

RESUMEN DEL PROYECTO

El presente formato recoge información valiosa y clave para que los candidatos a becas pasantía de jóvenes investigadores e innovadores puedan formular sus propuestas de investigación en el marco de las Convocatorias para formación de capital humano en el Departamento de Nariño.

Número de Jóvenes Investigadores requerido: 2

A. INFORMACION DEL LIDER O COORDINADOR DEL PROYECTO

Nombres: Andrés Mauricio Hurtado Benavides

Cargo: Coordinador de proyecto

E-mail: ahurtadob@hotmail.com **Teléfono fijo:** 7314481 **Celular:** 3006178129

Institución: Universidad de Nariño

B. INFORMACION DEL PROYECTO

Nombre del proyecto:

APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES DE FRUTAS PARA LA OBTENCIÓN DE ACEITES CON POTENCIALIDAD EN LA INDUSTRIA COSMÉTICA, UTILIZANDO LA TECNOLOGÍA DE EXTRACCIÓN CON FLUIDOS SUPERCRÍTICOS.

Duración: 36 meses

Lugar de ejecución del proyecto - ¿Dónde se desarrollarán las actividades del proyecto?

El proyecto se está desarrollando en la planta piloto de procesos agroindustriales y en el laboratorio de fluidos supercríticos e ingredientes naturales de la facultad de Ingeniería Agroindustrial de la universidad de Nariño.

Descripción general del proyecto - ¿En qué consiste el proyecto?

El proyecto plantea el aprovechamiento de residuos agroindustriales provenientes del procesamiento de frutas, en este caso de las semillas, para la obtención de aceites vegetales mediante la tecnología de extracción con fluidos supercríticos, mitigando el impacto ambiental que estos residuos pueden provocar si no se les da un manejo adecuado.

Las semillas utilizadas para la extracción son: semillas de maracuyá, mora, lulo, papaya, guanábana, tomate de árbol, mango y guayaba, los aceites obtenidos serán caracterizados de acuerdo a su perfil de ácidos grasos, contenido de componentes activos de interés tales como tocoferoles, esteroides y ácidos grasos y se optimizarán las condiciones de extracción de acuerdo a su rendimiento y composición, con el fin de que estos respondan a la demanda y requerimientos del mercado destino.

Además se evaluará el potencial de estos aceites en la industria cosmética mediante pruebas de irritabilidad dérmica, irritabilidad ocular y pruebas microbiológicas.

Descripción del problema que intenta resolver - ¿Qué sucede actualmente?

El crecimiento de Nariño en el sector frutícola, ha permitido que aunque lentamente, el procesamiento de frutas tome importancia en el sector socio-económico de la región, siendo las frutas más utilizadas en esta actividad, el lulo, maracuyá, tomate de árbol, mora, mango, guanábana, maracuyá, papaya y guayaba. Pero en general la industrialización de frutas, como toda industria de alimentos implica la generación de una cantidad considerable de residuos que pueden ser aprovechados de diversas formas, como en alimentación animal, abonos, obtención de biogás, en la extracción de aceites, pectinas, flavonoides, entre otros. Sin embargo, en la mayoría de los casos, el destino de los residuos generados del procesamiento de frutas se arrojan en las basuras generando un impacto negativo al medio ambiente.

En el departamento se encuentran varias empresas dedicadas al procesamiento de frutas, en las cuales, se involucran no solo empresa dedicadas a la producción de pulpas y jugos de frutas, pequeñas productoras de jaleas y mermeladas, sino también todos los establecimiento que ofrecen productos a base de frutas, encontrándose en el municipio de Pasto 13 empresas de este tipo registradas en Cámara de comercio y en municipios aledaños más de 6, que en general no tienen un manejo que vaya más allá del relleno sanitario o utilizado como abono en el caso de ASPHONAR, empresa asociada con Ashofrucol, ubicada en el corregimiento del Remolino que se abastece de frutales de la zona del Alto Patía.

Es así como en el proyecto busca utilizar las semillas obtenidas como residuo del procesamiento de frutas, generando un valor agregado, lo cual puede implicar, que en el futuro estos sean, tanto para los productores de frutales, industria del procesamiento de frutas y población en general, material vegetal de valor que les genere rentabilidad al recolectarlo y venderlo como materia prima para la producción de aceites de interés en la industria cosmética. Además, los posibles residuos generados de este proceso se podrán destinar a la elaboración de abonos o para alimentación animal, mitigando así el impacto ambiental que estos pueden generar si no se les da un tratamiento adecuado. Por otra parte, el uso de una tecnología limpia de extracción como lo es la extracción con fluidos supercríticos, permite un aprovechamiento de estos residuos agroindustriales, sostenible y amigable con el medio ambiente, logrando un uso integral de los productos frutícolas en el departamento.

Además se obtendrán aceites vegetales libres de solventes a los cuales se les analizará su uso en la industria cosmética, con lo cual se puede remplazar ingredientes químicos.

Objetivos del proyecto - ¿Qué propósitos persigue?

OBJETIVO GENERAL

Determinar la potencialidad de uso en la industria cosmética de aceites obtenidos con fluidos supercríticos a partir de semillas provenientes del procesamiento de frutas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el efecto de las condiciones del proceso de extracción supercrítico en el rendimiento y composición de los aceites.
2. Analizar la composición de los aceites mediante técnicas cromatográficas y determinar sus propiedades fisicoquímicas.
3. Evaluar el uso potencial de los aceites en la industria cosmética mediante pruebas de sensibilidad dérmica, irritabilidad ocular y pruebas microbiológicas.
4. Socializar y transferir los conocimientos producto de la investigación de obtención de aceites a partir de residuos agroindustriales empleando una tecnología emergente

Resultados y productos esperados - ¿Cuáles son los entregables del proyecto?

- Aceites caracterizados.
- Protocolos y condiciones adecuadas de extracción de aceites de semillas de frutas.
- Artículos científicos y documentos soporte de los análisis realizados.
- Documento de informe final
- Socialización de resultados

Impactos esperados - ¿Qué cambios producirá el proyecto en el entorno?

- Generación de nuevo conocimiento.
- Mitigación del impacto ambiental, a través del aprovechamiento de los residuos de la industria procesadora de frutas como las semillas.
- Formación de personal investigador

Descripción general de las actividades desarrolladas a la fecha (para los proyectos que ya iniciaron la etapa de ejecución)

Actividad 1. Socialización del proyecto y obtención de la materia prima.

Se socializó el proyecto a empresas procesadoras de frutas, entre las cuales se encuentran: ASPHONAR, Más Fruta, Industria de Productos Agroindustriales (INPADENA) y Andina de conservas. Esto se realizó con el objetivo de dar a conocer el proyecto y buscar que las empresas suministren los residuos del procesamiento como las semillas de frutas al proyecto.

Actividad 2. Adecuaciones, compra de materiales y equipos

Se realizaron los trámites para la adecuación del laboratorio destinado al desarrollo del proyecto, este laboratorio fue entregado por parte del fondo de construcciones de La Universidad de Nariño el día 25 de octubre del presente año y se denomina “Laboratorio de Fluidos Supercríticos e Ingredientes Naturales”, está ubicado en el bloque tecnológico de la Universidad de Nariño.

Además se realizaron las diferentes cotizaciones y compras de equipos y materiales de laboratorio contemplados en el presupuesto aprobado y necesario para llevar a cabo un buen desarrollo del proyecto, como es el caso de la compra del equipo de extracción con fluidos supercríticos necesario para el desarrollo del proyecto de extracción.

Además se realizó la capacitación, en el manejo del equipo de extracción con fluidos supercríticos, que se realizó los días 28 y 29 de octubre de 2013, así como de otros equipos como la balanza analítica

Actividad 3. Determinación del proceso de extracción

Recepción y adecuación de materia prima

Se ha llevado a cabo la recolección y adecuación de las semillas de maracuyá, guayaba, papaya, mora, mango, lulo, tomate de árbol, lulo y guanábana en las cantidades necesarias para desarrollar el proyecto, estas semillas fueron suministradas por la empresa a las cuales se les dio conocer el proyecto inicialmente, estas semillas fueron lavadas y sometidas a procesos de secado.

Extracción de aceite de semillas de frutas.

A la fecha se ha realizado de extracción de aceite de semillas de maracuyá y guayaba, las cuales fueron molidas y tamizadas con el fin de realizar el análisis granulométrico de las partículas utilizadas en la extracción.

La extracción se ha llevado a cabo en el equipo de extracción con fluidos supercríticos, disponible en el laboratorio de fluidos supercríticos e ingredientes naturales del grupo de

investigación Tecnologías Emergentes en Agroindustria de la Universidad de Nariño.

Descripción del objeto de investigación o de las actividades de CTel que desarrollaría el joven investigador en el proyecto.

El objetivo principal de la investigación que realizarán los jóvenes investigadores será la microencapsulación de los aceites de semillas de maracuyá y guanábana, mediante secado spray, por lo cual cada joven realizara las siguientes actividades con uno de los aceites mencionados.

1. Revisión de estado del arte en el tema de interés.
2. Revisión de las variables del proceso y diseño experimental.
3. Revisión y consecución de materiales requeridos para el proceso de microencapsulación por secado spray.
4. Pruebas preliminares de microencapsulación por secado spray.
5. Definición del diseño experimental que se llevara a cabo en la investigación para cada aceite y ejecución del plan experimental.
6. Determinación de la eficiencia del proceso.
7. Estandarización del proceso.
8. Realización de informes de reporte de resultados.
9. Realización de 2 artículos científicos (1 artículo por cada joven investigador).