Increasing the Greenness of Lignocellulosic Biomass Biorefining Processes by Means of Biocompatible Separation Strategies (Completo, 2017)**

LUCÍA XAVIER, F. J. DEIVE, M. A. SANROMÁN, A. RODRÍGUEZ, M. SONIA FREIRE, J.

GONZÁLEZ-ÁLVAREZ, P. GORTÁRES-MOROYOQUI, S. RUIZ-CRUZ, R. G. ULLOA

ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 2017

Palabras clave: ácido cumárico ácido ferúlico paja de trigo actividad antioxidante dihidrógeno citrato de colina

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Operaciones Unitarias

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 21680485

DOI: [10.1021/acssuschemeng.6b03188](https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.6b03188)

[pubs.acs.org/journal/ascecg](https://pubs.acs.org/journal/ascecg)

Scopus' WEB OF SCIENCE™

##### **Recovery of Phenolic Compounds from Eucalyptus globulus Wood Wastes using PEG/phosphate Aqueous Two-phase Systems (Completo, 2016)**

LUCÍA XAVIER, ISABEL VIDAL-TATO, M. SONIA FREIRE, JULIA GONZÁLEZ-ÁLVAREZ

Waste and Biomass Valorization, p.:1 - 10, 2016

Palabras clave: Extracción Sistemas acuosos de dos fases compuestos fenolicos

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 18772641

DOI: [10.1007/s12649-016-9579-0](https://doi.org/10.1007/s12649-016-9579-0)

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**APPLICATION OF AQUEOUS TWO PHASE SYSTEMS BASED ON POLYETHYLENE GLYCOL AND SODIUM CITRATE FOR THE RECOVERY OF PHENOLIC COMPOUNDS FROM EUCALYPTUS WOOD (Completo, 2015)** Trabajo relevante

LUCÍA XAVIER, MARÍA SONIA FREIRE, ISABEL VIDAL-TATO, JULIA GONZÁLEZ-ÁLVAREZ  
Maderas. Ciencia y tecnología, v.: 17 2, p.:345 - 354, 2015

Palabras clave: residuos forestales Sistemas acuosos de extracción Antioxidantes naturales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Sistemas acuosos de extracción de dos fases

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: www.scielo.cl

ISSN: 07173644

DOI: [10.4067/S0718-221X2015005000032](https://doi.org/10.4067/S0718-221X2015005000032)

www.scielo.cl

Scopus® *latindex*

**Aqueous two-phase systems for the extraction of phenolic compounds from eucalyptus (Eucalyptus globulus) wood industrial wastes (Completo, 2014)**

LUCÍA XAVIER, M. SONIA FREIRE, ISABEL VIDAL-TATO, JULIA GONZÁLEZ-ÁLVAREZ  
Journal of Chemical Technology and Biotechnology, v.: 89 p.:1772 - 1778, 2014

Palabras clave: residuos forestales antioxidantes sistemas de extracción

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: <http://onlinelibrary.wiley.com>

ISSN: 02682575

DOI: [10.1002/jctb.4260](https://doi.org/10.1002/jctb.4260)

<http://onlinelibrary.wiley.com>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**Concentración de jugo de naranja por destilación osmótica (Completo, 2007)**

CASTRO, B., GERLA, P., LUCÍA XAVIER, MORENO, D.

Alimentos Ciencia e Ingeniería, v.: 16 3, p.:121 - 123, 2007

Palabras clave: destilación osmótica membranas

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Alimentos y Bebidas /

Medio de divulgación: Papel

Lugar de publicación: Ecuador

ISSN: 13902180

**DOCUMENTOS DE TRABAJO**

**Estudio de técnicas alternativas para la extracción de compuestos fenólicos de biomasa agroforestal (2017)**

Completo

LUCÍA XAVIER

Serie: web, v: 2017

minerva.usc.es

Palabras clave: Sistemas acuosos de dos fases compuestos fenolicos residuos agroforestales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Medio de divulgación: Internet



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

### **Aqueous two phase extraction and antioxidant activity of phenolic compounds from Eucalyptus grandis sawdust (2016)**

Resumen

LUCÍA XAVIER , JULIA GONZÁLEZ-ÁLVAREZ , M. SONIA FREIRE , ISABEL VIDAL-TATO

Evento: Internacional

Descripción: XXII Congreso Luso galaico de Química

Ciudad: Braganca

Año del evento: 2016

Anales/Proceedings: Aqueous two phase extraction and antioxidant activity of phenolic compounds from Eucalyptus grandis sawdust

Página inicial: 267

Página final: 267

ISSN/ISBN: 978-989-8123-1

Publicación arbitrada

Editorial: Sociedad Portuguesa de Química

Ciudad: Lisboa

Palabras clave: Extracción Sistemas acuosos de dos fases compuestos fenolicos Eucalipto

Áreas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

<http://xxiilgq.eventos.chemistry.pt/>

### **Resistencias controlantes durante la Concentración de Jugo de Manzana por Destilación Osmótica (2014)**

Completo

ING. BEATRIZ CASTRO , LEONARDO CLAVIJO , LUCÍA XAVIER

Evento: Internacional

Descripción: XXVII Congreso Interamericano y Colombiano de Ingeniería Química

Ciudad: Cartagena

Año del evento: 2014

Anales/Proceedings: Resistencias controlantes durante la Concentración de Jugo de Manzana por Destilación Osmótica

Publicación arbitrada

Palabras clave: destilación osmótica

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Enseñanza

Medio de divulgación: CD-Rom

[www.aciq.co](http://www.aciq.co)

### **Obtención Por Procesos No Térmicos De Concentrados De Jugo De Manzana De Alta Calidad (2012)**

Completo

ING. BEATRIZ CASTRO , LUCÍA XAVIER

Evento: Regional

Descripción: V Encuentro Regional y el XXVI Congreso Interamericano de Ingeniería Química

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2012

Anales/Proceedings: Obtención Por Procesos No Térmicos De Concentrados De Jugo De Manzana De Alta Calidad

Volumen: 33

Publicación arbitrada

Palabras clave: Membranas semi permeables

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Membranas SemiPermeables

Medio de divulgación: Internet

[www.aiquruguay.org/congreso](http://www.aiquruguay.org/congreso)

**OPTIMIZING THE EXTRACTION OF PHENOLIC ANTIOXIDANTS FROM WASTE FORESTRY BIOMASS USING RESPONSE SURFACE METHODOLOGY (2012)**

Completo

LUCÍA XAVIER , M.S.FREIRE , J. GONZÁLEZ-ÁLVAREZ , G. ANTORRENA

Evento: Internacional

Descripción: XXVI th International Conference on Polyphenols

Ciudad: Florencia (Italia)

Año del evento: 2012

Anales/Proceedings:XXVI th International Conference on Polyphenols Polyphenols Communications 2012. Florence, Italy, 23rd 26th July 2012 Volume II

Volumen:2

Página inicial: 423

Página final: 424

Publicación arbitrada

Editorial: V. Lattanzio, N. Mulinacci, P. Pinelli, A. Romani, Eds.

Ciudad: Florencia

Palabras clave: Extracción Residuos forestales. Antioxidantes naturales

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Medio de divulgación: Papel

**Concentration of Fruit Juices by Osmotic Distillation (2011)**

Resumen

ING. BEATRIZ CASTRO , LUCÍA XAVIER , LEONARDO CLAVIJO

Evento: Internacional

Descripción: 12th Mediterranean Congress in Chemical Engineering

Ciudad: Barcelona

Año del evento: 2011

Anales/Proceedings:Concentration of Fruit Juices by Osmotic Distillation

ISSN/ISBN: 97884

Publicación arbitrada

Palabras clave: destilación osmótica

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Membranas SemiPermeables

Medio de divulgación: CD-Rom

**Una Tecnología emergente para la concentración de jugo de frutas (2008)** Trabajo relevante

Completo

ING. BEATRIZ CASTRO , DRA PATRICIA GERLA , DIEGO MORENO , LUCÍA XAVIER

Evento: Internacional

Descripción: IV Encuentro Regional de Ingeniería Química-2da Feria de la Industria Química y de procesos (EXPOQUIM2008)

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2008

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Membranas SemiPermeables

Medio de divulgación: CD-Rom

**Concentración de jugo de naranja por Destilación Osmótica (2007)** Trabajo relevante

Completo

ING. BEATRIZ CASTRO , DRA PATRICIA E GERLA , DIEGO MORENO , LUCÍA XAVIER

Evento: Internacional

Descripción: Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Alimentos, CIBIA VI.

Ciudad: Ambato

Año del evento: 2007

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Membranas SemiPermeables

Medio de divulgación: CD-Rom

# Producción técnica

## TRABAJOS TÉCNICOS

### **Determinación del contenido de arena y metal en chips (2010)**

Asesoramiento

ING. BEATRIZ CASTRO , JORGE MARTINEZ GARREIRO , LUCÍA XAVIER , VICTORIA COLLAZO ,  
RODOLFO DE MATTOS

País: Uruguay

Idioma: Español

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Determinaciones Químicas

Medio de divulgación: Papel

### **Selección sistema floculante/coagulante para clarificar efluente planta (2009)**

Asesoramiento

LUCÍA XAVIER , ING. ALBERTO HERNANDEZ

Seleccionar la dosis y el producto adecuado para clarificar a escala real el agua de lavado de lana

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Trinidad

Duración: 2 meses

Institución financiadora: Lanás Trinidad

Areas de conocimiento:

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

Medio de divulgación: Papel

Este trabajo se realizó en Lanás Trinidad

### **Clarificación de efluente en planta (2009)**

Asesoramiento

LUCÍA XAVIER , ING. ALBERTO HERNANDEZ , ING JAVIER MORALES

Reuso de agua

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Trinidad

Disponibilidad: Restringida

Institución financiadora: Lanás Trinidad

Palabras clave: efluente reuso

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Medio de divulgación: Papel

Este trabajo fue realizado en Lanás Trinidad

### **Control de exceso de aire en caldera a leña (2008)**

Asesoramiento

LUCÍA XAVIER , ING. CARLOS GARCÍA

País: Uruguay

Idioma: Español

Ciudad: Trinidad

Duración: 6 meses

Institución financiadora: Lanás Trinidad

Palabras clave: caldera oxígeno

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /

Medio de divulgación: Papel

### **Minimización de purgas en caldera a leña (2007)**

Asesoramiento

LUCÍA XAVIER , ING JAVIER MORALES

Minimizar productos químicos de caldera y pérdida de calor

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

Duración: 6 meses  
Institución financiadora: Lanás Trinidad  
Palabras clave: caldera  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química /  
Medio de divulgación: Papel

#### **Recuperación de calor de purgas continua en caldera a leña (2007)**

Asesoramiento  
LUCÍA XAVIER, ING. CARLOS GARCÍA  
Recuperar calor  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Ciudad: Trinidad  
Disponibilidad: Restricta

Duración: 6 meses  
Institución financiadora: Lanás Trinidad  
Palabras clave: calor recuperación  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /  
Medio de divulgación: Papel  
Este trabajo fue realizado en Lanás Trinidad y financiado por Lanás Trinidad

#### **Diseño y Ejecución de un Programa de Monitoreo de Aguas Subterráneas en zona Nuevo Paris (2006)**

Otra  
LUCÍA XAVIER  
Comparación de parámetros de agua con los de potabilidad  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Ciudad: Montevideo  
Disponibilidad: Irrestricta

Duración: 6 meses  
Institución financiadora: Intendencia Municipal  
Palabras clave: Agua Subterránea  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos /  
Medio de divulgación: Papel

## **Otras Producciones**

### **OTRA PRODUCCIÓN TÉCNICA**

#### **Extracción de compuestos antioxidantes de biomasa forestal residual empleando disoluciones acuosas de etanol (2011)**

LUCÍA XAVIER

País: España  
Idioma: Español  
Medio divulgación: Papel  
Trabajo fin de Máster del Máster de Ingeniería de Procesos Químicos y ambientales  
Lugar: Facultad de Ingeniería, Santiago de Compostela  
Institución Promotora/Financiadora: Universidad de Santiago de Compostela  
Palabras clave: residuos forestales antioxidantes extracción etanol  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Extracción  
Información adicional: El siguiente trabajo consistió en modelizar la cinética del proceso de

extracción de compuestos fenólicos con actividad antioxidante de la biomasa forestal empleando disoluciones acuosas de etanol, y por otro lado optimizar las condiciones de extracción de esos compuestos antioxidantes, analizando la influencia de las variables más relevantes. El trabajo se realizó en el Instituto de Ingeniería Química en Santiago de Compostela y fue tutorado por las Dra. Julia González Álvarez y María Sonia Freire Leira

## Evaluaciones

### EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES

#### REVISIONES

##### **Separation Science and Technology (2019)**

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

##### **Maderas. Ciencias y Tecnología (2017)**

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

### EVALUACIÓN DE EVENTOS Y CONGRESOS

##### **6th International Symposium on Environmental Biotechnology and Engineering 2018 (6ISEBE). (2018 / 2018)**

Comité programa congreso

México

Arbitrado

Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), :: Aix-Marseille Université?, :: Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie marine et continentale (IMBE)?, :: Institut de Recherche pour le Développement (IRD)?, :: Asociación de Biotecnología, Ingeniería Ambiental y Energías Renovables (ABIAER), :: Instituto de Investigaciones Agroambientales y de Economía del Agua, :: Servicios Mejora Agraria y Pesquera (SEMILLA), :: Instituto Tecnológico de Sonora  
Fui parte del comité científico y del organizador

## Formación de RRHH

### TUTORÍAS CONCLUIDAS

#### OTRAS

##### **Módulo Práctico en Ingeniería Química. Evaluación de la extracción de compuestos fenólicos a partir de corteza de pino. (2018)**

Otras tutorías/orientaciones

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

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Nicolás Bruno

Medio de divulgación: Otros

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: extracción compuestos fenólicos corteza pino

Áreas de conocimiento:

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

##### **Módulo Práctico en Ingeniería Química. Evaluación de la extracción de compuestos fenólicos a partir de corteza de pino. (2018)**

Otras tutorías/orientaciones

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

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Ignacio Méndez

País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: extracción compuestos fenólicos corteza de pino  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Extracción

**Pasantía de grado. Estudio de eficiencia energética en líneas de vapor de la planta industrial de FUNSA (2018)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Ingeniería Química, Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Martín Giménez  
Medio de divulgación: Otros  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: aislaciones eficiencia energética líneas de vapor  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería de Procesos Químicos / Transferencia de calor

**Módulo Práctico en Ingeniería Química. Estudio de los sistemas de extracción de dos fases para la obtención de compuestos fenólicos a partir de biomasa forestal (2017)**

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: Fernanda Barone  
Medio de divulgación: Otros  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: Sistemas acuosos de dos fases compuestos fenólicos aserrín  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Operaciones Unitarias

**TUTORÍAS EN MARCHA**

**POSGRADO**

**Modelado de procesos de extracción y separación de compuestos fenólicos a partir de alperujo (2019)**

Tesis de doctorado  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Ingeniería Química, Uruguay  
Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad  
Nombre del orientado: Leandro Cabrera  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Palabras Clave: extracción de compuestos fenólicos alperujo solventes eutécticos naturales líquidos iónicos sistemas de separación  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Sistemas de separación

**OTRAS**

**Pasantía de grado. Emulsiones para Bebidas Gaseosas (2019)**

Otras tutorías/orientaciones  
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Ingeniería Química, Uruguay  
Tipo de orientación: Tutor único o principal  
Nombre del orientado: Nicolás Sansone  
País/Idioma: Uruguay, Español  
Áreas de conocimiento:  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química

**Pasantía de grado. Mejora de la eficiencia de un túnel de abatimiento de temperatura de alimentos (2018)**

Otras tutorías/orientaciones

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

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Florencia Rey

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: eficiencia energética alimentos refrigeración

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Química / Ingeniería Química / Transferencia de calor

## Otros datos relevantes

### PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS

#### **Beca (2017)**

(Nacional)

Comisión Sectorial de Investigación Científica -

Beca CSIC para apoyo a la realización de pasantía (Internacional) Comisión Sectorial de Investigación Científica - UdelAR La beca otorga un incentivo financiero para la realización de pasantías en el exterior a docentes de la Universidad de la República.

#### **Premio extraordinario de doctorado Cum Laude (2017)**

(Internacional)

Universidad de Santiago de Compostela

Mi proyecto de tesis de doctorado titulada "Estudio de técnicas alternativas para la extracción de compuestos fenólicos de biomasa agroforestal" obtuvo el premio extraordinario Cum Laude en la Escuela técnica Superior de Ingeniería

#### **Beca (2016)**

(Nacional)

Comisión Sectorial de Investigación científica

Beca CSIC para apoyo a la realización de pasantía (Internacional) Comisión Sectorial de Investigación Científica - UdelAR La beca otorga un incentivo financiero para la realización de pasantías en el exterior a docentes de la Universidad de la República.

#### **Beca (2013)**

(Nacional)

Comisión sectorial de Investigación Científica

Beca CSIC para apoyo a la realización de pasantía (Internacional) Comisión Sectorial de Investigación Científica - UdelAR La beca otorga un incentivo financiero para la realización de pasantías en el exterior a docentes de la Universidad de la República.

#### **Beca (2010)**

(Internacional)

Emundus 17

Beca para la realización de maestría en Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España. Instituto de ingeniería Química. Escuela de Ingeniería

#### **Beca (2001)**

(Nacional)

Ministerio de Educación y Cultura

Beca de Investigación en el Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable

### PRESENTACIONES EN EVENTOS

#### **Seminario en el Cuerpo Académico de Bioprocesos y Bioproductos, (2016)**

Seminario

Aprovechamiento y valorización de antioxidantes de paja de trigo.

México

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Instituto Tecnológico de Sonora

Palabras Clave: antioxidantes paja de trigo lignina ácidos fenólicos

## XXII Congreso Luso galaico de Química (2016)

Congreso

Aqueous two phase extraction and antioxidant activity of phenolic compounds from Eucalyptus grandis sawdust

Portugal

Tipo de participación: Poster

Carga horaria: 40

Nombre de la institución promotora: Instituto politécnico de braganca

Palabras Clave: Extracción compuestos fenolicos Sistemas acosos de dos fases

Areas de conocimiento:

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

## Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química (2011)

Congreso

Concentration of fruit juices by osmotic distillation

España

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: sequi

## Simposio de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Citrus (2010)

Simposio

Procesamiento de jugo de frutas por membranas semipermeables

Uruguay

Tipo de participación: Otros

Nombre de la institución promotora: Universidad de la República

## Información adicional

NC (02/09/2011)

## Indicadores de producción

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>15</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	7
Completo	7
<b>Trabajos en eventos</b>	7
<b>Documentos de trabajo</b>	1
Completo	1
<b>PRODUCCIÓN TÉCNICA</b>	<b>8</b>
<b>Trabajos técnicos</b>	7
<b>Otros tipos</b>	1
<b>EVALUACIONES</b>	<b>3</b>
<b>Evaluación de eventos</b>	1
<b>Evaluación de publicaciones</b>	2
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>7</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</b>	4
Otras tutorías/orientaciones	4
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	3



Otras tutorías/orientaciones	2
Tesis de doctorado	1