

“2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

Santiago del Estero, 20 de noviembre de 2018.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 135 /2018**

Ref.: Trámite FyA N° 1041/2018.-

*Asunto: Autoriza el Servicio de Oferta Especial “Desarrollo de nuevos productos con propiedades como antioxidante celular y función hepatoprotectora para suplementos alimentario para dieta animal”.-*

**VISTO:**

La actuación de referencia, presentada por la **Dra. Mónica Azucena Nazareno, Profesora Titular, DE, Investigador Principal del CONICET,** y

**CONSIDERANDO:**

Que mediante la misma solicita la autorización correspondiente para realizar el Servicio de Oferta Especial denominado **“Desarrollo de nuevos productos con propiedades como antioxidante celular y función hepatoprotectora para suplementos alimentarios para dieta animal,** cuyo Plan de Trabajo, Cronograma y Presupuesto se integran como Anexos de la presente.

Que dicha actividad ha sido requerida por el Ing. Cristian Lago, socio gerente de la firma Porfenc (Buenos Aires).

Que el desarrollo de la actividad está previsto para el período comprendido entre noviembre de 2018 y junio de 2019.

Que la actividad se realizará de acuerdo a la Resolución HCS N° 64/97, como **Servicio de Oferta Especial,** a través de la **Unidad Ejecutora ICQ (Instituto de Ciencias Químicas),** bajo la **Dirección y Responsabilidad Técnica de la Dra. Mónica Azucena Nazareno.**

Que el personal afectado para los análisis y procedimientos requeridos por este servicio serán la Dra. Melisa Yonny y la Srta. Lorena Jara, estudiante avanzada de Licenciatura en Química.

Que este tipo de actividad está contemplada en los postulados de Extensión que posee la Facultad entre las finalidades que son de importancia sustantiva para la Institución.

Que el tema ha sido considerado por este Cuerpo en sesión ordinaria de fecha **16 de noviembre de 2018,** aprobándose por unanimidad lo solicitado por la **Dra. Nazareno. Por ello:**

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y AGROINDUSTRIAS  
(en sesión ordinaria de fecha 16 de noviembre de 2018 )**

**RESUELVE**



“2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

Santiago del Estero, 20 de noviembre de 2018.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 135 /2018**

///... -2-

**ARTÍCULO 1°:** AUTORIZAR la actividad denominada “Desarrollo de nuevos productos con propiedades como antioxidante celular y función hepatoprotectora para suplementos alimentarios para dieta animal” en calidad de Servicio de Oferta Especial, a través de la Unidad Ejecutora Instituto de Ciencias Químicas, bajo la Dirección y Responsabilidad Técnica del Servicio de la Dra. Mónica Azucena Nazareno, a realizarse en el período comprendido entre noviembre de 2018 y junio de 2019, en un todo de acuerdo a los considerandos que anteceden y al Plan de Trabajo y Cronograma de Actividades, Presupuesto y Flujo de Fondos y Presupuesto que figuran como Anexo I, II y III, respectivamente, de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°:** COMUNICAR y dar copia a: Consejo Asesor Técnico de la UNSE, Instituto de Ciencias Químicas, Consejo Directivo y Área de Vinculación, Transferencia y Extensión de la FAVA. Notificar a la Dra. Nazareno. Cumplido, archivar.-

ECG.-  
Resfaa2018/135-18



Ing. Agr. Luis E. Luque  
Secretario Académico  
FAVA - UNSE



Dra. Myriam Villarreal  
Decana  
FAVA - UNSE

  
16-5-19

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 135 /2018**

**ANEXO I**

**Plan de Trabajo y Cronograma de Actividades**

**Desarrollo de nuevos productos con propiedades como antioxidante celular y función hepatoprotectora para suplementos alimentarios para dieta animal.**

Colaboración entre Porfenc y el grupo de investigación del Laboratorio de Antioxidantes y Procesos Oxidativos de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias (Universidad Nacional de Santiago del Estero).

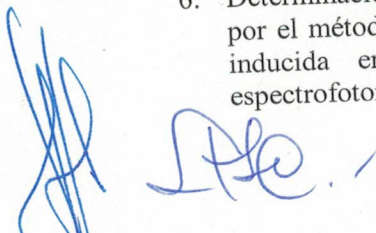
Investigadora Responsable por LAPOx-FAYA-UNSE: Dra. Mónica A. Nazareno. Desarrollador de productos por Porfenc: Ing. Gonzalo Vicente.

**Objetivo:** Diseñar un producto innovador en base a fuentes vegetales con actividades como antioxidante celular y función hepatoprotectora como suplemento dietario destinado a la alimentación animal.

**Actividades a realizar**

Se realizará un relevamiento de la actividad antioxidante de distintas materias primas de origen vegetal reconocidas en la literatura científica como fuente de antioxidantes naturales y de sustancias benéficas para la salud. Para ello se procederá a cumplimentar las etapas planteadas a continuación:

1. Preparación de los extractos de 12 fuentes vegetales de reconocida actividad. Para ello se aplicará un método de extracción previamente optimizado para asegurar la extracción cuantitativa de los principios activos.
2. Determinación del contenido total de compuestos fenólicos a partir de los extractos preparados en la sección 1, por el método de Folin-Ciocalteu. La técnica a emplearse es la espectrofotometría visible.
3. Determinación del contenido total de flavonoides a partir de los extractos preparados en la sección 1, por el método del cloruro de aluminio. La técnica a emplearse es la espectrofotometría visible.
4. Determinación de la actividad atrapadora de radicales libres de los extractos preparados en la sección 1, por el método de decoloración del radical DPPH. La técnica a emplearse es la espectrofotometría visible.
5. Determinación de la actividad atrapadora de radicales libre (TEAC) de los extractos preparados en la sección 1, por el método de decoloración del radical ABTS. La técnica a emplearse es la espectrofotometría visible.
6. Determinación de la actividad antioxidante de los extractos preparados en la sección 1, por el método de decoloración del betacaroteno en la cooxidación con ácido linoleico inducida enzimáticamente por lipoxigenasa. La técnica a emplearse es la espectrofotometría visible.



"2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria"  
Santiago del Estero, 20 de noviembre de 2018.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 135 /2018**

///... - 2 - Continúa Anexo I

7. Determinación del contenido de ciertos compuestos fenólicos reconocidos por su actividad en los extractos preparados en la sección 1. La técnica a emplearse es la cromatografía líquida con detección de arreglo de diodos. En particular se analizará la presencia y concentración de ácido clorogénico y de isómeros de cafeoilquínico y flavonoides como quercetina y rutina.
8. En función de los resultados obtenidos y de datos proporcionados por Porfenc de determinaciones de actividad antioxidante previamente realizadas, se diseñará un producto por combinación de dos o más componentes entre los más activos como antioxidantes y también incorporando la presencia de aquellos con los mejores niveles de flavonoides con reconocida función hepatoprotectora.
9. A partir de las combinaciones de las materias primas se prepararán los productos considerando como criterio de selección, actividad, concentración, precio, disponibilidad lograr las formulaciones de los productos.
10. Se prepararán extractos de los productos y se evaluará su actividad antioxidante (secciones 1 al 7).
11. En base a los resultados obtenidos se evaluará posibles efectos sinérgicos o antagónicos para ajustar las proporciones de las materias primas usadas en la formulación.
12. Se elaborará el producto a escala laboratorio para su ensayo en Porfenc con animales en unidad experimental.
13. En base a los resultados obtenidos en los ensayos in vivo se ajustarán las proporciones de las materias primas usadas en la formulación.

**Cronograma de Actividades**

Actividad	Nov 2018	Dic 2018	Ene 2019	Feb 2019	Mar 2019	Abr 2019	May 2019	Jun 2019
1	X							
2	X							
3	X							
4	X							
5	X							
6		X						
7		X	X					
8				X				
9				X				
10				X	X			
11					X			
12					X	X	X	X
13							X	X

*[Firma]*  
Ing. Agr. Luis E. Luque



*[Firma]*

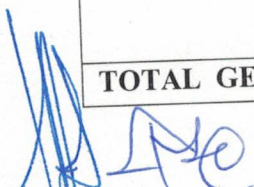
“2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria”  
Santiago del Estero, 20 de noviembre de 2018.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 135 /2018**

**ANEXO III**

**PRESUPUESTO**

ACTIVIDAD	SOP	SE	X	PROYECTO		
<b>UNIDAD ACADEMICA:</b> Facultad de Agronomía y Agroindustrias						
<b>Unidad Ejecutora:</b> ICQ (Instituto de Ciencias Químicas).					<b>Director:</b> Dra. Mónica A. Nazareno <b>Responsable Técnico:</b> Dra. Mónica A. Nazareno	
<b>NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:</b> Desarrollo de productos con propiedades como antioxidante celular y función hepatoprotectora para suplementos alimentarios para dieta animal.						<b>Código:</b> -----
<b>AUTORIZADA POR</b>						
<b>INSTANCIA</b>		<b>CDFAA</b>		<b>CAT</b>		<b>HCS</b>
Resolución						
Fecha						
<b>RUBROS</b>					<b>PRESUPUESTO (US\$)</b>	
					<b>Parciales</b>	<b>Totales</b>
<b>Insumos:</b> Solventes y reactivos de uso general para extracción y análisis por Cromatografía y espectroscopía. Reactivos específicos para determinación de bioactividad. Material de laboratorio. Recipientes para almacenar muestras. Descartables. Insumos y repuestos para cromatógrafos y espectrofotómetros.						<b>800,00</b>
<b>Costos de Movilidad:</b>						<b>0,00</b>
<b>Bonificación al Personal:</b> Honorarios						<b>580,00</b>
<b>Gastos Generales:</b> Material de limpieza. Material de librería Servicios Técnicos para reparación de equipos. Reposición de mobiliario.						<b>300,00</b>
<b>(A) Subtotal</b>						<b>1.680,00</b>
<b>Gastos de Administración</b>						
Rectorado (A) x 0,10						168,00
Unidad Académica (A) x 0,10						168,00
Unidad Ejecutora (A) x 0,05						84,00
<b>TOTAL GENERAL</b> .....						<b>US\$ 2.100,00</b>



“2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria”  
Santiago del Estero, 20 de noviembre de 2018.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 135 /2018**

///... - 2 - Continúa Anexo III

**RECURSOS HUMANOS**

**PERSONAL - BONIFICACIÓN**

Apellido y Nombres Tipo y N° de Doc. (1) o (2)	Título /Lugar de Trabajo / Cátedra Lab. o Dpto.	Categorías del personal interviniente (3) y dedicación Hs./Sem., Mens. o Anuales dedicadas a ejecución de la O.D.T. (4)	Tiempo de Afectación	Bonificación en US\$ (Dólares)
Dra. Mónica Nazareno	Doctora en Ciencias Químicas	Prof. Titular DE (RESPONSABLE) 2 hs./semana	30 semanas	120,00
Yonny, Melisa	Licenciada en Química	Becaria CITSE-UNSE-CONICET (ANALISTA) 6 hs./semana	30 semanas	230,00
Jara, Lorena	Estudiante	Estudiante avanzada Lic. en Química (ANALISTA) 10Hs./semana	30 semanas	230,00
<b>TOTAL</b>				<b>US\$ 580,00</b>

**RESUMEN FINAL**

<b>TOTALES PARCIALES</b>	
INSUMOS	800,00
COSTOS DE MOVILIDAD	0,00
BONIFICACIÓN AL PERSONAL	580,00
GASTOS GENERALES	300,00
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	420,00
<b>TOTAL GENERAL DEL PRESUPUESTO:</b> (Dólares en letras y números)	<b>2.100,00</b> (Dólares Dos Mil cien/100)

*Luis E. Luque*

Ing. Agr. Luis E. Luque  
Secretario Académico  
FAvA - UNSE



*Myriam Villarreal*

Dra. Myriam Villarreal  
Decana  
FAvA - UNSE

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 135 /2018**

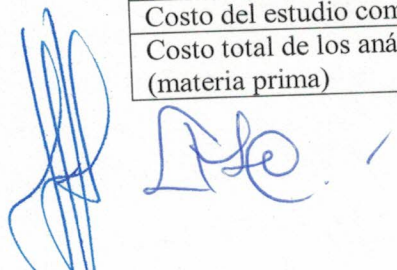
**ANEXO II**

**Presupuesto y Flujo de Fondos**

Los Recursos humanos de la FAyA- UNSE, son los investigadores, becarios, estudiantes avanzados y docentes coordinados por la Dra. Nazareno, correspondientes al LAPOx.

Para estos ensayos se dispone de la infraestructura y equipamiento en LAPOx. Se cuenta con 5 laboratorios especializados en la extracción y purificación de productos naturales equipado con todos los servicios y preparado para el trabajo con sustancias fotosensibles. Superficie: 200 m<sup>2</sup>. Estos laboratorios están equipado con dos cromatógrafos líquidos con detector de arreglo de fotodiodos, Fluorescencia e Índice de Refracción, un cromatógrafo de gases acoplado a un detector de espectrometría de Masa, dos cromatógrafos de gases con detectores FID, TCD y ECD, con el respectivo software para procesamiento de cromatogramas, 2 espectrofotómetros UV-Vis de barrido, centrifuga refrigerada, centrifuga de mesa, sistema SPME y set de fibras, sistemas SPE, extractor de aceites esenciales a escala laboratorio, 2 evaporadores rotatorios y equipo de Electroforesis Capilar con detector de Arreglo de diodos. Estufas de cultivo, mufla y balanzas granatarias y analíticas.

<b>PRESUPUESTO</b>	
<b>Modalidad Servicios a Terceros ofrecidos por LAPOx</b>	
<b>Unidad Ejecutora ICQ-FAyA-UNSE</b>	
<b>ACTIVIDADES 1 - 7</b>	<b>Costo de la medición por (1) muestra por triplicado (US\$)</b>
Análisis a realizar y método propuesto	
Determinación del contenido total de compuestos fenólicos por el método de Folin-Ciocalteu	20,00
Determinación del contenido total de flavonoides por el método del cloruro de aluminio	16,00
Determinación de la actividad atrapadora de radicales libres por el método de decoloración del radical DPPH	16,00
Determinación de la actividad atrapadora de radicales libres (TEAC) por el método de decoloración del radical ABTS	18,00
Determinación de la actividad antioxidante por el método de decoloración del betacaroteno	25,00
Determinación del contenido de a partir de ciertos compuestos fenólicos por HPLC DAD (ác. cafeoilquínico y quercetina)	45,00
Costo del estudio completo propuesto por muestra	<b>140,00</b>
Costo total de los análisis para 12 tipos de materiales vegetales (materia prima)	<b>1.680,00</b>



*“2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria”*

**Santiago del Estero, 20 de noviembre de 2018.-**

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 135 /2018**

*///... - 2 - Continúa Anexo II*

Se proseguirá con las actividades 8-13 definiendo inicialmente el número de productos que serán diseñados y cuántos efectivamente serán sometidos a evaluación. El costo de las determinaciones aplicadas a las formulaciones, mantendrán un valor equivalente a las aplicadas a las materias primas.

Costo de los análisis químicos propuestos por cada producto diseñado	<b>420,00</b>
--	---------------

Se propone el desarrollo de los productos con plazo de finalización de la actividad en junio 2019. Se propondrán formulaciones a partir de las materias primas de mejor performance tomando como criterios la actividad antioxidante y contenido de sustancias con acción hepatoprotectora. Se realizarán todos los ensayos pertinentes para la caracterización de las formulaciones y se analizarán los resultados de actividad de los productos para optimizar la propiedad deseada buscando sinergismos entre los principios activos.

**Justificación del presupuesto solicitado**

La actividad central que se desarrollará en este proyecto corresponde a trabajo experimental de laboratorio por lo que el principal rubro solicitado consiste en bienes de consumo, siendo reactivos y solventes de uso general y algunas drogas específicas los productos que insumirán la mayor erogación presupuestaria. También incluyen los insumos cromatográficos. Se espera contar con fondos para arreglos eventuales que pueden surgir durante la ejecución del proyecto, tanto arreglos generales de equipos de computación que controlan los equipos como aquellos específicos de mantenimiento de cromatógrafos o espectrofotómetros.



**Gastos básicos de Funcionamiento**

Reactivos y solventes para laboratorio de uso general y específico para HPLC. Reposición de material de vidrio, artículos de librería, material de limpieza para el laboratorio, material descartable y elementos plásticos, material de vidrio descartable Servicio técnico de equipos de laboratorio, servicio técnico y actualización de PC, calibración de equipos de laboratorio, recarga de gases especiales.

Los montos incluyen honorarios para el personal involucrado en las determinaciones.

**Flujo de fondos**

Para la ejecución de las actividades, se solicita la concreción de los pagos de acuerdo al cronograma presentado a continuación contra la presentación de los resultados parciales de cada etapa.





“2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

Santiago del Estero, 20 de noviembre de 2018.-

**RESOLUCION C.D.F.A.A. N° 135 /2018**


///... - 3 - Continúa Anexo II

**Desembolso de fondos**

Actividad	Nov 2018	Dic 2018	Ene 2019	Feb 2019	Mar 2019	Abr 2019	May 2019	Jun 2019
1-5	460,00	240,00						
6-7			230,00	240,00				
8-11					240,00			
12						230,00		
13							230,00	230,00
<b>Total</b>								<b>2.100,00</b>

Monto total estimado para todo el proyecto: 2.100,00 dólares

**Fundamento de la cotización en dólares:** Por tratarse de actividades de laboratorio con insumos importados y cuyos precios dependen directamente de la cotización del dólar, se hace necesario fijar los precios de cada actividad según la cotización de esta moneda extranjera, aunque se solicita que el pago se realice en moneda argentina. Se realizará por transferencia o depósito en la cuenta bancaria de la Facultad teniendo en cuenta la cotización del dólar del día de pago. Con envío del comprobante de transferencia o depósito para corroborar la acreditación del pago efectuado.



**Agr. Luis E. Luque**  
Secretario Académico  
FAVA - UNSE




**Dra. Myriam Villarreal**  
Decana  
FAVA - UNSE