

# UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

## DEPARTAMENTO CENTRAL DE INVESTIGACIÓN

**“Obtención de productos de valor agregado a partir de los subproductos de las agroindustrias de cítricos y maracuyá”**

### FORMULACIÓN DE PROYECTO

<b>PROYECTO:</b>	Obtención de productos de valor agregado a partir de los subproductos de las agroindustrias de cítricos y maracuyá	
<b>DESCRIPCION:</b>	El presente proyecto trata sobre la utilización de subproductos de las industrias procesadoras de naranja y maracuyá, corteza y semillas respectivamente para la obtención de aceites esenciales mediante técnicas convencionales sumadas al uso de técnicas recientes como el uso de fluidos supercríticos y nanofiltración. Estas últimas técnicas permitirán aumentar el rendimiento de extracción, reducir costos de proceso así como también permitirán obtener productos de mejor calidad.	
<b>CANTON:</b>	Manta	
<b>PROVINCIA:</b>	Manabí	
<b>PRESUPUESTO:</b>	\$377.437,58 USD	

## INDICE

1.	DATOS INICIALES DEL PROYECTO .....	3
1.1.	Tipo de solicitud de dictamen.....	3
1.2.	Nombre del Proyecto .....	3
1.3.	Entidad Unidad de Administración Financiera (UDAF).....	3
1.4.	Entidad operativa desconcentrada (EOD). .....	3
1.5.	Ministerio Coordinador.....	3
1.6.	Sector, subsector y tipo de inversión.....	3
1.7.	Plazo de ejecución .....	3
1.8.	Monto total .....	3
2.	DIAGNOSTICO Y PROBLEMA .....	3
2.1.	Descripción de la situación actual del área ozona de intervención del proyecto .....	4
2.2.	Identificación, descripción y diagnóstico del problema.....	4
2.3.	Línea base del Proyecto .....	4
2.4.	Análisis de oferta y demanda.....	5
2.5.	Identificación y Caracterización de la población objetivo (beneficiarios).....	5
2.6.	Ubicación geográfica e impacto territorial.....	5
3.	ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN.....	5
3.1.	Alineación objetivo estratégico institucional.....	5
3.2.	Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional para el Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional. ....	6
4.	MATRIZ DE MARCO LÓGICO .....	6
4.1.	Objetivo general y objetivos específicos.....	6
4.2.	Indicadores de Resultado .....	7
4.3.	MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	8
4.4.	Atualización de la metas de los indicadores del propósito .....	17
	Nota: Meta anual ponderada =(Meta año* Ponderación)/ Meta Propósito. ....	18
5.	ANALISIS INTEGRAL .....	19
5.1.	Viabilidad técnica.....	20
5.1.1.	Descripción de la ingeniería del proyecto. ....	20
5.1.2.	Especificaciones técnicas. ....	20
5.2.	Viabilidad Financiera Fiscal. ....	20
5.2.1.	.Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso. 20	
5.2.2.	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso... 20	
5.2.3.	Flujo financiero fiscal. ....	20
5.2.4.	Indicadores financieros fiscales. ....	20
5.3.	Viabilidad económica.....	21
5.3.1.	Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios. ....	21
5.3.2.	Identificación y valoración la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios. ....	21
5.3.3.	Flujo económico. ....	21
5.3.4.	Indicadores económicos (TIR, VAN y otros). ....	21
5.4.	Viabilidad ambiental y sostenibilidad social. ....	21
5.4.1.	Análisis de impacto ambiental y de riesgos .....	21
5.4.2.	Sostenibilidad social. ....	21
6.	FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO.....	21
7.	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	22
7.1.	Estructura operativa.....	22
7.2.	Arreglos institucionales y modalidad de ejecución.....	22
7.3.	Cronograma valorado por componentes y actividades .....	23
7.4.	Demanda pública nacional plurianual.....	25
8.	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	29
8.1.	Seguimiento a la ejecución .....	29
8.2.	Evaluación de resultados e impactos .....	29
8.3.	Actualización de la línea base.....	29
9.	ANEXOS .....	30
9.1.	Autorizaciones ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente y otros según corresponda. 30	
9.2.	Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras. ....	30

## 1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

<b>1.1. Tipo de solicitud de dictamen</b>	Dictamen de prioridad
<b>1.2. Nombre del Proyecto</b>	Obtención de productos de valor agregado a partir de los subproductos de las agroindustrias de cítricos y maracuyá
<b>1.3. Entidad Unidad de Administración Financiera (UDAF)</b>	Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
<b>1.4. Entidad operativa desconcentrada (EOD).</b>	Departamento Central de Investigación
<b>1.5. Ministerio Coordinador</b>	Sin ministerio coordinador
<b>1.6. Sector, subsector y tipo de inversión</b>	Desarrollo de la investigación/ Equipamiento e investigación. Agricultura Ganadería y Pesca /Desarrollo agroindustrial
<b>1.7. Plazo de ejecución</b>	30 de meses 01 enero 2015 –30 junio 2017
<b>1.8. Monto total</b>	377.437,58 USD

## 2. DIAGNOSTICO Y PROBLEMA

<p><b>2.1. Descripción de la situación actual del área o zona de intervención del proyecto</b></p>	<p>En lo referente a la producción de naranja en el Ecuador, las características de la fruta ecuatoriana hacen que no sea competitiva en el mercado internacional y por ende no hay interés en el desarrollo de más cultivos de la misma. La producción nacional está alrededor de las 180 000 TM (MIC, 2008), siendo Manabí la provincia con mayor producción con alrededor de 86000 TM. Una parte de dicha producción se dedica a la obtención de jugos y concentrados, con un valor de producción de 712000 USD para el año 2011. En el valle del río Portoviejo, Manabí, está la mayor zona de producción de cítricos en el país con 1200 hectáreas. Los valores de producción de jugos y concentrados de limón fueron de 1135000 USD para el año 2011 (Flacso-MIPRO 2011). En el Ecuador la producción de jugos y concentrados de maracuyá representó un valor de aproximadamente 18 millones de USD en el 2011 (FLACSO-MIPRO, 2011). Manabí es la segunda provincia de mayor producción de maracuyá con 18725 TM en 2010 (INEC, 2011). De los datos anteriores se puede desprender que solo una parte de la producción nacional de cítricos y maracuyá se dedica a la obtención de productos de valor agregado, como son jugos y concentrados. Por otro lado, las agroindustrias del procesamiento de cítricos y maracuyá dejan grandes cantidades de subproductos que son subutilizadas o no tienen ningún uso y por ende se convierten en un foco de contaminación que afecta al medioambiente y a la población.</p>
<p><b>2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema</b></p>	<p>El manejo de la biomasa residual producida por la actividad agrícola o por la agroindustria ocasiona dificultades tanto para las empresas mismas, como para los gobiernos locales. Grandes cantidades de desecho deben ser tratadas internamente en las empresas, o recolectadas y transportadas a los centros de tratamiento y disposición de los gobiernos locales. El manejo de estos residuos no solo que ocasiona costos considerables y el requerimiento de un área muy grande para su disposición, sino que representa un impacto ambiental y social. Los desechos pueden contaminar aguas por la formación de lixiviados, aire por la formación incontrolada de gases como metano o ácidos orgánicos volátiles, y suelos. Además son un riesgo para la salud al atraer roedores, insectos y otros animales al sitio de generación de los desechos.</p>
<p><b>2.3. Línea base del Proyecto</b></p>	<p>En la actualidad no existe ningún uso de los subproductos de las agroindustrias de cítricos y maracuyá. En el caso del procesamiento de la naranja, aproximadamente un 50% constituye un residuo formado por corteza y semillas, subproducto que no tiene ninguna utilización. En el caso del procesamiento del maracuyá, el 70% de la materia prima se convierte en producto y el 30%, que constituye la corteza y las semillas se convierten en subproducto (Rivadeneira, 2009). Dicho material es utilizado para alimentación animal o como abono.</p>

<p><b>2.4. Análisis de oferta y demanda</b></p>	<p><b>Demanda</b> Las importaciones de aceites esenciales de Estados Unidos, durante el período 2006-2010, registraron una Tasa de Crecimiento Promedio Anual (TCPA) de 6.79%, de USD 440 millones en el 2006 a USD 570 millones en el 2010. Evidentemente hay un incremento notable en las importaciones de Estados Unidos, la misma que podrá ser cubierta con una oferta del mercado ecuatoriano.</p> <p><b>Oferta</b> Las exportaciones ecuatorianas de aceites esenciales hacia el mundo, no son muy representativas dentro de la oferta exportable ecuatoriana, representaron el 0.0021% de las exportaciones del Ecuador al mundo, en el 2010, sin embargo han crecido en los últimos años, alcanzando una TCPA de 24.06%, en el 2006 fueron de USD 152 mil, mientras que en 2010 USD 360 mil. Claramente se ve que la participación del Ecuador en el mercado mundial es mínima. Esta podrá incrementarse ofreciendo aceites esenciales que cubran los requerimientos actuales tales como presencia de solventes orgánicos nula, caracterización físico-química del producto a comercializar.</p>
<p><b>2.5. Identificación y Caracterización de la población objetivo (beneficiarios)</b></p>	<p>Los beneficiarios inmediatos del proyecto serán las empresas productoras de jugos y concentrados de naranja, limón y maracuyá. Las empresas podrán reducir la cantidad de subproductos generados y simultáneamente podrán generar productos de valor agregado que representen un ingreso económico adicional a la empresa. La utilización de subproductos por parte de las empresas generará plazas de trabajo lo que a su vez repercutirá en la mejora del nivel socio-económico de la región. Adicionalmente la ejecución del proyecto podrá ayudar a equipar de mejor forma el laboratorio de alimentos del DCI de la Uleam. Paralelamente se capacitará a docentes y estudiantes lo que permitirá tener profesionales que puedan servir de mejor manera a la sociedad.</p>
<p><b>2.6. Ubicación geográfica e impacto territorial</b></p>	<p>El proyecto se desarrollará en la ciudad de Manta, provincia de Manabí</p>

### 3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

<p><b>3.1. Alineación objetivo estratégico institucional</b></p>	<p>El objetivo institucional es el siguiente “Hasta diciembre 2017, desarrollar conocimientos e innovación tecnológica, a través de investigaciones participativas y formativas que sean parte constitutiva de las actividades docentes regulares, en los niveles de pre y posgrado, que aporten a la solución de problemas locales, regionales y nacionales”</p> <p>El objetivo de la línea de investigación es “Ejecutar una serie de proyectos para la conservación de postcosecha (productos agrícolas) y la innovación de nuevos productos en base a productos locales mínimamente procesados se logre agregar valor”.</p> <p>La presente propuesta está alineada con el objetivo institucional de la siguiente manera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El presente proyecto generará conocimiento científico de directa aplicación en el sector agroindustrial. Dicho conocimiento permitirá incrementar la cadena de procesamiento y producción</li> </ul>
------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>de limón, naranja y maracuyá mediante la generación de productos de valor agregado a partir de subproductos del proceso. Esto podrá replicarse para otras plantas de procesamiento de producción nacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajos de investigación serán realizados por estudiantes de pre y posgrado de la ULEAM. Ello contribuirá a su formación como investigadores en ambos casos y dará oportunidad a una mayor participación por parte de los docentes en proyectos de investigación. La experiencia adquirida por los docentes podrá ser difundida a sus estudiantes contribuyendo así a la diseminación de los conocimientos generados y la mejor preparación de los estudiantes.</li> <li>• Para hacer un seguimiento de la participación y contribución de estudiantes y docentes en las actividades de investigación del presente proyecto se podrá recurrir a las publicaciones obtenidas del mismo. En dichas publicaciones constarán los nombres de los estudiantes y docentes partícipes del trabajo de investigación.</li> </ul>																						
<p><b>3.2. Contribución del proyecto a la meta del Plan Nacional para el Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional.</b></p>	<p><b>PNBV 2013-2017:</b>  <b>Objetivo 10:</b> Impulsar la transformación de la matriz productiva</p> <p>Política 10.2: Promover la intensidad tecnológica en la producción primaria, de bienes intermedios y finales.</p> <p><b>INDICADOR META. 10.1 Incrementar la participación de exportaciones de productos con intensidad tecnológica alta, media, baja y basado en recursos naturales al 50,0%.</b></p> <table border="1" data-bbox="651 1093 1358 1422"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Meta PNBV</th> <th rowspan="2">Línea Base</th> <th colspan="4">Meta anualizada</th> </tr> <tr> <th>Año 2014</th> <th>Año 2015</th> <th>Año 2016</th> <th>Año 2017</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>50%</td> <td>50%</td> <td>50%</td> <td>50%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Obtención de productos de valor agregado a partir de los subproductos de las agroindustrias de cítricos y maracuyá</td> <td></td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>0.018%</td> </tr> </tbody> </table> <p>La producción de naranja y maracuyá como materias primas a nivel nacional es del 1 y 2% respectivamente (Banco Central). Manabí tiene la mayor producción de naranja con una participación nacional del 57.33% (MAGAP). En la referente a maracuyá, Manabí posee un área cultivada de aproximadamente el 17.87% a nivel nacional (MAGAP). Utilizando la información anterior, si solamente un 5% de los productores de naranja y maracuyá aplican los resultados del presente proyecto se tendrá entonces se habrá diversificado la producción en niveles del 0.029% para naranja y 0.018% para maracuyá. Es decir que el presente proyecto contribuirá en al menos un 0.018% al indicador meta antes anotado.</p>	Meta PNBV	Línea Base	Meta anualizada				Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017		50%	50%	50%	50%	50%		Obtención de productos de valor agregado a partir de los subproductos de las agroindustrias de cítricos y maracuyá		0.0%	0.0%	0.018%
Meta PNBV	Línea Base			Meta anualizada																			
		Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017																		
	50%	50%	50%	50%	50%																		
	Obtención de productos de valor agregado a partir de los subproductos de las agroindustrias de cítricos y maracuyá		0.0%	0.0%	0.018%																		

#### 4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

##### 4.1. Objetivo general y objetivos específicos

**General:** Utilización de subproductos de las industrias de procesamiento de naranja y maracuyá para la obtención de productos de valor agregado.

**Específicos:**

1. Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceite esencial de cítricos por prensado
2. Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceite esencial de maracuyá con solventes orgánicos

3. Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceites esenciales con fluidos supercríticos
4. Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceites esenciales por nanofiltración
5. Caracterizar los aceites esenciales obtenidos
6. Realizar un taller de difusión de resultados entre los productores de jugos y concentrados de frutas
7. Realizar dos manuscritos para su posterior publicación

#### **4.2. Indicadores de Resultado**

Existencia de documentación para los procesos de compras públicas

Procesos de compras públicas terminados

Actas de entrega-recepción de los equipos

Constatación física de los equipos adquiridos

Reportes de resultados sobre el proceso de extracción de aceites esenciales

Reportes de resultados sobre la caracterización de los aceites esenciales obtenidos

Reporte sobre el taller de difusión

Manuscritos (2)

### 4.3. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p><b>FIN</b></p> <p>El presente proyecto pretende dar alternativas al uso actual que se le da a los subproductos provenientes de las industrias de los cítricos, naranja y limón, y del maracuyá</p>	<p>Se demuestra interés por parte de los productores de cítricos y maracuyá para el uso de los subproductos de dichas industrias en la elaboración de productos de valor agregado.</p>	<p>Reporte del taller de difusión realizado</p>	<p>Se cuenta con interés y la asistencia de las empresas procesadoras de cítricos y maracuyá en el taller de difusión.</p>
<p><b>PROPÓSITO</b></p> <p>Utilización de subproductos de las industrias de procesamiento de naranja y maracuyá para la obtención de productos de valor agregado</p>	<p>Existencia de un laboratorio equipado para la extracción de aceites esenciales. Existencia de un proceso de extracción de aceites esenciales</p>	<p>Constatación física de los equipos Manuscrito con los resultados del proyecto</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>
<p><b>COMPONENTES</b></p> <p>Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceite esencial por prensado</p>	<p>Existencia de equipos para la extracción de aceites esenciales por prensado</p>	<p>Constatación física de los equipos</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>
<p>Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceite esencial con solventes orgánicos</p>	<p>Existencia de equipos para la extracción de aceites esenciales con solventes orgánicos</p>	<p>Constatación física de los equipos</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>
<p>Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceites esenciales con fluidos supercríticos</p>	<p>Existencia de equipos para la extracción de aceites esenciales con fluidos supercríticos</p>	<p>Constatación física de los equipos</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>
<p>Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceites esenciales por nanofiltración</p>	<p>Existencia de equipos para la extracción de aceites esenciales por nanofiltración</p>	<p>Constatación física de los equipos</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto.</p>

Caracterizar los aceites esenciales obtenidos y análisis de resultados	Reporte de resultados	Existencia de reporte de resultados	Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Disponibilidad de materia prima para la realización de las pruebas experimentales Disponibilidad de recurso humano para capacitación del personal de la ULEAM en técnicas de caracterización
Realizar un taller de difusión de resultados entre los productores de jugos y concentrados de frutas	Reporte de realización del taller de difusión	Existencia de reporte del taller de difusión	Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Se cuenta con interés y la asistencia de las empresas procesadoras de cítricos y maracuyá en el taller de difusión.
Realizar dos manuscritos para su posterior publicación	Manuscritos	Existencia de los dos manuscritos	Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto. Las actividades anteriores se hayan cumplido de acuerdo al cronograma de trabajo

ACTIVIDADES	Recursos	Costos		
<b>Actividad 1.1</b> Adquisición e instalación de los equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta.</li> <li>Auxiliares de investigación: tesis, estudiantes de pregrado.</li> <li>-Equipos e instrumentos del laboratorio.</li> <li>-Insumos de laboratorio.</li> </ul>	31010.83	Registro contable de la unidad ejecutora	Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>			
<p style="text-align: center;"><b>Actividad 1.2</b></p> <p><b>Desarrollo de los experimentos necesarios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos.</li> <li>Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta.</li> <li>Auxiliares de investigación: tesisas, estudiantes de pregrado.</li> <li>-Equipos e instrumentos del laboratorio.</li> <li>-Insumos de laboratorio.</li> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>	17720.47	Registro contable de la unidad ejecutora	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto.</p> <p>Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>
<p style="text-align: center;"><b>Actividad 1.3</b></p> <p><b>Análisis de resultados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos.</li> <li>Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta.</li> <li>Auxiliares de investigación: tesisas, estudiantes de pregrado.</li> <li>-Equipos e instrumentos del laboratorio.</li> <li>-Insumos de laboratorio.</li> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>	8860.24	Registro contable de la unidad ejecutora	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto.</p> <p>Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>

<p><b>Actividad 2.1</b> Adquisición e instalación de los equipos</p>	<p>–Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesis, estudiantes de pregrado. –Equipos e instrumentos del laboratorio. –Insumos de laboratorio. –Materiales e insumos de oficina. -Visitas técnicas –Imprevistos.</p>	<p>31010.83</p>	<p>Registro contable de la unidad ejecutora</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>
<p><b>Actividad 2.2</b> Desarrollo de los experimentos necesarios</p>	<p>–Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesis, estudiantes de pregrado. –Equipos e instrumentos del laboratorio. –Insumos de laboratorio. –Materiales e insumos de oficina. -Visitas técnicas –Imprevistos.</p>	<p>17720.47</p>	<p>Registro contable de la unidad ejecutora</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>
<p><b>Actividad 2.3</b> Análisis de resultados</p>	<p>–Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesis, estudiantes de pregrado. –Equipos e instrumentos del laboratorio. –Insumos de laboratorio.</p>	<p>8860.24</p>	<p>Registro contable de la unidad ejecutora</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>			
<p style="text-align: center;"><b>Actividad 3.1</b> Adquisición e instalación de los equipos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesisistas, estudiantes de pregrado.</li> <li>-Equipos e instrumentos del laboratorio.</li> <li>-Insumos de laboratorio.</li> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>	31010.83	Registro contable de la unidad ejecutora	Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto
<p style="text-align: center;"><b>Actividad 3.2</b> Desarrollo de los experimentos necesarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesisistas, estudiantes de pregrado.</li> <li>-Equipos e instrumentos del laboratorio.</li> <li>-Insumos de laboratorio.</li> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>	35440.95	Registro contable de la unidad ejecutora	Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto

<p align="center"><b>Actividad 3.3</b></p> <p><b>Análisis de resultados</b></p>	<p>–Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesisistas, estudiantes de pregrado. –Equipos e instrumentos del laboratorio. –Insumos de laboratorio. –Materiales e insumos de oficina. -Visitas técnicas –Imprevistos.</p>	<p align="center">8860.24</p>	<p align="center">Registro contable de la unidad ejecutora</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>
<p align="center"><b>Actividad 4.1</b></p> <p><b>Adquisición e instalación de los equipos</b></p>	<p>–Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesisistas, estudiantes de pregrado. –Equipos e instrumentos del laboratorio. –Insumos de laboratorio. –Materiales e insumos de oficina. -Visitas técnicas –Imprevistos.</p>	<p align="center">31010.83</p>	<p align="center">Registro contable de la unidad ejecutora</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>
<p align="center"><b>Actividad 4.2</b></p> <p><b>Desarrollo de los experimentos necesarios</b></p>	<p>–Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesisistas, estudiantes de pregrado. –Equipos e instrumentos del laboratorio. –Insumos de laboratorio.</p>	<p align="center">35440.95</p>	<p align="center">Registro contable de la unidad ejecutora</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>			
<p align="center"><b>Actividad 4.3</b></p> <p><b>Análisis de resultados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesisistas, estudiantes de pregrado.</li> <li>-Equipos e instrumentos del laboratorio.</li> <li>-Insumos de laboratorio.</li> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>	8860.24	Registro contable de la unidad ejecutora	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto</p>
<p><b>Actividad 5.1</b></p> <p><b>Caracterización física de aceites esenciales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesisistas, estudiantes de pregrado.</li> <li>-Equipos e instrumentos del laboratorio.</li> <li>-Insumos de laboratorio.</li> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>	35440.95	Registro contable de la unidad ejecutora	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Disponibilidad de materia prima para la realización de las pruebas experimentales Disponibilidad de recurso humano para capacitación del personal de la ULEAM en técnicas de caracterización</p>

<p><b>Actividad 5.2</b> <b>Caracterización química de los aceites esenciales</b></p>	<p>–Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesis, estudiantes de pregrado. –Equipos e instrumentos del laboratorio. –Insumos de laboratorio. –Materiales e insumos de oficina. -Visitas técnicas –Imprevistos.</p>	<p>35440.95</p>	<p>Registro contable de la unidad ejecutora</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Disponibilidad de materia prima para la realización de las pruebas experimentales Disponibilidad de recurso humano para capacitación del personal de la ULEAM en técnicas de caracterización</p>
<p><b>Actividad 6.1</b> <b>Realización de taller de difusión de resultados</b></p>	<p>–Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesis, estudiantes de pregrado. –Equipos e instrumentos del laboratorio. –Insumos de laboratorio. –Materiales e insumos de oficina. -Visitas técnicas –Imprevistos.</p>	<p>8860.24</p>	<p>Registro contable de la unidad ejecutora</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Se cuenta con interés y la asistencia de las empresas procesadoras de cítricos y maracuyá en el taller de difusión.</p>
<p><b>Actividad 6.2</b> <b>Elaboración de reporte del taller de difusión de resultados</b></p>	<p>–Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesis, estudiantes de pregrado. –Equipos e instrumentos del laboratorio. –Insumos de laboratorio.</p>	<p>8860.24</p>	<p>Registro contable de la unidad ejecutora</p>	<p>Disponibilidad de fondos para la ejecución de las compras requeridas del proyecto. Se cuenta con interés y la asistencia de las empresas procesadoras de cítricos y maracuyá en el taller de difusión.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>			
<b>Actividad 7.1</b> <b>Elaboración de un primer manuscrito con los resultados del trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesisistas, estudiantes de pregrado.</li> <li>-Equipos e instrumentos del laboratorio.</li> <li>-Insumos de laboratorio.</li> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>	13290.36	Registro contable de la unidad ejecutora	Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto. Las actividades anteriores se hayan cumplido de acuerdo al cronograma de trabajo
<b>Actividad 7.2</b> <b>Elaboración de un segundo manuscrito con los resultados del trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Recurso humano: Director: Doctor en ciencia de Alimentos. Investigadores: Docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Manta. Auxiliares de investigación: tesisistas, estudiantes de pregrado.</li> <li>-Equipos e instrumentos del laboratorio.</li> <li>-Insumos de laboratorio.</li> <li>-Materiales e insumos de oficina.</li> <li>-Visitas técnicas</li> <li>-Imprevistos.</li> </ul>	13290.36	Registro contable de la unidad ejecutora	Realización del proceso de compras públicas dentro del plazo planificado dentro del proyecto. Las actividades anteriores se hayan cumplido de acuerdo al cronograma de trabajo

#### 4.4. Anualización de la metas de los indicadores del propósito

Las metas del propósito del proyecto, se anualizaran tomando en consideración los componentes, por lo que deberán efectuar la programación de las metas hasta lograr el propósito de acuerdo al tiempo estimado de ejecución del mismo.

Una vez anualizadas las metas de cada indicador del propósito, estas deberán ser ponderadas de acuerdo al peso definido por el gestor del proyecto.

INDICADOR DE PROPÓSITO	UNIDAD DE MEDIDA	META PROPÓSITO	PONDERACIÓN (%)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	TOTAL
<b>Indicador 1:</b> Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceite esencial por prensado	Número de equipos	7	10	7	0	0	7
	Meta anual ponderada			10	0	0	10
<b>Indicador 2:</b> Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceite esencial con solventes orgánicos	Número de equipos	1	10	1	0	0	1
				10	0	0	10
<b>Indicador 3:</b> Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceites esenciales con fluidos supercríticos	Número de equipos	1	10	1	0	0	1
				10	0	0	10
<b>Indicador 4:</b> Equipamiento con instalaciones para la extracción de aceites esenciales por nanofiltración	Número de equipos	1	10	1	0	0	1
				10	0	0	10
	Tipos de análisis	5	30	0	2	3	5

<b>Indicador 5:</b> Caracterizar los aceites esenciales obtenidos y análisis de resultados				0	12	18	30
<b>Indicador 6:</b> Realizar un taller de difusión de resultados entre los productores de jugos y concentrados de frutas	Número de talleres	1	15	0	0	1	1
				0	0	15	15
<b>Indicador 7:</b> Realizar dos manuscritos para su posterior publicación	Número de manuscritos	2	15	0	0	2	2
	Meta anual ponderada			0	0	15	15

**Nota: Meta anual ponderada = (Meta año\* Ponderación)/ Meta Propósito.**

## 5. ANALISIS INTEGRAL

<p><b>5.1. Viabilidad técnica</b></p> <p><b>5.1.1.Descripción de la ingeniería del proyecto.</b></p> <p><b>5.1.2.Especificaciones técnicas.</b></p>	<p><b>Descripción de la Ingeniería del proyecto</b></p> <p>Para el aprovechamiento de los subproductos de la agroindustria de cítricos y maracuyá el proyecto contará con la dirección del proyecto de un Ph.D. en Ciencia de Alimentos conjuntamente con la colaboración de docentes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y de estudiantes de pregrado de la carrera de Agroindustrias. El proyecto recibirá el equipamiento requerido para el desarrollo del mismo en la primera fase del proyecto. El análisis de los resultados se fortalecerá con material bibliográfico de bases de datos disponibles en la ULEAM. La difusión de resultados se realizará a industriales con miras a una aplicación industrial de los resultados. Así mismo los resultados se difundirán mediante la elaboración de al menos dos artículos científicos a publicarse en revistas indexadas.</p> <p><b>Especificaciones técnicas</b></p> <p>El proyecto se puede dividir en dos partes</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Extracción de aceites esenciales</li> <li>2. Caracterización de los aceites esenciales</li> </ol> <p style="padding-left: 40px;">1. Extracción de aceites esenciales</p> <p>La extracción de aceites esenciales se realizará en varias etapas, la primera mediante prensado. El residuo del prensado se someterá a dos extracciones, una con fluidos supercríticos y la otra solventes. El solvente rico en aceites esenciales se someterá a nanofiltración con el objeto de separar y concentrar el aceite esencial además de tener una fracción rica en solvente que puede ser reutilizada.</p> <p>Los dos procesos a utilizar se resumen a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Prensado + extracción con fluidos supercríticos</li> <li>b. Prensado + extracción con solventes + nanofiltración</li> </ol> <p>El aceite esencial obtenido se caracterizará mediante el uso de las siguientes pruebas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Índice de refracción</li> <li>b. Índice de saponificación</li> <li>c. Ácidos grasos libres</li> <li>d. Valor ácido</li> <li>e. Valor de peróxido</li> <li>f. Análisis proximal</li> <li>g. Actividad antioxidante</li> <li>h. Composición de ácidos grasos</li> </ol>
<p><b>5.2. Viabilidad Financiera Fiscal.</b></p> <p><b>5.2.1..Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso.</b></p> <p><b>5.2.2.Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso.</b></p> <p><b>5.2.3.Flujo financiero fiscal.</b></p> <p><b>5.2.4.Indicadores financieros fiscales.</b></p>	<p>No aplica</p>

<p><b>5.3. Viabilidad económica</b>  <b>5.3.1. Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios.</b>  <b>5.3.2. Identificación y valoración la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingreso y beneficios.</b>  <b>5.3.3. Flujo económico.</b>  <b>5.3.4. Indicadores económicos (TIR, VAN y otros).</b></p>	<p>No aplica</p>
<p><b>5.4. Viabilidad ambiental y sostenibilidad social.</b>  <b>5.4.1. Análisis de impacto ambiental y de riesgos</b>  <b>5.4.2. Sostenibilidad social.</b></p>	<p><b>Análisis de impacto ambiental y riesgos</b>  El proyecto presenta como objetivo general la utilización de subproductos de la industria procesadora de cítricos y maracuyá. Por ello, la aplicación del proyecto a escala industrial se verá reflejada en la reducción de subproductos de las industrias citadas anteriormente. Con el objeto de hacer un seguimiento de la reducción de impacto ambiental como resultado de la aplicación del proyecto se pedirá a los industriales interesados hacer un seguimiento de cantidades de subproductos en períodos anteriores y posteriores a la aplicación de los resultados del proyecto.</p> <p><b>Sostenibilidad social</b>  El proyecto prevé la participación de docentes y estudiantes de pregrado de la ULEAM como investigadores del proyecto. Con ello se busca dar una mayor capacitación al personal docente y a los estudiantes de la universidad. Capacitación que a su vez permita que los profesionales de la ULEAM sean más valorados a nivel provincial y nacional. El proyecto busca así mismo que los investigadores sean en lo posible hombres y mujeres para de esta forma promover la participación igualitaria de ambos.</p>

## 6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

COMPONENTES/ RUBROS	Grupo de Gasto	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (DÓLARES)		TOTAL
		EXTER NAS	INTERNAS	

		Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	R. Propios	A. Comunidad	
<b>Componente I:</b>	Recursos humanos, Equipos de laboratorio, Insumos de laboratorio, Materiales de oficina, Visitas técnicas a procesadores de fruta					\$ 67.161,69		\$ 67.161,69
<b>Componente II</b>	Recursos humanos, Equipos de laboratorio, Insumos de laboratorio, Materiales de oficina, Visitas técnicas a procesadores de fruta					\$ 67.161,69		\$ 67.161,69
<b>Componente III:</b>	Recursos humanos, Equipos de laboratorio, Insumos de laboratorio, Materiales de oficina, Visitas técnicas a procesadores de fruta					\$ 78.660,38		\$ 78.660,38
<b>Componente IV:</b>	Recursos humanos, Equipos de laboratorio, Insumos de laboratorio, Materiales de oficina, Visitas técnicas a procesadores de fruta					\$ 78.660,38		\$ 78.660,38
<b>Componente V:</b>	Recursos humanos, Equipos de laboratorio, Insumos de laboratorio, Materiales de oficina, Visitas técnicas a procesadores de fruta					\$ 45428,6		\$ 45428,6
<b>Componente VI:</b>	Recursos humanos, Equipos de laboratorio, Insumos de laboratorio, Materiales de oficina, Visitas técnicas a procesadores de fruta					\$ 23.116,80		\$ 23.116,80
<b>Componente VII:</b>	Recursos humanos, Equipos de laboratorio, Insumos de laboratorio, Materiales de oficina, Visitas técnicas a procesadores de fruta					\$ 17.248,02		\$ 17.248,02
<b>TOTAL</b>						\$ 377.437,58		\$ 377.437,58

## 7. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

<b>7.1. Estructura operativa</b>	<p>El proyecto estará a cargo del director del proyecto, el cual se encargará de coordinar y dirigir la parte técnica del proyecto. La realización de la parte experimental del proyecto estará a cargo de estudiantes y/o docentes de la ULEAM. Dichos investigadores estarán bajo la dirección del director del proyecto. Los investigadores reportaran los resultados de sus trabajos al director del proyecto, quien a su vez preparara reportes dirigidos a la dirección de investigación de la ULEAM.</p> <p>La parte de adquisición de equipos, pagos a proveedores, pagos de remuneraciones del proyecto estarán a cargo de la unidad ejecutora.</p>														
<b>7.2. Arreglos institucionales y modalidad de ejecución</b>	<p>Al momento de la preparación del presente proyecto se están estableciendo contactos con el INIAP y empresas productoras y exportadoras de fruta.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Arreglos institucionales</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Tipo de ejecución</th> <th rowspan="2">Instituciones involucradas</th> </tr> <tr> <th>Directa (D) e Indirecta (I)</th> <th>Tipo de arreglo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Arreglos institucionales			Tipo de ejecución		Instituciones involucradas	Directa (D) e Indirecta (I)	Tipo de arreglo						
Arreglos institucionales															
Tipo de ejecución		Instituciones involucradas													
Directa (D) e Indirecta (I)	Tipo de arreglo														

7.3. Cronograma valorado por componentes y actividades

COMPONENTES/ RUBROS	CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTES Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (DÓLARES)											TOTAL		
	EXTERNAS				INTERNAS									
	Crédito		Cooperación		Crédito		Fiscales		R. Propios				A. Comunidad	
	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1	Período 2	Período 1 (Año 2015)	Período 2 (Año 2016)	Período 2 (Año 2017)		Período 1	Período 2
<b>Componente I:</b>									\$ 65.724,36	\$ 1.437,34	\$ -			\$ 67.161,69
<b>Actividad 1.1</b>									\$ 21.908,12	\$ -				
<b>Actividad 1.2</b>									\$ 21.908,12	\$ -				
<b>Actividad 1.3</b>									\$ 21.908,12	\$ 1.437,34				
<b>Componente II:</b>									\$ 65.724,36	\$ 1.437,34	\$ -			\$ 67.161,69
<b>Actividad 2.1</b>									\$ 21.908,12	\$ -				
<b>Actividad 2.2</b>									\$ 21.908,12	\$ -				
<b>Actividad 2.3</b>									\$ 21.908,12	\$ 1.437,34				

<b>Componente III:</b>										\$	\$	\$	\$	65.724,36	12.936,02	-	78.660,38
<b>Actividad 3.1</b>										\$	\$			21.908,12	-		
<b>Actividad 3.2</b>										\$	\$			21.908,12	7.186,68		
<b>Actividad 3.3</b>										\$	\$			21.908,12	5.749,34		
<b>Componente IV:</b>										\$	\$	\$	\$	65.724,36	12.936,02	-	78.660,38
<b>Actividad 4.1</b>										\$	\$			21.908,12	-		
<b>Actividad 4.2</b>										\$	\$			21.908,12	7.186,68		
<b>Actividad 4.3</b>										\$	\$			21.908,12	5.749,34		
<b>Componente V:</b>											\$	\$	\$		45428,60	-	45.428,60
<b>Actividad 5.1</b>											\$				22.714,3		
<b>Actividad 5.2</b>											\$				22.714,3		
<b>Componente VI:</b>												\$	\$			23.116,80	23.116,80
<b>Actividad 6.1</b>												\$				11.558,40	
<b>Actividad 6.2</b>												\$				11.558,40	
<b>Componente VII:</b>												\$	\$			17.248,02	17.248,02
<b>Actividad 7.1</b>																503,86	
<b>Actividad 7.2</b>												\$				8.624,01	
<b>Total</b>										US\$	US\$	US\$	US\$	262.897,44	74.175,32	40.364,82	377.437,58

#### 7.4. Demanda pública nacional plurianual

DEMANDA PUBLICA PLURIANUAL											
CODIGO CATEGORIA CPC	TIPO DE COMPRA (Bien, obra o servicio)	DETALLE DEL PRODUCTO (especificación técnica)	CANTIDAD ANUAL	UNIDAD (metro, litro, etc)	COSTO UNITARIO (Dólares)	Origen de los insumos (USD y %)		Defina el monto a contratar Año 1	Defina el monto a contratar Año 2	Defina el monto a contratar Año 3	Total
						Nacional	Importado				
951200013	Servicio	Investigador III	1	Unidad	3.333,33	100		40000	40000	20000	100000
951200013	Servicio	Investigador II	1	Unidad	1.500,00	100		18000	18000	9000	45000
923900011	Servicio	Auxiliares de investigación	1	Unidad	150	100		1800	1800	900	4500
923900011	Servicio	Auxiliares de investigación	1	Unidad	150	100		1800	1800	900	4500
53263.00.1	Bien	prensa	1	Unidad	20.000,00		100	20.000,00			20.000,00
53263.00.1	Bien	pelador de papas	1	Unidad	500,00	100		500,00			500,00
53263.00.1	Bien	molino ritz	1	Unidad	5.000,00		100	5.000,00			5.000,00
53263.00.1	Bien	rotavapor	1	Unidad	5.000,00		100	5.000,00			5.000,00
53263.00.1	Bien	extractor de fluidos supercríticos	1	Unidad	69.000,00		100	69.000,00			69.000,00
53263.00.1	Bien	equipo de nanofiltración	1	Unidad	25.000,00		100	25.000,00			25.000,00

53263.00.1	Bien	Recipientes de 25 L capacidad	4	Unidad	50,00	100		50,00			50,00
53263.00.1	Bien	liofilizador	1	Unidad	12.000,00		100	12.000,00			12.000,00
43913.00.1	Bien	congelador	1	Unidad	2.000,00	100		2.000,00			2.000,00
53263.00.1	Bien	Vortex	1	Unidad	500,00		100	500,00			500,00
53263.00.1	Bien	refractómetro	1	Unidad	5.000,00		100	5.000,00			5.000,00
53263.00.1	Bien	Embudo de separación 1000 mL	5	Unidad	150,00		100	750			750
53263.00.1	Bien	Embudo de separación 250 mL	5	Unidad	100,00		100	500			500
53263.00.1	Bien	matraces aforados 250 ml	5	Unidad	30,00		100	150			150
53263.00.1	Bien	matraces aforados 100 ml	5	Unidad	25,00		100	125			125
53263.00.1	Bien	matraces aforados 50 ml	5	Unidad	25,00		100	125			125
53263.00.1	Bien	matraces aforados 25 ml	5	Unidad	25,00		100	125			125
53263.00.1	Bien	membrana de nanofiltración	3	Unidad	5.000,00		100	15000			15000
53263.00.1	Bien	Tanque de CO2	1	Unidad	500,00	100		500			500

53263.00.1	Bien	Tanque de H2	1	Unidad	500,00	100		500			500
32199.01.1	Bien	Papel filtro whatman No.1	10	cajas	10,00		100	100			100
35290.10.9	Bien	jeringuillas	100	unidades	1,00		100	100			100
32199.01.1	Bien	Papel filtro 0.45 um	100	Unidad	10,00		100	100			100
53263.00.1	Bien	cubetas de cuarzo	2	Unidades	636,00		100	1272			1272
53263.00.1	Bien	columna CP-Sil 88 fused silica capillary column (50m x 0.25 mm)	1	Unidad	3.000,00		100	3000			3000
34310.05.1	Bien	H2	60	kg	2,50	100		150			150
34310.05.1	Bien	CO2	300	kg	2,50	100		750			750
34310.05.1	Bien	KOH	250	gramos	0.224		100	56,00			56,00
34310.05.1	Bien	cloruro de amonio	500	gramos	0.228		100	114,00			114,00
34310.05.1	Bien	ácido sulfúrico	2,5	litros	83.2		100	208,00			208,00
34310.05.1	Bien	hexano	2	litros	150		100	300,00			300,00
34310.05.1	Bien	Etanol	50	litros	1,00	100		50			50
34310.05.1	Bien	metanol	25	litros	1,00	100		25			25

34310.05.1	Bien	folin- ciocalteau reagent	100	ml	1,50		100	150,00			
34310.05.1	Bien	carbonato de sodio	160	gramos	1,00		100	160,00			
34310.05.1	Bien	2,2-diphenyl- 1- picryhydrazyl	5	gramos	33,00		100	660,00			
34310.05.1	Bien	ethyl acetate	100	ml	0,85		100	85,00			
34310.05.1	Bien	gallic acid	100	gramos	2,00		100	200,00			
33310.00.1	Servicio	Combustible	100	Gal	2,00	100		100	100		
48241.00.1	Servicio	análisis de laboratorio	16		100	100			1600		
32230.09.1	Bien	Libros	1	Unidad	600		100	600			

## 8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

<b>8.1. Seguimiento a la ejecución</b>	El avance técnico del proyecto se verificará mediante los informes técnicos mensuales que envía el director a la dirección de investigación. Paralelamente se podrá verificar el avance financiero del proyecto mediante las compras realizadas para el proyecto por parte de la unidad ejecutora.	
<b>8.2. Evaluación de resultados e impactos</b>	La evaluación de resultados se medirá en base a dos componentes básicos. Primero, de acuerdo al número de artículos escritos para su posterior publicación y de acuerdo al interés que exista por parte de los industriales procesadores de cítricos y maracuyá en la aplicación de la tecnología existente a nivel industrial. La aplicación industrial de los resultados del proyecto contribuirán al cambio de la matriz productiva, objetivo enmarcado dentro de los objetivos del buen vivir.	
<b>8.3. Actualización de la línea base</b>	La actualización de la línea base debería ser realizada en un período de dos años posterior a la culminación del proyecto. Esto con el objeto de ver el avance que se ha conseguido para la aplicación a nivel industrial de los resultados obtenidos en el mismo.	

## 9. ANEXOS

<b>9.1. Autorizaciones ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente y otros según corresponda.</b>	Aprobación del proyecto de investigación por parte del DCI de la ULEAM	
<b>9.2. Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras.</b>	No aplica	