

SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN  
"PROYECTO PROMETEO"

PROPUESTA DE TRABAJO - INVESTIGADORES

Datos del Postulante

Genero  Masculino  
 Femenino

Nombres  Apellidos   
Fecha de Nacimiento  E-mail   
Pais de Residencia  Nacionalidad   
Nombre del título de PhD.  Universidad que otorga el título

Perfil del Postulante

Educación  
01/01/2006 -10/07/2012 Universidad de Lleida (España)  
PhD en Tecnología de Alimentos  
Tesis: Estudio de filtración, procesos de membrana y pardeamiento mediante fluidos modelo y zumos  
Supervisor: Dr. Albert Ibarz y Dr Jordi Pagán  
  
2012 - actual- Universidad de Lleida  
Master: Gestión e Innovación en la industria Agroalimentaria  
Relacionado con el estudio de procesos y productos alimentarios; control del calidad, seguridad alimentaria y estrategias comerciales.  
1997-1992 Licenciada en Bioquímica Universidad Santiago de Cali (Columbia)

Instituciones de Acogida

Vinculación  Primera  
 Segunda

Institución Principal  Nombre de la Contraparte   
Institución Complementaria  Nombre de la Contraparte

**Descripción**

La Carrera de Ingeniería en Alimentos de la Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, responde a la demanda de Recursos Humanos Del sector Productivo alimentario de la Provincia, la región y del País, que son la clave de la competitividad, por ello la Carrera prepara a los futuros Profesionales Ingeniero en Alimentos para que desarrollen su actividad en el Área Empresarial como Empresarios de bienes y servicios alimentarios, para lograr diversificar y optimizar tanto de productos semi-elaborados y elaborados de acuerdo a las Normas de la Buena Práctica de Manufactura, e igualmente desarrollar mejor la tecnología básica para la producción a pequeña y mediana escala.

**Propuesta**      Consideraciones:      El área, el nombre del proyecto y el objetivo general deben ser claros, concisos y tener relevancia entre sí con la investigación.

Área      Ciencias agrarias

Nombre del proyecto      1. Clarificación y pre concentración de jugos de fruta mediante filtración por membranas  
2. Desarrollo de Bebidas funcionales (podría ser a base de frutas y cereales por ejemplo)

Objetivo General      Evaluar el efecto de un tratamiento enzimático previo al proceso de ultrafiltración con membranas cerámicas tubulares o planas en un sistema modelo y zumo de fruta a 12 °Brix (con diferente concentración de enzima). Analizar los cambios y características del flujo de permeado respecto al tiempo: grados °Brix, azúcares reductores, color, absorbancia, pH, densidad y viscosidad. Obtener el rendimiento en zumo de fruta comparándolo con el sistema modelo (preparado en el laboratorio).

Este cuadro debe llenar solamente los candidatos que apliquen para una segunda o tercera postulación.

**Fechas de Vinculación**      Consideraciones:      - No puede tener una vinculación menor a 2 meses, ni mayor a 12 meses.  
- Las fechas de inicio deben ser partir del 10 de cada mes  
- No puede iniciar actividades en el mes de diciembre.  
- No puede iniciar actividades: sábados, domingo y feriados  
- Los meses y días deben ser verificados con el calendario respectivo (revisar manual)

Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Tiempo en Meses	Días calendario
1      15/01/2014	1      14/01/2015	12 meses	0 días
2 <input type="text"/>	2 <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3 <input type="text"/>	3 <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4 <input type="text"/>	4 <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5 <input type="text"/>	5 <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

## Propuesta de Investigación

### Problema

Las macromoléculas que contienen las soluciones en nuestro caso en los zumos de frutas son el principal problema del proceso de ultrafiltración, reduciendo el flujo de permeado a través de la membrana. La utilización de enzimas por recirculación en la membrana, permite resolver este problema al igual que mejora su limpieza, aumentando el flujo de permeado al degradarse enzimáticamente los compuestos de las sustancias pécticas. El empleo de enzimas pectinolíticas genera como acción global la ruptura de las fracciones galacturónicas de la macromolécula péctica, perdiéndose de esta forma la capacidad gelificante de dichas moléculas, liberando agua, azúcares y demás nutrientes coloides pécticos, generando un mayor flujo de permeado. En base a lo anterior se tiene como propuesta de investigación en función de los siguientes lineamientos:

1. Clarificación y pre concentración de jugos de fruta mediante filtración por membranas
2. Desarrollo de Bebidas funcionales (podría ser a base de frutas y cereales por ejemplo)

### Pregunta

Cuál es el principal problema de reducción del flujo de permeado en un proceso de ultrafiltración de zumo de frutas?

### Objetivos

Objetivos:

Evaluar los efectos producidos en los zumos preparados en el laboratorio (sistema modelo) y zumos de fruta aplicando un tratamiento enzimático previo al proceso de ultrafiltración con membranas

Analizar los cambios y características del flujo de permeado (muestra obtenida) respecto al tiempo: grados °Brix, azúcares reductores, color, absorbancia, pH, densidad y viscosidad.

Obtener el rendimiento del zumo de fruta obtenido en el proceso de ultrafiltración mediante un análisis analítico comparando los resultados con el sistema modelo\*

Sistema modelo\*: solución de glucosa, fructosa y sacarosa con ácido glutámico, pectina y enzima en una proporción equivalente a un zumo de manzana que se utiliza como referencia para comparar los resultados de los experimentos.

### Delimitación Espacial

Machala-El Oro-Ecuador, Departamento de Ingeniería de Alimentos, Universidad de Machala

## Contribución

### Macro

Utilizar productos regionales para el procesamiento de zumos y concentrados de frutas  
Realizando el trabajo en conjunto con una entidad Española (Universidad de Lleida) de igual manera se asistirá a congresos de esta forma se permitirá avanzar hacia una integración de América Latina insertando al país de manera estratégica en el mundo. Aportando un mejoramiento de la calidad de la educación y la investigación en el país.

### Micro

Innovación y desarrollo de técnicas y metodología de investigación utilizadas para la obtención de bebidas funcionales dando una adecuada formación a los estudiantes para un futuro desarrollo de micro empresas en la industria de alimentos.

### Metodología

#### 1. Materiales

Se puede utilizar un equipo de ultrafiltración de laboratorio o de mayor capacidad planta piloto (500 Litros): teniendo en cuenta el espacio y la disponibilidad de material (zumo de fruta).

#### 2. Equipos

Equipo de ultrafiltración de laboratorio (capacidad de 1000 mL) que contenga; una bomba Magnética de dosificación, un minifiltro, diafragma para regular la velocidad, rotámetro de permeado para determinar el flujo y dos barómetros que medían la presión de alimentación, la presión de retentado y la presión de permeado, y una válvula para regular el flujo.

Membranas tubulares de cerámica (de acuerdo al equipo) de: 8, 50, 100, 300 kDa.

Refractómetro: para medir los grados oBrix de la muestra

Colorímetro: medir el color

#### 3. Reactivos

Enzimas pectinolíticas, ácido galacturónico

Sistema modelo: glucosa, fructose, sacarosa y ácido málico.

Zumo de fruta: fruta típica del país analizando previamente el contenido de enzima.

#### 4. Análisis estadístico

**Productos Esperados**

En esta sección favor llenar los siguiente componentes. Se debe cumplir con los componentes 1,2 y 7. Si algún componente no aplica, favor colocar N/A

**Componentes**

**Objetivo Especifico**

**Resultado por Objetivo**

**investigación  
(objetivos  
especificos)**

-Evaluar el efecto de un tratamiento enzimático previo al proceso de ultrafiltración con membranas cerámicas tubulares o planas en un sistema modelo y zumo de fruta a 12 °Brix (con diferente concentración de enzima).  
-Analizar los cambios y características del flujo de permeado respecto al tiempo: grados °Brix, azúcares reductores, color, absorbancia, pH, densidad y viscosidad.  
-Obtener el rendimiento en zumo de fruta comparándolo con el sistema modelo (preparado en el laboratorio).

Obtener una mayor producción de zumo de fruta en un proceso de ultrafiltración a menor concentración de enzima.  
-Comparar los resultados obtenidos del proceso de ultrafiltración de zumo de fruta y el sistema modelo hecho en el laboratorio, se espera que den resultados similares.

**Capacitación Científica en el área a su especialidad (dirigido a profesionales del área o investigadores)**

Diseño, desarrollo y monitoreo del proyecto de investigación (científico y académico).

Revisar y publicar artículos académicos en revistas sobre el trabajo de investigación realizado

**Asesoría en políticas publicas**

N/A

N/A

**Docencia  
(enfocada a  
estudiantes y  
profesores)**

N/A

N/A

**Asesoría y  
Diseño de  
programas de  
Postgrado**

N/A

N/A

**Gestión de  
recursos  
nacionales e  
internacionales  
(administrativos,  
humanos,  
económicos, etc.)**

N/A

N/A

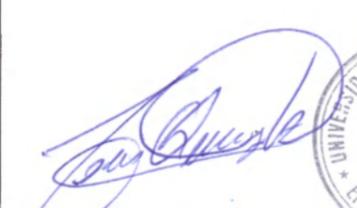
**Relacionamiento  
estratégico  
interinstitucional  
a nivel  
nacional e  
internacional**

Realizar contactos y planes de trabajo con las Universidades de Lleida (España) y la Universidad de Washington state (USA);  
Universidades que han trabajado en el area de procesos de ultrafiltracion de zumos y alimentos funcionales.  
Asistencia a congresos nacionales e internacionales.

Realizar una base de actores más relevantes en el tema de zumos de fruta y bebidas funcionales

**FIRMA Y SELLO DE LA INSTITUCIÓN Y/O DE LA CONTRAPARTE**

Principal

  
Ing. Acuac. César Quezada Abad, MBA  
RECTOR -UTMACH

Complementaria  
(opcional)

Dr. Favián Maza Valle  
DIRECTOR DEPLAN-UTMACH

Fecha 26/11/2013

Fecha 26/11/2013