



## Catálogo de Investigadores e Grupos de Investigación

# TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE BIOPRODUCTOS INDUSTRIALES

(Última actualización 03/04/2013)

**Código:** GI-1618

**Departamento:** Enxeñería Química

**Contacto:**

Moreira Martínez, Ramón Felipe

[ramon.moreira@usc.es](mailto:ramon.moreira@usc.es)

Telf.

---

**Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología**

[cittinfo@usc.es](mailto:cittinfo@usc.es)

Telf.: 981-547000

### Lineas de Investigación

- Secado: Equilibrio y cinética, propiedades de transporte, modelización, secaderos, diseño.
- Secado de bioproductos: Aire convectivo y deshidratación osmótica; rehidratación; optimización de las condiciones de operación, calidad del producto final.
- Características de los productos: composición, granulometría, textura, color, estructura celular, encogimiento.
- Reología de bioproductos: hidrocoloides, masas de harinas, sistemas libres de gluten.
- Propiedades físicas de sistemas líquidos: Viscosidad, densidad, tensión superficial.
- Desarrollo de procesos y optimización de la extracción de componentes bioactivos (polifenoles, hidrocoloides, carotenoides) asistida por ultrasonidos.
- Purificación de fracciones bioactivas mediante extracción en fase sólida y métodos cromatográficos (gel y adsorción).
- Caracterización química y actividades antioxidantes de componentes bioactivos de fuentes naturales: residuos agroindustriales (flavanoles, antocianinas, flavonoles), lúpulo (prenilados, alfa-ácidos e beta-ácidos), macroalgas y microalgas (polifenoles, micosporinas, pigmentos carotenoides y tocoferol).

## Servicios y Recursos

- Estudios de equilibrios y cinéticas de secado y rehidratación. Modelización. Diseño de secaderos.
- - - - - Plantas piloto de secado (bomba de calor y alta temperatura). Equipos de deshidratación osmótica. Equipos de rehidratación. Liofilizador. Equipos de actividad de agua.
- Caracterización de bioproductos (frescos y procesados): composición (azúcares, almidón), granulometría, textura, color, estructura celular. - - - - - HPLC, espectrofotómetro, desintegrador y molino ultracentrífugo, tamizadora, máquina universal de ensayos mecánicos, colorímetro para sólidos, microscopio óptico y análisis de imágenes. Envasado al vacío. Estufas (c/s vacío).
- Caracterización reológica de biopolímeros. Comportamiento viscoelástico. - - - - - Reómetro de esfuerzo controlado, amasadora de laboratorio (Mixolab).
- Determinación de propiedades de líquidos. Viscosidad y tensión superficial. - - - - - Viscosímetros capilar y rotacional. Tensiómetro.
- Ensayos de actividad antioxidante in vitro de bioproductos. - - - - - DPPH, FRAP, TBARS, TPTZ, ABTS.
- Determinación de pigmentos carotenoides y tocoferol en microalgas, macroalgas y materiales vexetales por HPLC.
- Determinación de polifenoles totales en macroalgas (método colorimétrico) y caracterización química mediante HPLC.
- Procesado mediante ultrasonidos a escala piloto.

## Palabras clave

Transferencia de materia y calor; secado; deshidratación osmótica, liofilización; rehidratación; extracción sólido-líquido. Bioproductos; biopolímeros; antioxidantes; propiedades físicas y químicas; reología; modelización.

## Investigadores

### Nombre

Moreira Martínez,R.F.  
Chenlo Romero,F.  
Pereira Gonçalves,G.  
Sineiro Torres,J.  
Vázquez Vila,M.J.  
Rama Bermúdez,B.

### Cargo

Coordinador  
Miembro  
Miembro  
Miembro  
Miembro  
IFP

### Colaboradores externos

María Dolores Torres Pérez  
Loic Hilliou  
Herminia Domínguez González

Universidade Técnica de Lisboa  
Universidade do Minho  
Universidade de Vigo

## PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2009 - 2013

### Título:

Aptitud tecnológica para el procesado industrial de masas de harinas sin gluten. Aditivos y caracterización termomecánica y reológica

**Tipo:** Plan Nacional

**Fechas:** 01/01/2011 - 31/12/2013  
**Investigador principal:** Moreira Martínez, Ramón Felipe

---

**Título:**  
Obtención de extractos líquidos de algas como producto de valor añadido con fines agrícolas y cosméticos a partir de recursos de las costas gallegas. (Proyecto coordinado)  
**Tipo:** Proxectos Xunta  
**Fechas:** 08/08/2010 - 30/09/2013  
**Investigador principal:** Sineiro Torres, Jorge

---

### Cientes y socios tecnológicos

- Fundación Centro Tecnológico da Carne
- LA ARTISTICA, S.A.
- Shirota Functional Foods, S.L.
- Universidade de Vigo

### Patentes

**Solicitud:** P9902683  
**Fecha solicitud:** 03/12/1999  
**Título:**  
Extracto natural de cáscara de Gevuina avellana como antioxidante / filtro UV para uso alimentario y cosmético.  
**Inventores:** - Franco Ruiz, Daniel  
- Núñez García, María José  
- Sineiro Torres, Jorge

---

**Solicitud:** P200400611  
**Fecha solicitud:** 12/03/2004  
**Título:**  
PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE EXTRACTOS ANTIOXIDANTES A PARTIR DE BAGAZO DE UVA FERMENTADO Y DESTILADO  
**Inventores:** - Cruz Freire, José Manuel  
- Domínguez González, Herminia  
- Núñez García, María José  
- Pinelo Jiménez, Manuel  
- Sineiro Torres, Jorge

---

### PRODUCCIÓN CIENTÍFICA 2007 - 2011

#### Artículos en revistas científicas

**Artículo:**  
OSMOTIC DEHYDRATION OF CHESNUT WITH SUCROSE: MASS TRANSFER PROCESSES AND GLOBAL KINETICS MODELLING  
**Revista:** JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, ISSN: 0260-8774  
2007

---

**Artículo:**  
DRYING OF CHESNUTS (CASTENEA SATIVA MILL.) AFTER OSMOTIC DEHYDRATION WITH SUCROSE AND GLUCOSE SOLUTIONS

**Revista:** DRYING TECHNOLOGY, ISSN: 0737-3937  
2007

---

**Artículo:**

OSMOTIC DEHYDRATION KINETICS OF PUMPKIN FRITS USING TERNARY SOLUTIONS OF SODIUM CHLORIDE AND SUCROSE

**Revista:** DRYING TECHNOLOGY, ISSN: 0737-3937  
2007

---

**Artículo:**

RHEOLOGICAL BEHAVIOUR OF CHESNUTS UNDER COMPRESSION TESTS

**Revista:** INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, ISSN: 0950-5423  
2007

---

**Artículo:**

EFFECT OF STIRRING IN THE OSMOTIC DEHYDRATION OF CHESNUT USING GLYCEROL SOLUTIONS

**Revista:** LWT-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, ISSN: 0023-6438  
2007

---

**Artículo:**

KINEMATIC VISCOSITY OF TERNARY AQUEOUS SOLUTIONS OF ETHANOL AND SUCROSE

**Revista:** INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD PROPERTIES, ISSN: 1094-2912  
2007

---

**Artículo:**

RHEOLOGICAL PROPERTIES OF CHESNUTS PROCESSED BY OSMOTIC DEHYDRATION AND CONVECTIVE DRYING

**Revista:** FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY INTERNATIONAL, ISSN: 1082-0132  
2007

---

**Artículo:**

ADSORPTION OF PHENOL ON PINUS PINASTER BARK: EQUILIBRIUM AND KINETICS

**Revista:** BIORESOURCE TECHNOLOGY, ISSN: 0960-8524  
2007

---

**Artículo:**

THERMODYNAMIC ANALYSIS OF EXPERIMENTAL SORPTION ISOTHERMS OF LOQUAT AND QUINCE FRUITS

**Revista:** JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, ISSN: 0260-8774  
2008

---

**Artículo:**

WATER ABSORPTION, TEXTURE AND COLOR KINETICS OF AIR-DRIED CHESTNUTS DURING REHYDRATION

**Revista:** JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, ISSN: 0260-8774  
2008

---

**Artículo:**

DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA DE CASTAÑA EN MEDIOS ESTÁTICOS Y DINÁMICOS DE SAL, SACAROSA Y GLUCOSA

**Revista:** Ciencia y Tecnología Alimentaria, ISSN: 1135-8122  
2008

---

**Artículo:**

ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHENOLIC CONTENT OF CHESTNUT (CASTANEA SATIVA) SHELL AND EUCALYPTUS (EUCALYPTUS GLOBULUS) BARK EXTRACTS

**Revista:** INDUSTRIAL CROPS AND PRODUCTS, ISSN: 0926-6690  
2008

---

**Artículo:**

EVALUATION OF POTENTIAL APPLICATIONS FOR CHESTNUT (CASTANEA SATIVA) SHELL AND EUCALYPTUS (EUCALYPTUS GLOBULUS) BARK EXTRACTS

**Revista:** INDUSTRIAL CROPS AND PRODUCTS, ISSN: 0926-6690  
2009

---

**Artículo:**

EQUILIBRIUM AND KINETIC MODELLING OF THE ADSORPTION OF Cd<sup>2+</sup> IONS ONTO CHESTNUT SHELL

**Revista:** DESALINATION, ISSN: 0011-9164  
2009

---

**Artículo:**

CHESTNUT SHELL AS HEAVY METAL ADSORBENT: OPTIMIZATION STUDY OF LEAD, COPPER AND ZINC CATIONS REMOVAL

**Revista:** JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS, ISSN: 0304-3894  
2009

---

**Artículo:**

Rheological modelling of binary and ternary systems of tragacanth, guar gum, methylcellulose in dilute range of concentration at different temperatures

**Revista:** LWT-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, ISSN: 0023-6438  
2009

---

**Artículo:**

Kinematic Viscosity and Refractive Index of Aqueous Solutions of Ethanol and Glycerol

**Revista:** INDUSTRIAL & ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH, ISSN: 0888-5885  
2009

---

**Artículo:**

Simplified algorithm for the prediction of water sorption isotherms of fruits, vegetables and legumes based upon chemical composition

**Revista:** JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, ISSN: 0260-8774  
2009

---

**Artículo:**

KINEMATIC VISCOSITY OF AQUEOUS SOLUTIONS OF ETHANOL AND GLUCOSE IN THE RANGE OF TEMPERATURES FROM 20 TO 45°C

**Revista:** INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD PROPERTIES, ISSN: 1094-2912  
2009

---

**Artículo:**

Note. Sugar, Moisture Contents, and Color of Chestnuts during different Storage Regimes

**Revista:** FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY INTERNATIONAL, ISSN: 1082-0132  
2009

---

**Artículo:**

Dehydration kinetics of carrots (*Daucus carota* L.) in osmotic and air convective drying processes

**Revista:** SPANISH JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH, ISSN: 1695-971X  
2009

---

**Artículo:**

DETERMINATION OF THE OPTIMAL CONDITIONS FOR THE ADSORPTION OF CADMIUM IONS AND PHENOL ON CHESTNUT (*CASTANEA SATIVA*) SHELL

**Revista:** Global NEST Journal, ISSN: 1790-7632  
2010

---

**Artículo:**

Rheological behaviour of aqueous systems of tragacanth and guar gums with storage time

**Revista:** JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, ISSN: 0260-8774  
2010

---

**Artículo:**

Rheological properties of aqueous dispersions of tragacanth and guar gums at different concentrations

**Revista:** JOURNAL OF TEXTURE STUDIES, ISSN: 0022-4901  
2010

---

**Artículo:**

Influence of particle size on the rheological behaviour of chestnut flour doughs

**Revista:** JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, ISSN: 0260-8774  
2010

---

**Artículo:**

Effects of storage conditions on sugars and moisture content of whole chestnut fruits

**Revista:** JOURNAL OF FOOD PROCESSING AND PRESERVATION, ISSN: 0145-8892  
2010

---

**Artículo:**

Water adsorption and desorption isotherms of chestnut and wheat flours

**Revista:** INDUSTRIAL CROPS AND PRODUCTS, ISSN: 0926-6690  
2010

---

**Artículo:**

Analysis of moisture desorption isotherms of eggplant (*Solanum melongena*)

**Revista:** FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY INTERNATIONAL, ISSN: 1082-0132  
2010

---

**Artículo:**

Analysis of chestnut cellular tissue during osmotic dehydration. air drying and rehydration processes

**Revista:** DRYING TECHNOLOGY, ISSN: 0737-3937  
2011

---

**Artículo:**

Shrinkage, density, porosity and shape changes during dehydration of pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) fruits

**Revista:** JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, ISSN: 0260-8774  
2011

---

**Artículo:**

Effect of sodium chloride, sucrose and chestnut starch on rheological properties of chestnut flour doughs

**Revista:** FOOD HYDROCOLLOIDS, ISSN: 0268-005X  
2011

---

**Artículo:**

Rheology of commercial chestnut flour doughs incorporated with gelling agents

**Revista:** FOOD HYDROCOLLOIDS, ISSN: 0268-005X  
2011

---

**Artículo:**

Apparent viscosity of binary and ternary systems of tragacanth, guar gum and methylcellulose at semi-dilute range of concentration

**Revista:** JOURNAL OF FOOD PROCESS ENGINEERING, ISSN: 0145-8876  
2011

---

**Artículo:**

Air drying and colour characteristics of chestnuts pre-submitted to osmotic dehydration with sodium chloride

**Revista:** FOOD AND BIOPRODUCTS PROCESSING, ISSN: 0960-3085  
2011

---

**Artículo:**

Drying kinetics and effect of drying on mechanical properties of biofilms obtained from chestnut and carrageenan with and without glycerol

**Revista:** DRYING TECHNOLOGY, ISSN: 0737-3937  
2011

---

**Artículo:**

Steady-shear flow of semidiluted guar gum solutions with sucrose, glucose and sodium chloride at different temperatures

**Revista:** JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, ISSN: 0260-8774  
2011

---

**Artículo:**

Rheological properties of commercial chestnut flour doughs with different gums

**Revista:** INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, ISSN: 0950-5423  
2011

---

**Artículo:**

Desorption isotherms and net isosteric heat of chestnut flour and starch

**Revista:** Food and Bioprocess Technology, ISSN: 1935-5130  
2011

---

**Tesis doctoral:**

**Título:**

Secado Convectivo de la castaña: condiciones de operación y tratamientos determinantes de la calidad

**Fecha lectura:** 30/05/2008

**Director:** Francisco Chenlo Romero, Ramón Felipe Moreira Martínez

**Autor:** Livia Chaguri E Carvalho

---

**Título:**

Caracterización reológica de hidrocoloides alimentarios: goma guar, goma tragacanto, metilcelulosa e as súas mesturas

**Fecha lectura:** 08/10/2010

**Director:** Ramón Felipe Moreira Martínez, Francisco Chenlo Romero

**Autor:** Claudia Andrea Silva Blanco

---

**Título:**

Caracterización termorreológica de masas libres de gluten baseadas en fariña de castaña

**Fecha lectura:** 15/07/2011

**Director:** Ramón Felipe Moreira Martínez, Francisco Chenlo Romero

**Autor:** María Dolores Torres Pérez

---