



OFICIO No. Rectoría/0334/2014.

28 de julio de 2014.

**Asunto:** Envío de proyecto del Fondo para elevar la  
Calidad de la Educación Superior (FECES) 2014.

C.P. José Francisco Varela del Rivero  
DIRECTOR  
S.E.S./S.E.P.  
P R E S E N T E

Estimado C.P. José Francisco Varela, en respuesta al oficio No. 2/14-461 para la asignación del "Fondo para elevar la Calidad de la Educación Superior (FECES) 2014" a la institución a mi cargo tengo a bien presentar el proyecto de gasto de los recursos asignados "Aseguramiento de la calidad de los programas educativos de Licenciatura en Ingeniería Química, Ingeniería Petrolera y Derecho, acordes al modelo educativo "Acalán" por un importe total de \$5'082,320.00 (Cinco millones ochenta y dos mil trescientos veinte pesos 00/100 M.N., en forma impresa y archivo electrónico.

Sin otro particular al presente, aprovecho para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

**"POR LA GRANDEZA DE MÉXICO"**

Dr. José Antonio Ruz Hernández  
Rector



Dr. Fernando Serrano Migallon  
Subsecretario de Educación Superior  
Secretaría de Educación Pública

Por mi conducto y con base en los Lineamientos para el Fondo para Elevar la Calidad de la Educación Superior 2014, la Universidad Autónoma del Carmen, presenta para aprobación el proyecto de gasto con las características que a continuación se mencionan:

**Nombre del proyecto**

**Aseguramiento de la calidad de los programas educativos de Licenciatura en Ingeniería Química, Ingeniería Petrolera y Derecho, acordes al modelo educativo "Acalán"**

**La consistencia con el Plan de desarrollo institucional:**

**EL plan de desarrollo institucional 2013-2017, tiene un eje estratégico denominado "Consolidación del Modelo Educativo Acalán" dentro de este eje se tiene un programa institucional de "Aseguramiento de la calidad y pertinencia de la oferta educativa" cuyo objetivo general es el de asegurar la calidad y fortalecer la pertinencia de la oferta educativa, en armonía con este programa se presenta este proyecto.**

**Datos del responsable del proyecto**

Nombre: Delfina Cervera Rebolledo

Cargo: Coordinadora General de Planeación

Teléfono(s) con clave de larga distancia: (938) 381 10 18 Ext. 1310

Dirección de correo electrónico: dcervera@delfin.unacar.mx

Página Web donde se informará del ejercicio del recurso: www.unacar.mx

**Justificación del proyecto**

Los programas educativos se encuentran evaluados, Ingeniería Química en el nivel 1 de los CIEES y acreditado como un Programa educativo de calidad por COPAES por el organismo CACEI; Ingeniería Petrolera se encuentra en procesos de evaluación por los CIEES; el de Derecho en el nivel 1 de los CIEES y acreditado por COPAES mediante el organismo CONFED; programas que atienden una matrícula de 1232 alumnos, proyectando un incremento de 100 alumnos en el siguiente período escolar, lo cual contribuye al segundo eje estratégico institucional para la evaluación y acreditación de los Programas Educativos, dentro del Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017.

**Objetivo general**

Asegurar la calidad de los Programas educativos de Ingeniería Química, Ingeniería Petrolera y Licenciatura en Derecho atendiendo las recomendaciones y manteniendo los indicadores de calidad que sugieren los organismos acreditadores.



Objetivos específicos:	1. Refrendar la acreditación del Programa Educativo de Ingeniería Química ante COPAES.				
	2. Acreditar el Programa Educativo de Ingeniería Petrolera por CIEES.				
	3. Refrendar la acreditación del Programa educativo de Licenciatura en Derecho por CIEES.				
Metas:	1.1 Mantener el laboratorio de Ingeniería Química en condiciones óptimas de uso y funcionamiento.				
	2.1 Habilitar el laboratorio de Ingeniería Petrolera.				
	3.1 Habilitar el laboratorio de Prácticas Forenses.				
Acción:	1.1.1 Adquirir un equipo para estudio de Reactores de Diferentes Tipos con Software de adquisición de Datos.				
	2.1.1 Adquirir equipos para el análisis de petróleo.				
	2.1.2 Habilitar los laboratorios del edificio de ingeniería petrolera con el mueble adecuado para su funcionamiento.				
	3.1.1 Adquirir equipo tecnológico para adecuar el laboratorio de prácticas forenses.				
Concepto	Costo unitario \$	Cantidad	Total \$	Breve justificación	Fecha programada de conclusión de la acción
1.1.1.1 Equipo	\$2,800,000.00	1	\$2,800,000.00	<p>Actualmente en el laboratorio de ingeniería química no cuenta con un sistema de reactores fundamental para el estudio de la cinética química e ingeniería de reactores y que es recomendado por los organismos acreditadores. Este equipo contiene un software de adquisición de datos que permite investigar la cinética de la reacción.</p> <p>APLICACIONES EXPERIMENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de un reactor flujo tubular tipo serpentín con longitud determinada.</li> <li>• Determinación de la constante de velocidad de reacción</li> <li>• Estudio del tiempo de residencia el reactor así como los parámetros termodinámicos e hidrodinámicos que intervienen en una reacción química.</li> <li>• Aplicación de operaciones continuas y discontinuas de reacción.</li> <li>• Importancia del uso de los catalizadores en sistemas reaccionantes.</li> <li>• Efecto de la temperatura en la velocidad de reacción.</li> <li>• Determinación de expresiones de velocidad empíricas a partir de datos experimentales.</li> <li>• Estudio de reacciones isotérmicas.</li> <li>• Balances de materia y energía en el proceso.</li> </ul>	31-dic

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Unidad piloto completamente instrumentada escala laboratorio.
- Montada sobre estructura en perfil de aluminio reforzado tipo industrial con ruedas.
- Compuesta de una unidad de proceso y un gabinete de control, ambas unidades están interconectadas entre sí formando una sola instalación.
- Tanque de alimentación de reactivo A, fabricado en polietileno de alta densidad, con capacidad de 20 litros.
- Tanque de alimentación de reactivo B, fabricado en polietileno de alta densidad, con capacidad de 20 litros.
- Bomba de abastecimiento de reactivo A, con internos de PTFE. , tipo dosificadora, con control electrónico digital de flujo y pantalla digital de totalización de flujo, perilla de regulación. Pichancha de material cerámico para succión de líquido en tanque.
- Bomba de abastecimiento de reactivo B, con internos de PTFE. , tipo dosificadora, con control electrónico digital de flujo y pantalla digital de totalización de flujo, perilla de regulación. Pichancha de material cerámico para succión de líquido en tanque.
- Tubería, accesorios, válvulas y conexiones fabricadas en PTFE y acero inoxidable.
- Sistema de calentamiento con control digital de temperatura local tipo PID, bomba de circulación y tanque para funcionamiento en circuito cerrado. Fluido caliente; aceite térmico de calentamiento con rango de temperatura de -25 a 290 grados centígrados, color amarillo pálido, viscosidad entre 20.5 y 34.1 cSt, densidad de 877 kg/m<sup>3</sup> y gravedad específica de 0.88 a 0.91.
- Reactor de flujo tubular en forma de serpentín fabricado en acero inoxidable de 6 metros de longitud y diámetro de 3/8 de pulgada. Volumen total del reactor de flujo tubular: 0.5 litros. Tanque de inmersión para reactor de flujo tubular, fabricado en material transparente con conexiones de entrada y salida para fluido de calentamiento. Bridas, tapas, y conexiones necesarias. Tanque de recuperación de producto a la salida de reactor de flujo tubular tipo serpentín, fabricado en polietileno de alta densidad y con capacidad de 20 litros.
- Sensor de conductividad a la salida reactor de flujo tubular tipo serpentín con indicador digital montado sobre tablero.
- Sensor de temperatura a la salida reactor de flujo tubular tipo serpentín con indicador digital montado sobre tablero. GABINETE DE CONTROL tipo industrial NEMA 4X

1.1.1.1 Equipo

31-dic



1.1.1.1 Equipo				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor principal.</li> <li>• Indicador luminoso amarillo de tablero energizado.</li> <li>• Botones pulsadores con foco iluminado verde para marcha de bombas.</li> <li>• Botones pulsadores con foco iluminado rojo para el paro de bombas.</li> <li>• Contactores de protección y arranque para bombas.</li> <li>• Botón tipo hongo de paro de emergencia.</li> <li>• Clemas de conexión</li> <li>• Cableado por medio de canaleta y números de identificación</li> <li>• Componentes montados sobre riel.</li> </ul> <p>DIMENSIONES APROXIMADAS DEL EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Largo: 110 cm.</li> <li>• Profundidad: 70 cm.</li> <li>• Altura: 160 cm.</li> </ul>	31-dic
2.1.1.1 Equipo	\$44,313.18	1	\$44,313.18	El equipo de viscosidad SAYBOLT es utilizado en las prácticas de laboratorio del P.E. de Ingeniería Petrolera.	31-dic
2.1.2.1 Muebles para laboratorios	\$70,579.84	2	\$141,159.68	<p>Actualmente el laboratorio de Análisis del Petróleo y de Geología carece de mueble dado que recientemente se terminó de construir.</p> <p>PARTIDA 1. MESA A MURO DE 4.94 X 0.76 X 0.90 MTSMueble de lámina galvanizada bonderizada de 60 cm con puerta, gaveta y entrepañoMueble de lámina galvanizada bonderizada de 45 cm con 3 gavetas (2 de archivo)Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 80 cm con 2 puertas, gaveta y entrepañoTapa de ajuste en lámina galvanizada bonderizada de 20 cmÁrea de trabajo en lámina galvanizada bonderizadaCubierta de resina epoxica solido de 76 cm de fondo c/copeteSilla para laboratorio alta, con respaldo y asiento de poliuretano.</p>	31-dic

2.1.2.2 Muebles para laboratorios	\$109,050.38	2	\$218,100.76	<p>PARTIDA 2. MESA A MURO DE 4.74 X 0.76 X 0.90 MTS</p> <p>Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 90 cm porta fregadero sencillo  Tarja en epoxy solido  Escurridor en epoxy solido  Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 90 cm con 2 puertas, gaveta y entropaño  Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 50 cm con puerta, gaveta y entropaño  Tapa de ajuste en lámina galvanizada bonderizada de 20 cm  Cubierta de epoxy solido de 76 cm de fondo c/copete, tipo profundo  Cubierta de resina epoxica solido de 76 cm de fondo c/copete  Cespol flexible  Contra canasta de epoxy sólido.  Llave mezcladora importada WATER SAVER cromada.</p>	31-dic
2.1.2.3 Muebles para laboratorios	\$6,843.19	9	\$61,588.71	<p>PARTIDA 3. LOCKERS DE 0.38 X 0.45 X 1.80 MTS</p> <p>Locker en lámina galvanizada bonderizada de 38 x 45 x 180 cm y 2 compartimientos c/ perforaciones en las puertas de 1/4".</p>	31-dic
2.1.2.4 Muebles para laboratorios	\$79,267.67	1	\$79,267.67	<p>PARTIDA 4. MESA A MURO DE 5.74 X 0.76 X 0.90 MTS</p> <p>Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 60 cm con puerta, gaveta y entropaño  Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 50 cm con puerta, gaveta y entropaño  Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 80 cm con 2 puertas, gaveta y entropaño  Tapa de ajuste en lámina galvanizada bonderizada de 5 cm  Cubierta de resina epoxica solido de 76 cm de fondo c/copete.</p>	31-dic
2.1.2.5 Muebles para laboratorios	\$17,337.89	2	\$34,675.78	<p>PARTIDA 5. MESA A MURO DE 1.20 X 0.76 X 0.90 MTS</p> <p>Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 60 cm con puerta, gaveta y entropaño.  Tapa de ajuste en lámina galvanizada bonderizada de 20 cm  Cubierta de resina epoxica solido de 76 cm de fondo c/copete.</p>	31-dic



2.1.2.6 Muebles para laboratorios	\$291,762.68	4	\$1,167,050.72	PARTIDA 6. MESA ISLA DE 4.50 X 1.40 X 0.90 MTS Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 140 cm porta fregadero doble Tarja en epoxy solido Escurridor en epoxy solido Alacena de lámina galvanizada bonderizado de 100 cm Soporte para escurridor en acero inoxidable Lámina galvanizada Soporte para cubierta Estructura tubular tipo "F" (1 1/2 x 3") de 140 cm Papelerera en lámina galvanizada bonderizada Puente central angular de acero inoxidable Cal. 18 T-304 de 4.46 x 0.35 x 1.03 especial colgante Ramaleo en repisa Conexión en repisa Cubierta de epoxy solido de 90 cm de fondo, tipo profundo Cubierta de resina epoxica de 140 cm de fondo Contacto de 110 v Llave de punta cónica para aire, WATER SAVER cromada Llave de punta cónica para gas, WATER SAVER cromada Llave de punta cónica para vacío, WATER SAVER cromada Silla para laboratorio alta, con respaldo y asiento de poliuretano Cespol flexible Contra canasta de epoxy solido Llave mezcladora importada WATER SAVER cromada Juego de vidrios corredizos para ALA-90. Cuenta con jaladeras de boton plano de Ø 15 mm.	31-dic
2.1.2.7 Muebles para laboratorios	\$10,242.63	3	\$30,727.89	PARTIDA 7. MESA VIAJERA Mesa viajera en acero inoxidable T-304 cal. 20 con tres entrepaños.	31-dic
2.1.2.8 Muebles para laboratorios	\$27,961.58	2	\$55,923.16	PARTIDA 8. Regadera de emergencia con palanca, lava ojos y 1 tazones en acero inox. WATER SABER.	31-dic
2.1.2.9 Muebles para laboratorios	\$104,458.44	1	\$104,458.44	PARTIDA 9. MESA A MURO DE 4.74 X 0.76 X 0.90 MTS Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 50 cm con puerta, gaveta y entrepaño Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 90 cm porta fregadero sencillo Tarja en epoxy solido Escurridor en epoxy solido Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 90 cm con 2 puertas, gaveta y entrepaño Tapa de ajuste en lámina galvanizada bonderizada de 20 cm Cubierta de epoxy solido de 76 cm de fondo c/copete, tipo profundo Cubierta de resina epoxica solido de 76 cm de fondo c/copete Cespol flexible Contra canasta de epoxy solido Llave mezcladora importada WATER SAVER cromada.	31-dic
2.1.2.10 Muebles para laboratorios	\$33,740.65	1	\$33,740.65	PARTIDA 10. MESA A MURO DE 2.40 X 0.76 X 0.90 MTS Mueble de lámina galvanizada bonderizada de 60 cm con puerta, gaveta y entrepaño Tapa de ajuste en lámina galvanizada bonderizada de 20 cm Cubierta de resina epoxica solido de 76 cm de fondo c/copete.	31-dic



2.1.2.11 Muebles para laboratorios	\$11,313.36	1	\$11,313.36	PARTIDA 11. VITRINA DE 1.20 MTS Vitrina doble en lámina galvanizada bonderizado de 120 cm con puertas abatibles (accesorios). Juego de puertas abatibles en lámina galvanizada bonderizada para VDP-120.	31-dic
3.1.1.1 Muebles para laboratorios	\$300,000.00	1	\$300,000.00	Actualmente la falta de equipo tecnológico no favorece al buen desempeño de las prácticas forenses impactando a las competencias profesionales de los estudiantes de Derecho.	31-dic
<b>Monto solicitado para esta acción:</b>			<b>\$5,082,320.00</b>		

**Dr. José Antonio Ruz Hernández**  
Rector

**Mtra. Delfina Cervera Rebolledo**  
Coordinadora General de Planeación