



LIBRO BLANCO 2012 - 2018
FONDOS SECTORIALES
CONACYT - SENER
SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA
E HIDROCARBUROS

ÍNDICE GENERAL

I.	LIBRO BLANCO	5
	Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía- Sustentabilidad Energética	
II.	LIBRO BLANCO	177
	Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía- Hidrocarburos	



LIBRO BLANCO

2 0 1 2 - 2 0 1 8



FONDO
DE SUSTENTABILIDAD
ENERGÉTICA



“Con una inversión de más 3 mil millones de pesos, el 72 por ciento financiado a través del Fondo de Sustentabilidad Energética y el resto con capital de empresas e instituciones académicas, México podrá quintuplicar sus inversiones en investigación y desarrollo de energías limpias, superando así el compromiso adquirido en la iniciativa Mission Innovation”.

PEDRO JOAQUÍN COLDWELL
Secretario de Energía

ÍNDICE

CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

I. Presentación	11
II. Fundamento legal y Objetivo del Libro Blanco	19
III. Antecedentes	25
IV. Marco normativo	31
V. Vinculación del Fondo Sectorial CONACYT-SENER Sustentabilidad Energética con el Plan Nacional de Desarrollo y programas sectoriales, institucionales, regionales y/o especiales	39
VI. Síntesis ejecutiva	51
VII. Acciones realizadas	59
VIII. Seguimiento y Control	115
IX. Resultados y beneficios alcanzados e impactos identificados	133
X. Resumen ejecutivo del informe final del servidor público responsable del Fondo Sectorial CONACYT-SENER- Sustentabilidad Energética	143
XI. Resumen Ejecutivo del Libro Blanco Fondo CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética	165
Abreviaturas	173



I. PRESENTACIÓN

I. PRESENTACIÓN

El presente Libro Blanco del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética (Fondo de Sustentabilidad Energética y/o el Fondo) durante la administración diciembre 2012-2018, constituye un esfuerzo conjunto de la Secretaría de Energía y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por hacer constar las acciones y resultados más destacados de este Fondo, cuyo propósito fundamental es el financiamiento de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación, el registro nacional o internacional de propiedad intelectual, formación de recursos humanos especializados, becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica, tecnológica e innovación y de la infraestructura que requiera el sector energía, en materia de sustentabilidad energética.

En este Libro Blanco se describen y plasman de manera cronológica y secuencial las acciones conceptuales, legales, presupuestarias, administrativas y operativas, así como los resultados obtenidos, soportando todo lo anterior con las copias digitales de los documentos generados durante su desarrollo.

Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 es obligación de la Administración Pública Federal el “Promover y garantizar la transparencia, la rendición de cuentas y el acceso a la información”; derivado de ello, el Programa Nacional de Rendición de Cuentas, Transparencia y Combate a la Corrupción 2013–2018 establece como objetivo el “Consolidar una política de Estado en materia de información, transparencia y rendición de cuentas”.

Por lo anterior el Comité Técnico y de Administración del Fondo de Sustentabilidad Energética, con objeto de fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas, además de dejar constancia de las acciones realizadas durante el período de diciembre 2012 a junio de 2018, aprobó la integración y elaboración del presente libro blanco.

I.1 NOMBRE DEL FONDO

El presente documento contiene el Libro Blanco del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética.



FONDO DE SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

I.2 OBJETIVO DEL FONDO

El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética surgió en el 2008 con el objetivo de impulsar la investigación científica y tecnológica aplicada así como la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico en materia de lo siguiente:

- Fuentes renovables de energía
- Eficiencia energética
- Uso de tecnologías limpias
- Diversificación de fuentes primarias de energía

A raíz de la Reforma Energética de 2013, el objetivo del Fondo se modificó ampliando su alcance (año 2015), para quedar como sigue:

El Fondo de Sustentabilidad Energética tendrá por objeto: el financiamiento de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación, el registro nacional o internacional de propiedad intelectual, formación de recursos humanos especializados, becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica, tecnológica e innovación y de la infraestructura que requiera el sector energía, en temas de fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía¹, lo que le permite tener un más amplio margen de actuación y un alcance mayor en cuanto al financiamiento de personas físicas y morales.

I.3 PERIODO DE VIGENCIA

El presente libro blanco contiene la información y documentación generada para la planeación, reglas de operación, publicación de convocatorias y relación de apoyos otorgados, durante el periodo comprendido del 1º de diciembre de 2012 al 31 de junio de 2018.

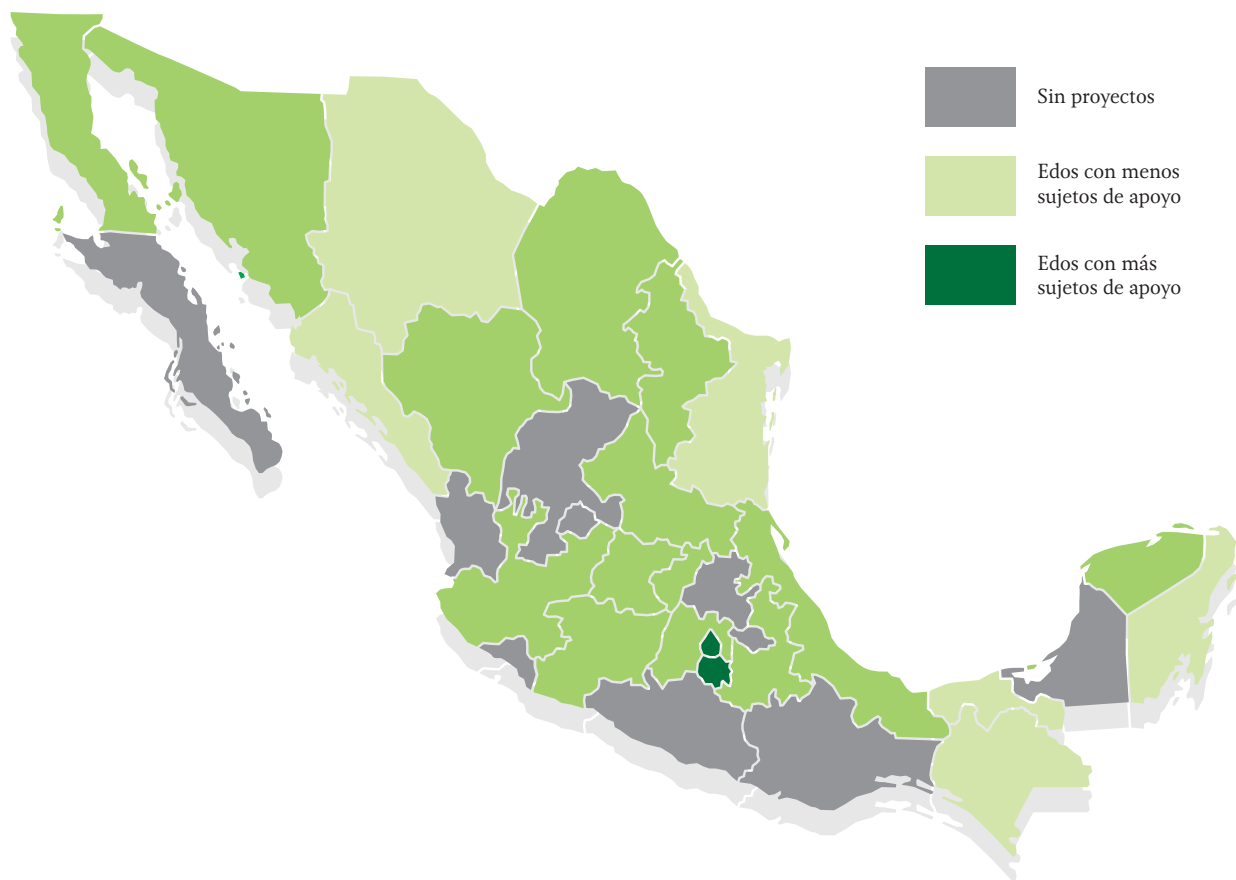
I. 4 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética tiene una aplicación a nivel nacional y los proyectos participantes varían de acuerdo con los objetivos de cada convocatoria y las demandas que pretende solventar.

En el siguiente mapa se señalan las Entidades Federativas que cuentan con proyectos autorizados, donde se destaca que el Fondo tiene proyectos cuyos Sujetos de Apoyo se encuentran en 22 de las 32 entidades federativas de la República Mexicana, encabezado por la Ciudad de México con 44 proyectos, y el Estado de Morelos con 27 proyectos, mientras que los estados que cuentan con menos Sujetos de Apoyo son Chihuahua, Chiapas, Quintana Roo, Sinaloa, Tabasco y Tamaulipas, con un solo proyecto.

¹ Cláusula CUARTA del Convenio Modificatorio al Contrato de Fideicomiso denominado Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética, de fecha 27 de abril de 2015.

Entidades Federativas con Proyectos Autorizados



I.5 UNIDADES ADMINISTRATIVAS PARTICIPANTES

En atención a lo establecido en los artículos 25 y 26 de la Ley de Ciencia y Tecnología, la SENER celebró el 16 de mayo de 2008 con CONACYT un Convenio de Colaboración para la creación de los Fondos Sectoriales CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS” y CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA”, en el cual la CONACYT se constituye como entidad aportante.

En ese sentido y conforme al Contrato de Fideicomiso celebrado el 4 de agosto de 2008, BANOBRAS se constituye como Fiduciario del Fondo de Sustentabilidad y adquiere la responsabilidad de ejercer la vigilancia de la adecuada canalización de los recursos públicos del Fondo.

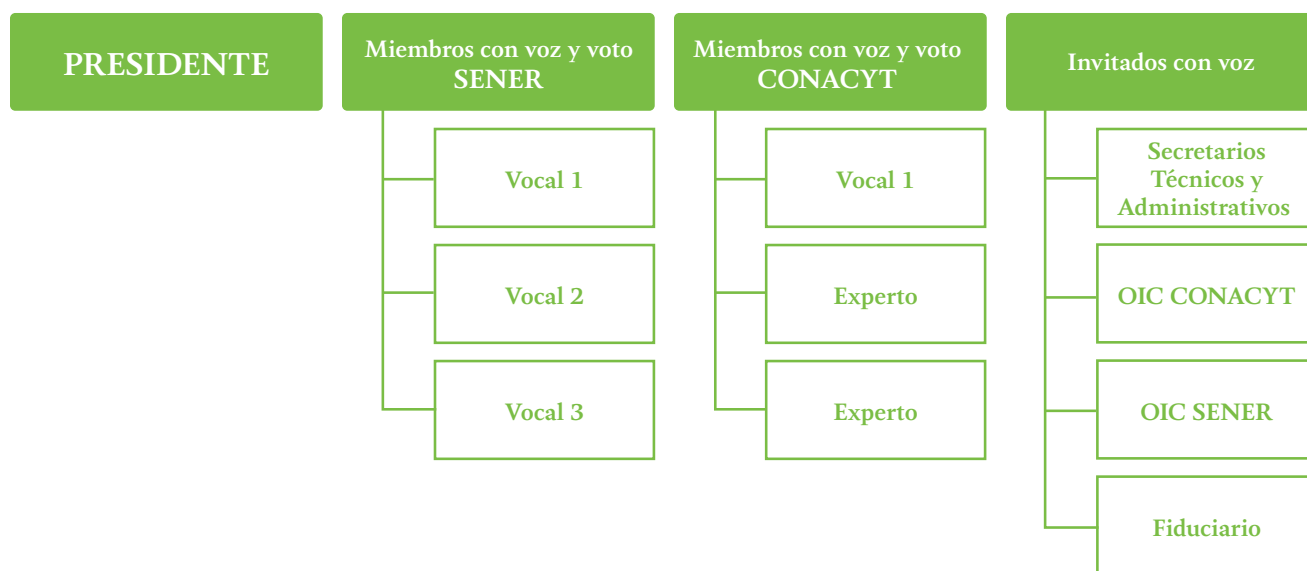
Atendiendo a las Reglas de Operación del Fondo Sectorial que nos ocupa, para su mejor administración, desempeño y vigilancia se integraron los siguientes cuerpos colegiados para la toma de decisiones y operación de los mismos:

Órgano de decisión y administración: el Comité Técnico y de Administración es la máxima autoridad del Fondo, está integrado por siete miembros con voz y voto. Cuatro representantes del Sector Energético, designados por SENER y tres designados por CONACYT, en los que se considerarán dos personas de reconocido prestigio de los sectores científico, tecnológico, académico, público, privado o social correspondiente a la investigación del Fondo. Contará también con invitados permanentes sin derecho a voto, los Secretarios Técnico y de Administración del Fondo, los órganos Internos de Control en el CONACYT y la SENER y un representante de la Fiduciaria.²

Dicho órgano colegiado no tiene personalidad jurídica ni capacidad para obligarse, no contará con personal propio bajo sus órdenes ni podrá adquirir bienes para sí. La designación y participación de los miembros del Comité será a título honorífico, por lo que no podrán recibir remuneración alguna.

Este órgano encuentra su sustento en el Contrato de Fideicomiso y las Reglas de Operación vigentes del Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética.

Para el desarrollo de las sesiones podrá invitarse a participar a personas físicas o representantes de instituciones que el Comité Técnico y de Administración considere conveniente para facilitar la toma de decisiones. Los invitados a las sesiones del Comité Técnico y de Administración que no sean servidores públicos, deberán firmar una carta de confidencialidad acerca de la información que se les proporcione, se genere o sea de su conocimiento.



² Capítulo III de las Reglas de Operación autorizadas mediante acuerdo número CTAFFE-1-X-15-03, de fecha 02 de junio de 2015.

Órgano de evaluación: Comisión de Evaluación, que es el cuerpo que se encarga de realizar el análisis de pertinencia para evaluar las propuestas técnicas, el cual está integrado por al menos cinco miembros. Un Coordinador, cargo que ocupará el Secretario Técnico del Fondo; tres investigadores, designados de común acuerdo entre el CONACYT y la SENER; y un representante con conocimientos técnicos de la SENER.



Secretario Administrativo, es la persona física designada por la SENER, responsable del control de las actividades financieras y administrativas del Fondo Sectorial previstas en el contrato de fideicomiso con el que se constituye y regula el Fondo, auxiliando al Comité Técnico y de Administración en la ejecución e instrumentación de los acuerdos de su competencia. Este cargo honorario corresponde actualmente al M.I. Ernesto Gabriel Hernández Montoya.

Secretario Técnico, es la persona física designada por CONACYT, responsable de coordinar los aspectos técnicos del fondo, de la Comisión de Evaluación, del Grupo de Análisis de Pertinencia y demás instancias que requieran, auxiliando al Comité Técnico y de Administración en la ejecución e instrumentación de los acuerdos de su competencia. En este caso el cargo corresponde actualmente al Mtro. Néstor L. Díaz Ramírez, quien de la misma manera lo desempeña de manera honorífica.

Cabe mencionar que, conforme a la fracción XI del Artículo 27 del Reglamento Interno de la Secretaría de Energía, la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética, por conducto de la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, es la unidad que se encarga de representar y coordinar la administración en los Fondos Sectoriales CONACYT-SENER.



II. FUNDAMENTO LEGAL Y OBJETIVO DEL LIBRO BLANCO

II. FUNDAMENTO LEGAL Y OBJETIVO DEL LIBRO BLANCO

Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, una obligación de la Administración Pública es “Promover y garantizar la transparencia, la rendición de cuentas y el acceso a la información”, señalando además lo siguiente:

... “La transparencia y el acceso a la información deben constituirse como herramientas que permitan mejorar la rendición de cuentas públicas, pero también combatir y prevenir eficazmente la corrupción, fomentando la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones gubernamentales y en el respeto a las leyes.”

Derivado de ello, el Programa Nacional de Rendición de Cuentas, Transparencia y Combate a la Corrupción 2013–2018 establece como objetivo el “Consolidar una Política de Estado en materia de información, transparencia y rendición de cuentas”.

Así, de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, corresponde a la Secretaría de la Función Pública, entre otras atribuciones, inspeccionar y vigilar el ejercicio del gasto Público Federal y su congruencia con los presupuestos de egresos; organizar y coordinar el desarrollo administrativo integral de las dependencias y entidades, a fin de que los recursos humanos y patrimoniales sean aprovechados y aplicados con criterios de eficiencia.

Asimismo, entre otras funciones, formulará y conducirá la política de la Administración Pública Federal para implementar acciones que propicien la transparencia en la gestión pública y la rendición de cuentas.

En este orden de ideas y en ejercicio de sus funciones, la Secretaría de la Función Pública emitió el Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos Generales para la regulación de los procesos de entrega-recepción y de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal, publicado el 24 de julio de 2017 en el Diario Oficial de la Federación³, en el que uno de sus objetivos es contar con información de los programas, proyectos y acciones realizados por cada administración de gobierno así como por cada unidad administrativa o cargo

³ Al cual le anteceden los Lineamientos para la elaboración e integración de Libros Blancos y de Memorias Documentales; publicados en el Diario Oficial de la Federación el 10 de octubre de 2011

público; considerando en el artículo 27 de dicho Acuerdo, que las Dependencias y Entidades, la Procuraduría General de República y las empresas productivas del Estado, deberán elaborar Libros Blancos o Memorias Documentales cuando consideren resaltar acciones de los programas, proyectos, políticas públicas y otras acciones gubernamentales. En este sentido, las secretarías de estado en sus procesos de entrega-recepción y rendición de cuentas deben dar cumplimiento a lo estipulado en dicho Acuerdo.

Por lo anterior, en seguimiento a la “Estrategia de cierre de la Administración”, la Secretaría de la Función Pública emitió el Manual Ejecutivo para la Entrega-Recepción y Rendición de Cuenta, en el que se establecen diversas recomendaciones que deben tener presentes todas las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Luego entonces, la Secretaría de Energía así como todos sus ámbitos sectoriales, por medio de la Unidad de Enlace, Mejora Regulatoria y Programas Transversales, de conformidad con el artículo 31 del Reglamento Interior, deben dar cumplimiento a las obligaciones específicas en materia de transparencia y establecidas en la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Aunado a esta obligación del sector energético, referente al cumplimiento a la transparencia y rendición de cuentas, se encuentra confirmada y reflejada en la Estrategia Nacional Energética 2014 – 2028, donde se establecen las medidas de transparencia y combate a la corrupción, consistentes en:

- Creación de mecanismos para prevenir, investigar, identificar y sancionar a quienes realicen actos u omisiones que constituyan conductas ilícitas o prácticas indebidas, para obtener beneficios económicos ilegítimos
- Las asignaciones y contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos que se otorguen a particulares estarán sujetos a un sistema de auditorías permanentes y de rendición de cuentas

Es en este mismo documento, donde se plasma la Estrategia Nacional de Energía 2014 – 2028, que contempla las acciones que se llevarán a cabo para hacer efectiva la Reforma Energética, confiriendo a la Secretaría de Energía la facultad para la administración de los Fondos de Energía.

Los Fondos Sectoriales de Energía fueron creados para el ámbito de desarrollo tecnológico, constan de instrumentos para impulsar la investigación científica y tecnológica aplicada, así como la adopción, innovación, asimilación y desarrollo

tecnológico, así como la formación de recursos humanos especializados, en términos del artículo 25 de la Ley de Ciencia y Tecnología.

Luego entonces, este Fondo Sectorial tienen de la misma manera la obligación de transparentar y rendir cuentas sobre el manejo de los recursos públicos federales que se hubieran aportado a ellos, de conformidad con el Capítulo XIII de las Reglas de Operación para el Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía–Sustentabilidad–Energética.

En ese sentido, con apego a lo establecido en el acuerdo CTAFSE-9-X-18-02 de fecha 29 de junio de 2018 emitido por el Comité Técnico y de Administración de este Fondo, y en la perspectiva de dar cumplimiento a la normatividad señalada, se decide elaborar e integrar el presente Libro Blanco con objeto de dejar una constancia de las acciones, logros e impactos obtenidos a través del Fideicomiso 2138 de Sustentabilidad Energética.



III. ANTECEDENTES

III. ANTECEDENTES

Los fondos sectoriales son fideicomisos que las dependencias y las entidades de la Administración Pública Federal, de manera conjunta con CONACYT, pueden constituir para destinar recursos a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en el ámbito sectorial correspondiente. Su objetivo es promover el desarrollo y la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas en beneficio de los sectores.

En 2007 se modifica la Ley Federal de Derechos en su artículo 254 Bis, y se crea un Derecho para la investigación científica y tecnológica en materia de energía, estableciendo para este fin la obligación de PEMEX Exploración y Producción al pago anual del 0.65% del valor anual del petróleo crudo y del gas natural extraídos en el año.

La recaudación anual de este derecho se destinaba a la investigación científica y tecnológica aplicada, a la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico, y a la formación de recursos humanos tanto en la exploración, explotación, refinación de hidrocarburos y en la producción de petroquímicos básicos, así como en fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y en la diversificación de fuentes primarias de energía.

La recaudación anual que se generaba con la aplicación de este derecho destinaba el 20% al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética, ordenando la creación del Fondo de conformidad con las disposiciones de la Ley de Ciencia y Tecnología. Estos recursos se destinarán al financiamiento de proyectos, cuyo objeto sea:

- a) La investigación científica y tecnológica aplicada, tanto a fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía.
- b) La adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico de las materias señaladas en el inciso anterior.

Por lo anterior, el 16 de mayo de 2008 se firmó el Convenio de Colaboración entre la Secretaría de Energía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología,

para la creación de los Fondos Sectoriales CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos y CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética **(ANEXO 1)**. En efecto, dicho convenio establece que el Fondo de Sustentabilidad Energética tendrá como objetivo la investigación científica y tecnológica aplicada, tanto a fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía, como la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico en las materias señaladas, estableciendo que los apoyos serán otorgados a las investigaciones realizadas exclusivamente por los institutos de investigación y de educación superior del país.

Para la consecución de los objetivos planteados en el Convenio señalado en el párrafo anterior, el 4 de agosto de 2008 se firmó el Contrato de Fideicomiso entre el CONACYT y el Banco Nacional de Obras Públicas y Servicios, en su calidad de fideicomitente y fiduciario, respectivamente, **(ANEXO 2)**, emitiendo las Reglas de Operación correspondientes. **(ANEXO 3)**

Se inscribió ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) el 10 de septiembre de 2008, con el RFC FDM080804EI2, Fideicomiso 2138.- “Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética” con domicilio fiscal en Av. Javier Barros Sierra No. 515, Colonia Lomas de Santa Fe, Delegación Álvaro Obregón, Código Postal 01219, en la Ciudad de México, con fecha de inicio de operaciones el 4 de agosto de 2008 y aportando el fideicomitente un monto de \$200,000.00 como depósito inicial.

El Fondo, como ya se apuntó, encontraba su fundamento en el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación del 1 de octubre de 2007, mediante el cual se modificó el artículo 254 y se adicionó el 254-Bis de la Ley Federal de Derechos.

Ahora bien, con base en los principios establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, la Estrategia Nacional de Energía 2014-2028 que señala que se debe propiciar la creación de redes nacionales e internacionales con los centros de investigación con impactos en el Sector Energético, así como fomentar el desarrollo de recursos humanos capacitados y especializados, es que el Fondo coadyuva al cumplimiento de los objetivos planteados en el sector energético.

Adicionalmente, el 20 de diciembre de 2013 se promulgó la Reforma Constitucional en materia energética, que modifica los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política, y permitió dar un giro positivo al sector mexicano de energía; entre sus principales objetivos encontramos:

- Modernizar y fortalecer a Petróleos Mexicanos (PEMEX) y a Comisión Federal de Electricidad (CFE), como Empresas Productivas del Estado
- Reducir la exposición del país a los riesgos financieros, geológicos y ambientales en las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas natural
- Permitir que la Nación ejerza, de manera exclusiva, la planeación y control del Sistema Eléctrico Nacional, en beneficio de un sistema competitivo que permita reducir los precios de la energía eléctrica
- Atraer mayor inversión al sector energético mexicano para impulsar el desarrollo del país
- Contar con mayor abasto de energéticos a mejores precios
- Garantizar estándares internacionales de eficiencia, calidad y confiabilidad del suministro energético, así como transparencia y rendición de cuentas en las distintas actividades de la industria energética
- Impulsar el desarrollo con responsabilidad social y ambiental

En 2014, continuando con los esfuerzos del Gobierno Federal para transitar a un modelo energético dinámico, se logró implementar la Reforma Energética y en el mes de agosto se reformaron diversas disposiciones de la Ley Federal de Derechos y de la Ley de Coordinación Fiscal, y se expidió la Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo. Dicho Decreto deroga los artículos 254 a 261 de la Ley Federal de Derechos, señalándose en su régimen transitorio que su vigencia sería a partir del 1o de enero de 2015.

Con esa misma fecha, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH) y de la Ley General de Deuda Pública. Con esta reforma, los artículos 88 y 89 de la LFPRH constituyen el actual fundamento jurídico del Fondo.

Con la publicación de estas leyes, el objeto del Fondo de Sustentabilidad fue ampliado al financiamiento de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación, registro nacional o internacional de propiedad intelectual, formación de recursos humanos especializados, becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica, tecnológica e innovación y de la infraestructura

que requiera el sector energía, en temas de fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía. Asimismo, los Sujetos de Apoyo son ahora las universidades e instituciones de educación superior públicas y particulares, centros, laboratorios, empresas públicas y privadas y demás personas que se inscriban en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, que establece la Ley de Ciencia y Tecnología.

Asimismo, bajo el amparo del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), liderado por la Secretaría de Energía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se ha establecido entre las prioridades estratégicas el fortalecer y mejorar las capacidades humanas y de infraestructura con las que cuentan las instituciones educativas y de investigación del sector energético para atender sus principales necesidades de investigación, desarrollo, escalamiento y despliegue de tecnologías, así como la capacitación y certificación de competencias del sector energético.

En este sentido, la SENER y el CONACYT han establecido entre sus prioridades la de ampliar las capacidades en investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos, con la finalidad de asentar las bases para fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, así como las actividades de creación de energías limpias.



IV. MARCO NORMATIVO APLICABLE A LAS ACCIONES DEL FONDO DE SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

IV. MARCO NORMATIVO APLICABLE A LAS ACCIONES DEL FONDO DE SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

El Plan Nacional de Desarrollo es, de conformidad a lo expuesto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y a lo resuelto por el Congreso de la Unión en la Ley de Planeación artículos 9, 10, 16, 17, 21, 22 y 23, el marco en el que se señala a las dependencias de la Administración Pública Federal que deberán planear y conducir sus actividades, así como proveer lo conducente en el ejercicio de sus atribuciones como coordinadoras de sector.

En observancia al mandato del Poder Legislativo, el Ejecutivo Federal dispuso que, basados en el Plan Nacional referido, se elaboren programas específicos, entre otros, un programa sectorial que cubra de manera detallada el tema de energía por ser de prioridad nacional.

En tanto el artículo 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal señala que a la Secretaría de Energía le corresponde, entre otras atribuciones, la de establecer, conducir y coordinar la política energética del país, así como supervisar su cumplimiento con prioridad en la seguridad y diversificación energéticas, el ahorro de energía y la protección del medio ambiente, para lo cual podrá, entre otras acciones y en términos de las disposiciones aplicables, coordinar, realizar y promover programas, proyectos, estudios e investigaciones sobre las materias de su competencia.

Luego entonces y con base en lo establecido en la ley de referencia, a los principios establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, la Estrategia Nacional de Energía 2014-2028 precisa que se debe propiciar la creación de redes nacionales e internacionales con los centros de investigación con impactos en el Sector Energético, así como fomentar el desarrollo de recursos humanos capacitados y especializados.

Por su lado, la Ley de Petróleos Mexicanos indica en su numeral 5 que esta Empresa Productiva del Estado podrá llevar a cabo, entre otras actividades, las de investigación y desarrollo tecnológicos requeridos para las actividades que realice en las industrias petrolera, petroquímica y química, la comercialización de productos y servicios tecnológicos resultantes de la investigación, así como la formación de recursos humanos altamente especializados. Estas actividades las podrá realizar directamente, a través del Instituto Mexicano del Petróleo o a través de cualquier tercero especializado.

La Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología dispone, en el numeral 2, que el CONACYT tiene por objeto ser la entidad asesora del Ejecutivo Federal, especializada para articular las políticas públicas del Gobierno Federal y promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país.

El artículo 25 de la Ley de Ciencia y Tecnología determina que las Secretarías de Estado y las entidades de la Administración Pública Federal podrán celebrar convenios con el CONACYT, cuyo propósito sea determinar el establecimiento de fondos sectoriales CONACYT que se destinen a la realización de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación, el registro nacional o internacional de propiedad intelectual, y la formación de recursos humanos especializados, becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica, tecnológica e innovación y de la infraestructura que requiera el sector de que se trate, en cada caso.

Como se mencionó en el apartado de Antecedentes, el marco normativo del Fondo de Sustentabilidad se reformó, derivado de la Reforma Energética que entró en vigor en el 2015, por lo que de origen el Fondo fue creado con fundamento en la Ley Federal de Derechos en su artículo 254 Bis, que crea un Derecho para la investigación científica y tecnológica en materia de energía.

Posteriormente, en diciembre de 2013 se promulgó la Reforma Constitucional en materia energética, que modifica los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política.

El 11 de agosto de 2014 se publicaron las leyes secundarias de la Reforma Energética, las cuales entraron en vigor el 1 de enero de 2015 y establecen que los Fondos Sectoriales de Energía trabajarán de acuerdo con lo establecido en el artículo 25 de la Ley de Ciencia y Tecnología y continuarán recibiendo recursos de acuerdo con lo que establece el artículo 88 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, constituyendo el actual fundamento jurídico del Fondo de Sustentabilidad Energética.

Cada fondo sectorial se crea mediante la suscripción de un contrato de fideicomiso, cuyos recursos se destinan a proyectos que contribuyan con la atención a determinados problemas de los sectores de la Administración Pública Federal. Los sectores a los que se hace referencia son los que describe la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Artículos 48 y 49, los cuales a la letra establecen:

Artículo 48.- A fin de que se pueda llevar a efecto la intervención que, conforme a las leyes, corresponde al Ejecutivo Federal en la operación de las entidades de la Administración Pública Paraestatal, el Presidente de la República las agrupará por sectores definidos, considerando el objeto de cada una de dichas entidades en relación con la esfera de competencia que ésta y otras leyes atribuyen a las Secretarías de Estado.

Artículo 49.- La intervención a que se refiere el artículo anterior se realizará a través de la dependencia que corresponda según el agrupamiento que por sectores haya realizado el propio Ejecutivo, la cual fungirá como coordinadora del sector respectivo.

Corresponde a los coordinadores de sector coordinar la programación y presupuestación, conocer la operación, evaluar los resultados y participar en los órganos de gobierno de las entidades agrupadas en el sector a su cargo, conforme a lo dispuesto en las leyes.

Atendiendo a la naturaleza de las actividades de dichas entidades, el titular de la dependencia coordinadora podrá agruparlas en subsectores, cuando así convenga para facilitar su coordinación y dar congruencia al funcionamiento de las citadas entidades.

En resumen, el Fondo de Sustentabilidad Energética surgió conforme a lo que disponía el artículo 254 Bis de la Ley Federal de Derechos, designando recursos destinados a la investigación y al desarrollo tecnológico en materia de hidrocarburos y sustentabilidad energética, respectivamente.

Derivado de la Reforma Energética mencionada, actualmente el fundamento para contar con recursos se encuentra en el artículo 88 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, que establece lo siguiente:

Artículo 88.- Las transferencias del Fondo Mexicano del Petróleo que se realicen al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, a otros fondos de investigación científica y desarrollo tecnológico de institutos que realicen investigación en materia de hidrocarburos y al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética serán en conjunto hasta por el monto que resulte de multiplicar los ingresos petroleros aprobados en la Ley de Ingresos por un factor de 0.0065 y se destinarán a lo siguiente:

I...

...

III. El 20% al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética, creado de conformidad con las disposiciones de la

Ley de Ciencia y Tecnología. Estos recursos se destinarán al financiamiento de las actividades señaladas en el artículo 25 de la Ley de Ciencia y Tecnología en temas de fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía. Las materias de investigación serán definidas por la Secretaría de Energía.

La recaudación anual a que se refiere este artículo se distribuirá a la investigación científica y tecnológica aplicada en temas de fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias. Las materias de investigación serán definidas por la Secretaría de Energía.

En ese orden de ideas, el marco normativo aplicable a las acciones del Fondo de Sustentabilidad es amplio, por lo que se desglosa a continuación:

LEYES

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
Ley de Ciencia y Tecnología
Ley de Energía para el Campo
Ley de Hidrocarburos
Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos
Ley de la Comisión Federal de Electricidad
Ley de la Industria Eléctrica
Ley de Transición Energética
Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética
Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo
Ley Federal de Archivos
Ley Federal de Derechos
Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información
Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública
Ley de Petróleos Mexicanos
Ley de Planeación
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear

REGLAMENTOS

Reglamento Interior de la Secretaría de Energía
Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública
Reglamento de la Ley Federal de Archivos

Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
Reglamento de la Ley de Ciencia y Tecnología
Reglamento de la Ley General del Cambio Climático
Reglamento Interno de la Secretaría de Energía

DECRETOS Y DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
Estrategia Nacional de Energía 2014-2028
Programa Sectorial de Energía 2013-2014
Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME)
Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2014-2018 (PEAER)
Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018 (PRONASE)
Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2013 (ENTEASE)
Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018
Programa Nacional del Sistema de Gestión de la Energía
Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2015 – 2029 (PRODESEN)
Contrato de Fideicomiso 2138 y sus Modificatorios
Convenio de colaboración entre SENER y CONACYT para la Creación de los Fondos Sectoriales de Energía y sus Modificatorios
Reglas de Operación del Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética (ANEXO 4)

LINEAMIENTOS

- Lineamientos generales para la clasificación y desclasificación de la información de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal
- Lineamientos que deberán observar las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal en la recepción, procesamiento, trámites, resolución y notificación de las solicitudes de acceso a datos personales que formulen los particulares, con exclusión de las solicitudes de corrección de dichos datos
- Lineamientos generales para la organización y conservación de los archivos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal
- Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos Generales para la regulación de los procesos de entrega-recepción y de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal

- Manual Ejecutivo para la Entrega-Recepción y Rendición de Cuentas 2012-2018
- Lineamientos Generales para la Organización y Conservación de los Expedientes Físicos y Electrónicos de la Secretaría Administrativa del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética
- Lineamientos para la Elaboración, Presentación y Autorización del Programa de Trabajo y del Presupuesto Operativo y de Administración del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética
- Lineamientos para la Ejecución del Presupuesto Operativo y de Administración del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética



V. VINCULACIÓN DEL FONDO SECTORIAL CON EL PND Y PROGRAMAS SECTORIALES, INSTITUCIONALES, REGIONALES Y/O ESPECIALES

V. VINCULACIÓN DEL FONDO SECTORIAL CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA- SUSTENTABILIDAD CON EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018 Y PROGRAMAS SECTORIALES, INSTITUCIONALES, REGIONALES Y/O ESPECIALES

El Banco Mundial ha identificado cuatro pilares que sustentan el nivel de desarrollo de una Economía del Conocimiento, a saber:

- Mano de obra educada y calificada: contar con una población bien educada y calificada es esencial para la creación, adquisición, diseminación y utilización efectiva del conocimiento
- Sistema de innovación eficaz: fomento público y privado de la investigación y el desarrollo, que da como resultado nuevos productos o bienes, nuevos procesos y nuevo conocimiento
- Infraestructura de información y comunicación adecuada: es el conjunto de capacidades instaladas que posibilitan el desarrollo de actividades innovadoras, científicas y tecnológicas
- Régimen económico e institucional conductor del conocimiento: la red de instituciones, reglas y procedimientos que influyen la forma en que un país adquiere, crea, disemina y usa la información⁴

Por ello, retomando los planteamientos del Banco Mundial, fueron enmarcados en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) y, a través de las Metas y Estrategias planteadas, es que los Fondos Sectoriales de la Secretaría de Energía encuentran su vinculación con los siguientes Planes Estratégicos.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

Es el documento encargado de guiar las acciones de gobierno de la presente administración, donde se establecen las metas nacionales que deberá seguir el país así como los objetivos, estrategias y líneas de acción para lograr un mejor desarrollo. El PND 2013-2018 presenta cinco metas y tres estrategias nacionales transversales:

⁴ Cfr. *Nacer Ramos, Eduardo Michel*. Activos Intangibles, Método innovador de su valuación conforme a la Normatividad Global. Editorial ISEF, Cuarta Edición, 2017, pág. 12

OBJETIVO GENERAL		LLEVAR A MÉXICO A SU MÁXIMO POTENCIAL				
Cinco Metas Nacionales		I. México en Paz	II. México Incluyente	III. México con Educación de Calidad	IV. México Próspero	V. México con Responsabilidad Global
Tres Estrategias Nacionales		I. Democratizar la productividad II. Gobierno cercano y moderno III. Perspectiva de género				

La tercera meta del PND 2013-2018 se denomina “México con Educación de Calidad” y destaca el papel fundamental de la educación en el desarrollo integral de la sociedad mexicana, enfatizando la creación de capital humano preparado, que haga posible el tránsito hacia una sociedad que pueda basar su economía en el conocimiento y la innovación. Esta meta señala que se deben instrumentar las políticas que reduzcan la brecha entre el nivel de lo enseñado en las escuelas y los conocimientos y herramientas demandadas en el mundo laboral, así como incentivar una mayor inversión en ciencia y tecnología.

El propósito de este Fondo Sectorial se encuentra directamente relacionado con la Meta III. De ella se derivan cinco objetivos, de los cuales, el 3.1 “Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad” y el 3.5 “Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible” son los que están más estrechamente vinculados con este Fondo.

En el caso del Objetivo 3.1, hay dos estrategias que son de particular importancia. La primera es la 3.1.2 “Modernizar la infraestructura y el equipamiento de los centros educativos”, que comprende las siguientes líneas de acción relevantes para el Fondo:

- Promover la mejora de la infraestructura de los planteles educativos más rezagados
- Modernizar el equipamiento de talleres, laboratorios e instalaciones que permitan cumplir adecuadamente con los planes y programas de estudio

- Incentivar la planeación de las adecuaciones a la infraestructura educativa, considerando las implicaciones de las tendencias demográficas

La otra estrategia que emana del Objetivo abordado es la 3.1.3 “Garantizar que los planes y programas de estudio sean pertinentes y contribuyan a que los estudiantes puedan avanzar exitosamente en su trayectoria educativa, al tiempo que desarrollen aprendizajes significativos y competencias que les sirvan a lo largo de la vida”, que tiene las siguientes líneas de acción:

- Impulsar, a través de los planes y programas de estudio de la educación media superior y superior, la construcción de una cultura emprendedora
- Reformar el esquema de evaluación y certificación de la calidad de los planes y programas educativos en educación media superior y superior
- Fomentar desde la educación básica los conocimientos, las habilidades y las aptitudes que estimulen la investigación y la innovación científica y tecnológica
- Fortalecer la educación para el trabajo, dando prioridad al desarrollo de programas educativos flexibles y con salidas laterales o intermedias, como las carreras técnicas y vocacionales
- Impulsar programas de posgrado conjuntos con instituciones extranjeras de educación superior en áreas prioritarias para el país
- Crear un programa de estadias de estudiantes y profesores en instituciones extranjeras de educación superior

Por su parte, el Objetivo 3.5 contiene las Estrategias 3.5.1; 3.5.2 y 3.5.3, cuyas líneas de acción son las siguientes:

3.5.1 “Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB”.

Líneas de Acción

- Impulsar la articulación de los esfuerzos que realizan los sectores público, privado y social, para incrementar la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y lograr una mayor eficacia y eficiencia en su aplicación

- Incrementar el gasto público en CTI de forma sostenida
- Promover la inversión en CTI que realizan las instituciones públicas de educación superior
- Incentivar la inversión del sector productivo en investigación científica y desarrollo tecnológico
- Fomentar el aprovechamiento de las fuentes de financiamiento internacionales para CTI

3.5.2 “Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel”.

Líneas de acción

- Incrementar el número de becas de posgrado otorgadas por el Gobierno Federal, mediante la consolidación de los programas vigentes y la incorporación de nuevas modalidades educativas
- Fortalecer el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), incrementando el número de científicos y tecnólogos incorporados y promoviendo la descentralización
- Fomentar la calidad de la formación impartida por los programas de posgrado, mediante su acreditación en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), incluyendo nuevas modalidades de posgrado que incidan en la transformación positiva de la sociedad y el conocimiento
- Apoyar a los grupos de investigación existentes y fomentar la creación de nuevos en áreas estratégicas o emergentes
- Ampliar la cooperación internacional en temas de investigación científica y desarrollo tecnológico, con el fin de tener información sobre experiencias exitosas, así como promover la aplicación de los logros científicos y tecnológicos nacionales
- Promover la participación de estudiantes e investigadores mexicanos en la comunidad global del conocimiento

3.5.3 “Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente”.

Líneas de acción

- Diseñar políticas públicas diferenciadas que permitan impulsar el progreso científico y tecnológico en regiones y entidades federativas, con base en sus vocaciones económicas y capacidades locales
- Fomentar la formación de recursos humanos de alto nivel, asociados a las necesidades de desarrollo de las entidades federativas de acuerdo con sus vocaciones
- Apoyar al establecimiento de ecosistemas científico-tecnológicos que favorezcan el desarrollo regional
- Incrementar la inversión en CTI a nivel estatal y regional con la concurrencia de los diferentes ámbitos de gobierno y sectores de la sociedad.

PROGRAMA ESTRATÉGICO DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN MATERIA ENERGÉTICA (PEFRHME)

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

PROGRAMA ESTRATÉGICO DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN MATERIA ENERGÉTICA



Como parte de la Reforma Energética, en el 2014 se creó el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), el cual conjunta y coordina los esfuerzos de las entidades públicas, la academia y la iniciativa privada, para cerrar las brechas de talento en el sector.

Dicho esfuerzo tiene el importante apoyo del Fondo de Sustentabilidad, el cual contempla cumplir los compromisos adquiridos en este programa, siendo sus metas:

- Cubrir la demanda de desarrollar 135 mil expertos en 4 años 60 mil becas y apoyos para estudiantes de nivel medio, superior y posgrado a 2018
- Fortalecimiento de apoyos a investigadores en ciencia, tecnología e ingeniería
- Atracción y retención de talento en las instituciones del sector
- Impulsar estancias posdoctorales que conecten oferta y demanda de talento
- Estrechar la relación de empresas energéticas con las universidades
- Fortalecer la infraestructura de los Centros de Investigación

A continuación se relacionan algunos programas vinculados al PEFRHME que en sus objetivos establecen acciones alineadas con el Fondo en comento:

- La estrategia 6.3 del Programa Sectorial de Energía (PROSENER) contempla impulsar la formación de capital humano especializado, incluyendo técnicos y profesionistas certificados, de forma específica, la línea de acción 6.3.1 “Impulsar y promover la formación de recursos especializados para el sector energético”
- Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2013 (ENTEASE). En su objetivo estratégico IV, relativo a operar la infraestructura energética de forma eficiente, confiable y segura, se contempla la línea de acción 4.2 para promover la investigación y desarrollo tecnológico, así como la formación de capital humano en materia de energía eléctrica, encaminadas al cumplimiento del Programa de Ahorro de Energía
- Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2014-2018 (PEAER). Este programa prevé en su objetivo 4, impulsar el desarrollo tecnológico, de talento y cadenas de valor en energías renovables, que es

fundamental apoyar y expandir las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, así como desarrollar los recursos humanos de alta especialización que requiere la industria energética en todas sus áreas. Por lo anterior, la estrategia 4.2, “Impulsar el desarrollo de talento mexicano en el sector”, da fundamento al PEFRHME, que está fuertemente vinculado a los fondos sectoriales

- Programa Sectorial de Educación (PSE). En cuanto a la Secretaría de Educación Pública, todos los instrumentos normativos de planeación se derivan del Objetivo 3.1 del PND 2013-2018, que se propone desarrollar el capital humano de los mexicanos con educación de calidad

A partir de aquí es posible identificar las líneas de acción de las que se desprenden dos objetivos concretos, a saber: el Objetivo 2: Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuyan al desarrollo de México y el Objetivo 6: Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento, del Programa Sectorial de Educación. Estos son fundamentales para este Programa Estratégico. De los dos objetivos señalados surgen siete estrategias que se focalizan en la educación científica y tecnológica, así como en la formación para el trabajo.

Las cuatro condiciones estratégicas del PEFRHME se encuentran alineadas con los objetivos señalados, por lo que se complementan con el resto de los instrumentos normativos de planeación.

PROGRAMA NACIONAL PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA 2014-2018 (PRONASE)

El Fondo de Sustentabilidad Energética, al apoyar la investigación científica y tecnológica en eficiencia energética y fuentes renovables de energía, coadyuvan al cumplimiento del Objetivo 6, “Promover la investigación y desarrollo tecnológico en eficiencia energética” de este Programa, lo anterior derivado de las Estrategias 6.1 “Fortalecer las capacidades nacionales de investigación relacionada a la eficiencia energética” y 6.2 “Promover la investigación que genere conocimiento especializado para el desarrollo de acciones de eficiencia energética”.

El Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética, que se creó para apoyar la investigación científica y tecnológica en eficiencia energética y fuentes renovables de energía, con lo cual se promueve la eficiencia así como la reducción de la dependencia de México de los hidrocarburos como fuente primaria

de energía, coadyuva al cumplimiento del Objetivo 4, “Fomentar el desarrollo de capacidades técnicas y tecnológicas vinculadas al aprovechamiento sustentable de la energía”.

LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (PECITI)

El artículo 12 de la Ley de Ciencia y Tecnología señala que los principios que regirán el apoyo que el Gobierno Federal está obligado a otorgar para fomentar, desarrollar y fortalecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, así como las actividades de investigación que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, serán, entre otros:

- Procurar la concurrencia de aportaciones de recursos públicos y privados, nacionales e internacionales, para la generación y ejecución de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, así como de modernización tecnológica, vinculación con el sector productivo y de servicios y la formación de recursos humanos especializados para la innovación y el desarrollo tecnológico de la industria
- Orientar preferentemente la actividad de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que realicen directamente las dependencias y entidades del sector público para procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir significativamente a avanzar en la frontera del conocimiento, mejorar la competitividad y la productividad de los sectores económicos del país

Por otro lado, el PECiTI 2014-2018 establece las diferentes acciones de política pública del Sector Ciencia, Tecnología e Innovación.

En particular, del PECiTI se desprende el Objetivo 1 “Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance el 1% del PIB” el que a través de su Línea de Acción 6.2.4 “Fomentar el establecimiento de esquemas de financiamiento a la investigación y desarrollo tecnológico en el campo nuclear” busca el aprovechamiento del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética.

Adicionalmente, el Fondo Sectorial también se alinea con el Objetivo 2, “Contribuir a la formación y fortalecimiento de capital humano de alto nivel” y al 4, “Contribuir a la generación, transferencia y aprovechamiento del conocimiento

vinculando a las instituciones de enseñanza superior y los centros de investigación con empresas”.

Por todo lo anterior puede afirmarse que el Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética representa una gran curso de acción estructurado y planeado con una visión de largo plazo, contribuyendo al cumplimiento de las estrategias nacionales de una manera transparente que incentiva la participación de los sectores privado y público, incluidos los ámbitos académico y científico.



VI. SÍNTESIS EJECUTIVA

VI. SÍNTESIS EJECUTIVA

El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética fue creado en 2008 con el objetivo de impulsar la investigación científica y tecnológica aplicada, así como la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico en materia de fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía.

Al respecto, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y la Estrategia Nacional de Energía 2014-2028 precisan que debe propiciarse la creación de redes nacionales e internacionales con los centros de investigación con impactos en el Sector Energético, así como fomentar el desarrollo de recursos humanos capacitados y especializados.

Con la Reforma Energética de 2014, mediante la que el Gobierno Federal pretende lograr un modelo energético dinámico, basado en los principios de competencia, apertura, transparencia, sustentabilidad y responsabilidad fiscal de largo plazo, con el objeto de tener un México más competitivo y próspero que sentará las bases para una nueva etapa de desarrollo y bienestar en beneficio de la comunidad, es que el Fondo de Sustentabilidad modifica su objetivo conforme a la cláusula CUARTA del Convenio Modificatorio al Contrato de Fideicomiso denominado Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética, misma que a continuación se transcribe:

CUARTA.- OBJETO Y FINES.- De conformidad con lo establecido en los artículos 88 y 89 de la LFPRH, y el artículo 25 de la LFCyT, el FIDEICOMISO tendrá por objeto:

El financiamiento de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación, el registro nacional o internacional de propiedad intelectual, formación de recursos humanos especializados, becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica, tecnológica e innovación y de la infraestructura que requiera el sector energía, en temas de fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía.

Lo anterior en el marco del Programa de Investigación, Desarrollo de Tecnología y Formación de Recursos Humanos Especializados que apruebe el Comité Técnico y de Administración del Fondo.

Así se consolida como uno de los instrumentos más fuertes para hacer frente a los acuerdos pactados por el Gobierno Federal a través del compromiso global *Mission Innovation*, que constituye una iniciativa global para acelerar la innovación mundial en energía limpia.

Asimismo, derivado de la Reforma Energética, se requieren expertos de alto nivel, profesionales y técnicos con conocimientos y capacidades para hacer frente a los retos del sector energético, estimando que México necesita formar un mínimo de 135,000 expertos de alto nivel, profesionales y técnicos en distintas especialidades en los próximos cuatro años, para cubrir la demanda directa del sector, así como nuevos mecanismos que contribuyan a hacer coincidir adecuadamente la oferta y la demanda de recursos humanos, misma que se convierte en un desafío para la educación, la ciencia y la tecnología mexicanas y para sus instituciones.

Para lograr tal objetivo, la Secretaría de Energía, Petróleos Mexicanos, la Comisión Federal de Electricidad en conjunto con la Secretaría de Educación Pública, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Secretaría de Relaciones Exteriores diseñaron el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), cuyo objetivo general es que México aproveche y potencie la formación de talento para apoyar el desarrollo de un sector de energía más atractivo, dinámico y competitivo.

Es a partir de la publicación del PEFRHME, y de la modificación a los instrumentos normativos del Fondo (en 2015), que el Fondo también ha orientado sus esfuerzos para cerrar esta brecha de talento, publicando convocatorias para el otorgamiento de becas de posgrado, proyectos de estancias posdoctorales, así como la autorización de proyectos encaminados a la formación y capacitación de recursos humanos para el sector.

Con este antecedente, en el período que se documenta y en la perspectiva de cumplir con sus objetivos, el Fondo ha emitido un total de 29 convocatorias para el financiamiento de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+I), apoyando un total de 160 proyectos conforme al siguiente cuadro:

AÑO	CONVOCATORIAS PUBLICADAS POR AÑO	PROYECTOS APOYADOS POR AÑO	RECURSOS ETIQUETADOS (MN)*
Anteriores a 2012	7	49	\$339.8
2013	5	3	\$1,627.7
2014	6	13	\$106.7
2015	6	53	\$2,336.6
2016	0	24	\$566.4
2017	3	18	\$165.5
2018	2	En proceso	\$ -
TOTAL	29	160	\$5,142.9

*Cifras en millones de pesos

Como puede observarse, el Fondo en el período documentado ha apoyado un total de 111 proyectos, que forman un gran total de 160 proyectos desde su inicio en 2008, comprometiendo un monto aproximado de 4,803.1 millones de pesos, superando la meta establecida como base (de 1,084 de 2012 a 2015), para duplicar la inversión en investigación y desarrollo tecnológico en energías limpias.

Dentro de estos proyectos se encuentran los Centros Mexicanos de Innovación en Energía (CEMIEs) que contribuyen al desarrollo del sector energético para ayudar a que, en el futuro, México cuente con un mayor número de fuentes de energía. Cada uno de estos centros (bio, eólico, geotérmico, océano y solar) ha desarrollado una planeación científico-tecnológica de mediano y largo plazo y cuenta con diversas líneas estratégicas de investigación. Operan de forma autónoma y sin un espacio físico, toda vez que están integrados por más de 120 instituciones, centros de investigación, empresas y entidades gubernamentales y expertos en distintas ramas de las energías renovables, coordinados cada uno por un grupo directivo propio y diversos comités de evaluación, monitoreo y seguimiento.

Con la conformación de los CEMIEs, se contribuye de manera activa al logro de los compromisos establecidos por el Gobierno Federal, reflejados en la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y Financiamiento de la Transición Energética, concretamente en el Transitorio Tercero, que a la letra dice:

Tercero.- La Secretaría de Energía fijará como meta una participación mínima de energías limpias en la generación de energía eléctrica del 25 por ciento para el año 2018, del 30 por ciento para 2021 y del 35 por ciento para 2024.

De igual manera, con la implementación de la Reforma Energética y como ya se ha apuntado, el Fondo amplió su objeto y logró dar apoyo a personas físicas en el marco del PEF RHME. Con lo anterior, el Fondo ha publicado 8 Convocatorias para la formación de recursos humanos especializados, ya sea a través del otorgamiento de becas para estudios de posgrado o para el apoyo de estancias posdoctorales en México, otorgando un total de 2009 apoyos, con un monto aproximado de \$1,840.87 millones de pesos.

AÑO	CONVOCATORIAS
Anteriores a 2012	0
2013	0
2014	0
2015	2
2016	1
2017	2
2018	3
TOTAL	8

En este mismo tenor, con el objeto de fomentar, atraer y con ello orientar de manera vocacional a niños y jóvenes hacia la ciencia, las ingenierías y la energía, el Fondo ha implementado las iniciativas de Clubes de Ciencias y Ciencias para Compartir. Se calcula que, con estas dos iniciativas, se espera fomentar el interés por el sector a más de 72 mil personas.

Otro de los aspectos a destacar es la importancia que le ha dado el Fondo a la cooperación, desde el primer año de esta administración, con los valores de colaboración, sinergias, visión estratégica, agenda transversal, vinculación y expansión internacional. En efecto, el Fondo ha trabajado de manera estrecha con instituciones del sector, la banca de desarrollo e implementadores en el diseño de iniciativas que han permitido incrementar la cantidad y calidad de las iniciativas del Fondo, así como el diseño de instrumentos de política pública y de planeación. A continuación, se enlistan la colaboración que ha concretado el Fondo durante la presente Administración:

2011	Administración anterior. Firma de memorando de entendimiento con el BID. Convocatoria 2011-01 FSE-BID
------	--

2013	Administración actual 2012-2018 Proyecto de desarrollo de tecnologías de energía sustentable (PRODETES) Centros Mexicanos de Innovación en Energía (geo, sol y eólica) Cooperación con CENER-España, para la evaluación, asesoramiento y asistencia técnica Enlaces Internacionales del Fondo en Estados Unidos de América del Norte y Europa.
2014	Convocatoria proyectos de ciencia y tecnología aplicada en temas de frontera (frontera). Convocatoria proyectos posdoctorales mexicanos (POSDOCS). Convocatoria FSE-BID Centros Mexicanos de Innovación en Energía (Océano y Bioenergía)
2015	Convocatoria Formación de Recursos Humanos Especializados en materia de Sustentabilidad Energética (FRHEMSE), modalidad A (becas en el extranjero) Convocatoria para la investigación industrial y el desarrollo entre México y el Reino Unido (FSE- <i>Innovate UK</i>). Convocatoria de cooperación internacional de investigación y desarrollo entre México y la Unión Europea en energía geotérmica (GEMEX) Clubes de ciencia mx Ciencia para compartir Mapas de ruta tecnológica Maestría en CCUS. <i>Mission Innovation</i>
2016	Modelo Times Regional Estudio de integración de energías renovables en Norteamérica (NARIS, por sus siglas en inglés)
2017	Talleres de prioridades nacionales Becas Chevening <i>Institutional links</i> Cooperación con la Universidad de California en eficiencia energética
2018	Alianzas UK Centro Mexicano de Innovación en Redes y Microrredes Eléctricas (CEMIE-Redes) Cooperación con China (hidroenergía y ciudades limpias) Grupo de políticas públicas en materia de sustentabilidad energética

Una de las principales acciones, en el marco de estas cooperaciones, es la colaboración con el Instituto Mexicano del Petróleo para la elaboración de los Mapas de Ruta Tecnológica, que permiten obtener una visión cualitativa y cuantitativa de las diversas rutas de investigación en el sector, a fin de identificar las acciones de inversión y desarrollo, facilitando la toma de decisiones en el ámbito de la estrategia y de las acciones.

Con todo lo anterior, el Fondo da cumplimiento a su objetivo de financiar investigaciones científicas, de desarrollo tecnológico, innovación, el registro nacional o internacional de propiedad intelectual, así como formación de recursos humanos especializados, entre otros.

El presente año –2018– es de suma importancia para el Fondo, debido a que constituye el cierre de la administración iniciada en diciembre de 2012, por lo que para lograr las metas planteadas, el Fondo –para el periodo de enero a junio de 2018– ha publicado 5 convocatorias, entre ellas la correspondiente al Centro Mexicano de Innovación en Redes y Microrredes Eléctricas Inteligentes (CEMIE-Redes), dos para la formación de recursos humanos y dos de cooperación internacional (con instituciones del Reino Unido y con la República Popular de China). Cabe mencionar que al cierre del presente libro blanco se encuentran en evaluación las propuestas de las Convocatorias correspondientes a Innovación en Almacenamiento y Conversión de Energía: Baterías de Flujo de Bajo Costo (de Materiales Electroactivos Orgánicos y de Electrodialisis con Membrana Bipolar) y celdas de Combustible (de Membrana Aniónica); CEMIE Redes; Alianzas Estratégicas para la Sustentabilidad Energética y la correspondiente Cooperación Internacional entre México y la República Popular de China para la Investigación en la Planificación y Desarrollo de Centrales Hidroeléctricas de Energía Renovable, Ambiental y Socialmente Sustentables.

Como se puede observar, las iniciativas que el Fondo apoya y financia, además de la importancia que revisten para la investigación y el estado de la ciencia en México, son con resultados a mediano y largo plazo, ministrándoles los recursos conforme a las metas planteadas a través de cada una de las etapas, haciendo su ejecución de forma multianual, por lo que su desarrollo continuará con su ejecución más allá del cierre de la presente administración. De igual manera, es de suma importancia resaltar que estas iniciativas han servido de respaldo a los compromisos que el Gobierno Federal ha realizado a nivel internacional: tal es el caso de *Mission Innovation*, en que, con los apoyos del Fondo, México ha logrado cumplir y superar el compromiso de inversión y cuenta con el instrumento para continuar y ser líder en el otorgamiento de recursos para el fomento del uso de tecnologías limpias.



VII. ACCIONES REALIZADAS

VII. ACCIONES REALIZADAS

A efecto de dar cumplimiento a la normatividad en materia de integración y elaboración de Libros Blancos, en este apartado se desglosan las principales acciones realizadas de diciembre de 2012 a junio de 2018, en cuanto al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética.

OBJETIVOS DEL FIDEICOMISO

El Fondo de Sustentabilidad Energética, en su origen, tenía como objetivo impulsar la investigación científica y tecnológica aplicada, así como la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico en estas materias:

- Fuentes renovables de energía
- Eficiencia energética
- Uso de tecnologías limpias
- Diversificación de fuentes primarias de energía

Por ello es que los recursos del Fondo, desde de su creación y hasta el 2 de junio de 2015, habían sido destinados para el financiamiento de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i), liderados exclusivamente por institutos de investigación y de educación superior del país inscritos en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT).

En 2015, derivado de la implementación de la Reforma Energética, el objeto del Fondo de Sustentabilidad fue ampliado para quedar ahora así:

El financiamiento de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación, el registro nacional e internacional de propiedad intelectual, formación de recursos humanos especializados, becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica, tecnológica e innovación y de la infraestructura que requiera el sector energía, en temas de fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía.

Es importante destacar que, bajo la normatividad vigente, el Fondo maneja y aplica las modalidades de apoyo descritas en el numeral 2 del Capítulo II de las Reglas de Operación del Fideicomiso, enlistadas a continuación:

- Investigación Científica:

- Básica
- Básica Orientada
- Aplicada

- Desarrollo Tecnológico e Innovación:

- Precompetitivo
- Competitivo
- Innovación

- Formación de Recursos Humanos Especializados:

- Creación y Consolidación de Programas de Posgrado que atiendan prioridades específicas
- Creación y/o consolidación de Grupos y Redes de Investigación e Innovación
- Fortalecimiento de la capacitación tecnológica de las empresas y organizaciones productivas

- Creación y fortalecimiento de Infraestructura

- Difusión y Divulgación

- Registro nacional o Internacional de propiedad intelectual:

- Formación de Recursos Humanos Especializados
- Fortalecimiento de Infraestructura
- Capacitación para participantes en el proyecto en temas y tiempos indispensables para su éxito
- Registro de patentes, pagos de derechos de autor y de otros títulos de propiedad intelectual, indispensables para proteger los resultados del proyecto
- Actividades, publicaciones y materiales requeridos para transferir, asimilar y difundir los resultados del proyecto
- Los que se consideren pertinentes para el buen desarrollo de los proyectos

SITUACIÓN FINANCIERA DEL FIDEICOMISO

Como se ha venido indicando, el Fondo de Sustentabilidad Energética obtiene recursos a través del Fondo Mexicano del Petróleo, por una cantidad que corresponde al 20% del monto que resulte de multiplicar los ingresos petroleros aprobados en la Ley de Ingresos por un factor de 0.0065.

Dichos recursos son resguardados y administrados por el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos S.N.C. (BANOBRAS), en su calidad de Fiduciaria

del Fondo de Sustentabilidad Energética, instancia que actúa de acuerdo con las instrucciones que emite el Comité Técnico y de Administración, a través de sus Secretarios Técnico y Administrativo.

En el siguiente cuadro se muestran los saldos al cierre de cada ejercicio fiscal, debiendo subrayarse que los recursos son transferidos directamente por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a la Fiduciaria, instancia que reporta de manera mensual el monto disponible en el Fondo de Sustentabilidad Energética:

EJERCICIO	SALDO AL CIERRE*
2012	\$2,615
2013	\$3,778.1
2014	\$4,291
2015	\$4,974
2016	\$4,442
2017	\$3,737.44
2018	\$3,726.34 (al 30 de junio de 2018)

*Cifras en millones de pesos

En ese sentido, el patrimonio del Fondo Sectorial de Sustentabilidad Energética se integra de los recursos fideicomitidos y aportados en términos de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, además de los rendimientos obtenidos, las aportaciones realizadas por terceros y, en su caso, las devoluciones o reintegros que llegaren a efectuar los sujetos de apoyo.

De igual forma, el ejercicio responsable de los recursos corresponde a los sujetos de apoyo, quienes conforme al convenio de asignación de recursos deberán registrar y documentar el gasto.

Al cierre del 30 de junio de 2018, la disponibilidad del Fondo es la siguiente:

CATEGORÍA	MONTO*	CONCEPTO
Saldo (al 30 de junio 2018)	\$3,726.34	Según estado de posición financiera
Compromisos adquiridos autorizados por CTA	-\$2,368.94	Proyectos y becarios con convenio firmado o por formalizar
Saldo real disponible	\$1,357.40	Después de compromisos CTA

CATEGORÍA	MONTO*	CONCEPTO
Convocatorias en proceso	-\$100.00	Becas (B,C)
	-\$43.50	Becas FUNED
	-\$7.80	Becas Chevening
	-\$9.00	Becas Estancias POSDOCS
	-\$220.00	2017-03 Almacenamiento
	-\$450.00	2018-01 CEMIE-Redes
	-\$150.00	2018-03 Alianzas UK
	-\$11.49	Ampliación CEMIE-Océano
	-\$19.69	2018-05 Cooperación China
Monto disponible (al 30 de junio 2018)	\$345.91	Después de compromisos y convocatorias en proceso

*Cifras en millones de pesos

SESIONES DE LOS ÓRGANOS COLEGIADOS

El Comité Técnico y de Administración deberá tener, al menos, una sesión ordinaria al año y todas las extraordinarias que resulten necesarias para la realización de su objeto, las cuales podrán ser solicitadas por cualquiera de sus miembros propietarios, por el Secretario Técnico o por la Fiduciaria.

En ese sentido, y conforme a las Reglas de Operación vigentes, sesionará válidamente con la presencia de la mayoría simple de sus miembros, siempre y cuando se encuentre el presidente del CTA, el representante de CONACYT así como los Secretarios Técnico y Administrativo. Es importante mencionar que, aprovechando las ventajas de las tecnologías de la información, las sesiones pueden efectuarse por medios remotos de comunicación.

Durante el período que se documenta, el Comité Técnico y de Administración sesionó en 9 ocasiones de manera Ordinaria; y en 31 ocasiones de manera Extraordinaria, con lo cual se dio cumplimiento a los objetivos del fondo:

AÑO	EXTRAORDINARIAS	ORDINARIAS	TOTAL
2012 (diciembre)	0	0	0
2013	1	3	4

AÑO	EXTRAORDINARIAS	ORDINARIAS	TOTAL
2014	3	3	6
2015	7	1	8
2016	4	1	5
2017	7	1	8
2018 (junio)	9	0	9
TOTAL			40

Es importante destacar que estas reuniones se realizaron de acuerdo con lo establecido en las Reglas de Operación, respetando sus lineamientos, presentándose en todos los casos la Carpeta que contenía los asuntos a tratar y el Secretario Administrativo levantó, en su caso, la Cédula de Acuerdos y el Acta respectiva.

Cabe abrir un paréntesis para señalar que, al día de cierre de este documento, las actas de las sesiones celebradas durante el 2018 aún no han sido autorizadas por el Comité; sin embargo, se cuenta con las cédulas de acuerdos tomadas en las diversas sesiones.

COMISIÓN DE EVALUACIÓN

Las decisiones técnicas del Fondo Sectorial que es materia de este libro blanco son tomadas con apoyo de la Comisión de Evaluación, la que sesionará las veces que estime necesario para cumplir con los objetivos del Fondo y la cual estará integrada por un Coordinador que invariablemente será el Secretario Técnico del Fondo.

La principal función de este órgano colegiado es la evaluación de la factibilidad técnica, científica, tecnológica y de innovación de las propuestas que, conforme a las convocatorias publicadas por el Fondo, se presenten, verificando que las mismas se encuentren alineadas con las demandas establecidas en las convocatorias, dictaminado su congruencia técnica y financiera, así como coadyuvando en la evaluación periódica del desarrollo y los resultados de los proyectos aprobados.

Por lo anterior, a fin de cumplir con el objetivo del Fondo, este órgano colegiado en el período que se documenta sesionó un total de 11 veces de manera ordinaria y 27 de manera extraordinaria, como indica este cuadro:

AÑO	EXTRAORDINARIAS	ORDINARIAS	TOTAL
2012 (diciembre)	0	0	0
2013	1	4	5
2014	2	2	4
2015	5	3	8
2016	7	1	8
2017	8	1	9
2018 (30 de junio)	4	0	4
TOTAL			38

PLAN DE TRABAJO Y PRESUPUESTO DE OPERACIÓN DEL FONDO DE SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

Conforme a lo establecido en el inciso E de la cláusula DÉCIMA PRIMERA del Contrato de Fideicomiso del Fondo de Sustentabilidad, así como en el numeral 5 de las Reglas de Operación del Fondo de Sustentabilidad Energética, se dispone que los Secretarios Técnico y Administrativo presentan, preferentemente en la última sesión del año o en la primera del año posterior, el Plan de Trabajo para su aprobación, los cuales se acompañan al presente Libro Blanco. Como se podrá observar de su lectura a detalle, en dichos planes se contemplan las actividades y objetivos planteados en cada uno de los ejercicios que se documentan. **(ANEXO 5)**

Dentro del Plan de Trabajo se contempla el presupuesto operativo del Fondo, el cual deberá ser aprobado por el Comité Técnico y de Administración, y en el que se contemplan los honorarios bancarios, pagos de servicios de auditoría contable, fiscal, administrativa y legal que requiera el Fondo, así como los gastos por publicación de convocatorias, resultados de evaluación de propuestas, realización de eventos de divulgación y difusión entre otros que apruebe el Comité Técnico y de Administración.

A estos gastos no les aplicará la normativa correspondiente a los recursos presupuestales, debiendo siempre considerar los principios de eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez, que aseguren las mejores condiciones para su ejercicio.

Se destaca que para el cierre del presente libro blanco se cuenta con los siguientes contratos vigentes:

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONCEPTO	PROVEEDOR	FECHA	
		Inicio	Conclusión
Desarrollo Metodológico e Implementación de la Iniciativa Ciencias para Compartir	Asociación Mexicana para la Naciones Unidas de Jóvenes (AMNU)	1 de enero de 2018	2 de enero de 2020
Administración, Seguimiento y Asistencia Técnica de los Proyectos de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía; - Oficina de Servicios Especializados	Green Momentum.com S.A. de C.V.	15 de junio de 2014	15 de junio de 2021
Administración, Seguimiento y Asistencia Técnica de los Proyectos del Laboratorio de Innovación en Sustentabilidad Energética. - Oficina de Servicios Especializados	Green Momentum.com S.A. de C.V.	1 de junio de 2014	15 de junio de 2021
Asesoramiento, asistencia técnica y evaluación	Centro Nacional de Energías Renovables	24 de junio de 2014	15 de junio de 2020
Seguimiento al Proyecto PRODETES	Ingeniería en Sistemas Energéticos y Ambientales, S.A. de C.V. -PRODETES.	01 de enero de 2015	01 de enero de 2019
Mapas de Rutas Tecnológicas	Instituto Mexicano del Petróleo	14 de enero de 2016	14 de junio de 2018
Maestría CCUS	Universidad de California, Berkeley	12 de diciembre de 2016	1 de julio de 2019
Elaboración del Estudio de Integración de Energías Renovables en Norteamérica (NARIS)	Alliance for Sustainable Energy	25 de julio de 2018	25 de julio de 2021
Elaboración del Libro Blanco del Fondo Sectorial CONACYT- SENER- Sustentabilidad Energética	DBS Consultoría, S.C.	25 de julio de 2018	31 de octubre de 2018

CONVOCATORIAS

El Fondo de Sustentabilidad Energética, a fin de cumplir con su objetivo, publica de manera periódica las convocatorias que considere pertinentes, atendiendo desde luego las necesidades energéticas, desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos entre otros, en las que se establecen los requisitos y documentación que deberán presentar los solicitantes para la evaluación de las propuestas a apoyar,

las que deberán ser autorizadas conforme se señaló en el apartado del Comité Técnico y de Administración.

Con este antecedente, el Fondo ha publicado dos tipos de convocatorias:

- 1) Para proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación (29 Convocatorias publicadas)
- 2) Para la formación de recursos humanos de alta especialidad (becas y estancias posdoctorales, con 8 Convocatorias publicadas)

Para la publicación de las Convocatorias de proyectos, se debe cumplir con lo establecido en la Capítulo IV, numeral 1 de las Reglas de Operación del Fondo. Dentro los elementos que deben cumplir este tipo de Convocatorias se encuentran:

- El objetivo que se busca lograr con el otorgamiento de los apoyos y sus modalidades
- Población potencial a la que va dirigida
- Vigencia de la convocatoria; en este aspecto hay que mencionar que la convocatoria queda abierta en tanto no se agote el presupuesto asignado a la misma
- Requisitos que deberán cumplir los interesados
- Lugar donde se presentarán las propuestas
- Breve descripción del proceso de selección, asignación y formalización
- Criterios generales de evaluación
- Plazo para firma de convenio de recursos
- Restricciones e incompatibilidades con otros apoyos otorgados
- Sección relativa a la confidencialidad y manejo de la información
- Manejo de situaciones no previstas
- Propiedad intelectual
- La mención del proponente que conoce y se sujeta al contenido de las reglas de operación, obligándose en términos de las mismas y demás disposiciones aplicables

Por otro lado, las Convocatorias relacionadas con la formación de recursos humanos son llevadas a cabo en términos de las Disposiciones Administrativas del Programa de Formación de Recursos Humanos Especializados en Materia Sustentabilidad Energética.

En ese sentido, se presentan las convocatorias publicadas, así como los montos y cantidad de proyectos apoyados durante cada ejercicio fiscal.

2013

Convocatorias publicadas

Para el 2013, correspondiente al primer año de gestión de la presente administración, el Fondo publicó 5 convocatorias, las que corresponden a los siguientes rubros:

Las primeras tres correspondieron a los Centros de Innovación en Energía, 2013-01, 2013-02 y 2013-03, y tuvieron como objetivo el establecimiento de alianzas de innovación en temas de energía, con la idea de que los CEMIEs permitieran abatir las barreras y retos científicos y tecnológicos que enfrenta el país para el aprovechamiento sustentable de la energía. Para ello, se concibe que se integren como redes de formación de capacidades y recursos humanos; de vinculación y expansión del tejido científico-tecnológico-empresarial; y de visión, estrategia y prospectiva de la energía en México.

Convocatoria 2013-01 Centros Mexicanos de Innovación en Energía Geotérmica (CEMIE-Geo), (ANEXO 6)

Esta Convocatoria estuvo enfocada a la investigación y explotación de la energía geotérmica, y contaba con los siguientes objetivos:



- Fortalecer las capacidades en materia de energía geotérmica que permitan vencer las barreras tecnológicas existentes
- Establecer proyectos estratégicos que coadyuven en el conocimiento, dominio y aprovechamiento de la energía geotérmica
- Promover las condiciones tecnológicas adecuadas para el desarrollo de la industria de energía geotérmica mexicana
- Formar recursos humanos especializados en energía geotérmica



Imagen obtenida de: www.cemiegeo.org/index.php/educacion/cursos-en-linea

Convocatoria 2013-02 Centros Mexicanos de Innovación en Energía Solar (ANEXO 7)

En el caso de esta convocatoria, se buscaba la ordenación, desarrollo de investigación uso y explotación de la energía solar en nuestro país, por lo que se establecieron los siguientes objetivos:

- Fortalecer las capacidades en materia de energía geotérmica que permitan vencer las barreras tecnológicas existentes
- Establecer proyectos estratégicos que coadyuven en el conocimiento, dominio y aprovechamiento de la energía solar
- Promover las condiciones tecnológicas adecuadas para el desarrollo de la industria de energía solar mexicana
- Formar recursos humanos especializados en energía solar



Sistema de producción de electricidad mediante concentración fotovoltaica, ubicado en Hermosillo, Sonora.
Desarrollo del Proyecto P03

Convocatoria 2013-03 Centro Mexicano de Innovación en Energía Eólica (CEMIE-Eólico) (ANEXO 8)

De la misma manera que las anteriores Convocatorias, esta pretendía la ordenación, desarrollo de investigación uso y explotación de la energía eólica en nuestro país, estableciendo los siguientes objetivos:

- Fortalecer las capacidades en materia de energía geotérmica que permitan vencer las barreras tecnológicas existentes
- Establecer proyectos estratégicos que coadyuven en el conocimiento, dominio y aprovechamiento de la energía eólica
- Promover las condiciones tecnológicas adecuadas para el desarrollo de la industria de energía eólica mexicana
- Formar recursos humanos especializados en energía eólica



Imagen obtenida de <https://www.gob.mx/sener/galerias/secretaria-de-energia?idiom=es>

Convocatoria 2013-04 Demandas específicas en tecnologías no fósiles para la diversificación de fuentes primarias de energía (ANEXO 9)

Esta Convocatoria estuvo dirigida al desarrollo de proyectos concretos en tecnologías no fósiles para la diversificación de fuentes primarias de energía, que permitieran al sector:

- Expandir las capacidades de investigación científica y tecnológica en tecnologías no fósiles para la diversificación de fuentes primarias de energía y la promoción de su uso
- Coadyuvar en la diversificación de la matriz energética nacional
- Incrementar la seguridad en el aprovechamiento de tecnologías no fósiles para la diversificación de fuentes primarias de energía

Convocatoria 2013-05 Laboratorio de Innovación en Sustentabilidad Energética (ANEXO 10)

El objetivo de esta convocatoria fue captar propuestas de proyectos de innovación, que involucraran actividades de investigación científica y tecnológica aplicada, adopción, asimilación y desarrollo tecnológico, enfocados en brindar soluciones científicas y tecnológicas para atender los retos, necesidades y oportunidades con que cuenta el sector en eficiencia energética, energías renovables, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes.

Desde su concepción, la iniciativa predicó con el ejemplo a través de la implementación de un mecanismo de ejecución innovador para el Fondo, la cual se basaba en los principios de oportunidad continua, colaboración, retroalimentación y mejora, estableciéndose que la Convocatoria permanecería abierta de manera permanentemente, con cortes trimestrales para la recepción de las propuestas, habiendo cerrado en el mes de junio de 2016.

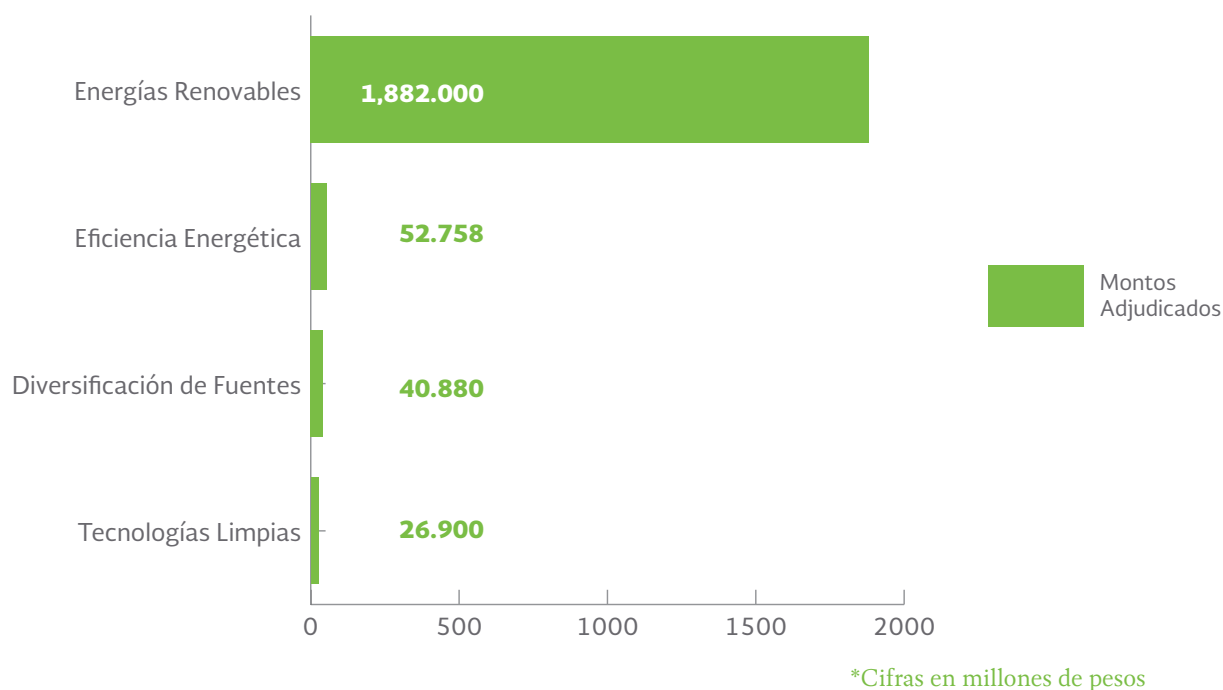
Cabe mencionar que, tomando en cuenta que la iniciativa de esta convocatoria permea en varias líneas estratégicas, esta está considerada una de las de mayor importancia en el período que se documenta.

Proyectos autorizados

El Comité Técnico y de Administración autorizó 3 proyectos, formalizando recursos por 1,627 millones de pesos, mismos que se describen en el siguiente cuadro:

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2013-03	206842	Centro Mexicano de Innovación en Energía Eólica	INEEL	\$216,309,776.72	EN EJECUCIÓN
2013-01	207032	Centro Mexicano de Innovación en Energía Geotérmica	CICESE	\$958,573,485.84	EN EJECUCIÓN
2013-02	207450	Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar	IER-UNAM	\$452,893,843.98	EN EJECUCIÓN

Con objeto de identificar de una manera más clara las cantidades aportadas conforme a las temáticas que apoya el Fondo se presenta la siguiente gráfica:



Otras actividades relevantes

Acercamiento con diversos actores internacionales para dar a conocer las acciones que había realizado el Fondo y plantear los vínculos o posibles agendas conjuntas para llevar al Fondo a un plano internacional.

Tener presencia en diversos eventos relacionados a las líneas del Fondo para realizar actividades de vinculación y enlace en los sectores académico y empresarial, así como difusión del Fondo.

De esta forma, el Fondo participó en diversos eventos relativos al sector energético, tales como el Foro Internacional de *Geotermin Green Solutions*, un espacio de exhibición y diálogo entre el sector público y privado que permitió presentar iniciativas de negocios de comercio, inversión y tecnología en la lucha contra el cambio climático y la transición hacia una economía global baja en carbono; y el Foro Internacional de Energías Renovables, entre otros.

De igual forma y con objeto de dar difusión a las actividades e investigaciones que realiza el Fondo, se puso en marcha la página de Internet del Fondo de Sustentabilidad Energética [sustentabilidad.energia.gob.mx](http://www.gob.mx/sener/acciones-y-programas/fondos-sectoriales-de-energia), la que cabe mencionar dejó de funcionar en el año 2015 y la información se localiza actualmente en <http://www.gob.mx/sener/acciones-y-programas/fondos-sectoriales-de-energia>, y que sirve como mecanismo de difusión y a la vez de transparencia focalizada, en ella se pone a disposición de la ciudadanía información relevante sobre el fondo, las convocatorias, eventos, preguntas frecuentes, documentos, etcétera. Con esto se ofrece al público una alternativa para satisfacer interrogantes sobre el Fondo y los apoyos que otorga.

Entre otras acciones efectuadas en 2013 se realizó el primer número del boletín bimestral electrónico del Fondo de Sustentabilidad Energética, llamado Proyecto FSE. La misión de este boletín es promover la actividad científica y tecnológica del Fondo de Sustentabilidad Energética, incorporando tópicos relevantes nacionales e internacionales en temas de energía, innovación y tecnología; y divulgar contenidos que promuevan el acercamiento de la comunidad a las labores objeto del Fondo

2014

Convocatorias publicadas

El año 2014 fue uno de los más activos para el Fondo, pues se publicaron 6 convocatorias y fueron apoyados diversos proyectos que nacieron de las convocatorias 2013-04 y 2013-05, mismos que a continuación se detallan:

Convocatoria 2014-01 Fortalecimiento Institucional para la Sustentabilidad Energética (FISE) (ANEXO 11)

El apoyo económico otorgado a través de esta convocatoria tenía como objetivo desarrollar proyectos de formación de capacidades y fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica, cuyo objeto sea la investigación científica y tecnológica aplicada, la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico en los temas de eficiencia energética, energías renovables, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía.

Convocatoria 2014-02 Proyectos de Ciencia y Tecnología Aplicada en Temas de Frontera (FRONTERA) (ANEXO 12)

Esta Convocatoria tenía como objetivo la conformación de grupos de investigación binacionales entre una o más instituciones mexicanas y una o más instituciones de investigación de alto nivel de otro país, mediante la investigación científica y/o tecnológica aplicada, la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico, en materia de sustentabilidad energética y, particularmente, la necesidad de formar recursos humanos altamente calificados en México, indispensables para explorar y explotar sustentablemente la energía. Estos proyectos facilitarán el acceso al trabajo colaborativo con grupos de investigación de máxima excelencia académica.

Convocatoria 2014-03 Proyectos Posdoctorales Mexicanos en Sustentabilidad Energética (POSDOCS) (ANEXO 13)

La iniciativa de “Proyectos Posdoctorales Mexicanos en Sustentabilidad Energética” buscaba apoyar proyectos de investigación posdoctorales, en materia de sustentabilidad energética, para investigadores mexicanos que deseen expandir y consolidar su conocimiento con profesores (doctores establecidos) de universidades nacionales o del extranjero de alto nivel.

Con esta convocatoria se buscó también que una vez que el proyecto de posdoctorado es concluido en una institución extranjera de alto nivel, se cuente con el apoyo y las condiciones suficientes para que el investigador pueda desarrollar y compartir su aprendizaje en las Instituciones mexicanas, y así coadyuvar en la formación de talento nacional de alto nivel.

Al cierre de la convocatoria en 2015, únicamente se pudo concretar el apoyo de una propuesta por un importe de \$714,000.00, a consecuencia y derivado de la Reforma Energética se realizó una nueva convocatoria (2015-07).

Convocatoria 2014-04 Innovación Energética en Energía Renovable, Eficiencia Energética y Acceso en América Latina y el Caribe (BID-Ideas 2014) (ANEXO 14)

Enfocada a la conformación de consorcios regionales que presentaran propuestas de proyectos de investigación científica y tecnológica aplicada, adopción, innovación, asimilación, desarrollo y transferencia de tecnologías en materia de fuentes renovables de energía, eficiencia energética y acceso, que tengan un impacto tangible en el área local o regional promoviendo el desarrollo de economías sostenibles y reducción de la pobreza, con la que se pretende:

- Promover la colaboración regional entre México y países de América Latina y el Caribe
- Desarrollar proyectos de innovación en energías renovables, eficiencia energética y acceso en América Latina y el Caribe
- Propiciar impactos para el desarrollo del sector energético local y regional

Las propuestas deben incluir al menos un miembro de algún país de América Latina o el Caribe, diferente de México para garantizar los alcances y objetivos buscados en esta Convocatoria. Cabe abrir un paréntesis para mencionar que esta Convocatoria fue firmada en el marco del Memorándum de Entendimiento con el objetivo de desarrollar innovación en el área de sustentabilidad energética, firmado entre la SENER y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Convocatoria 2014-05 Centro Mexicano de Innovación en Bioenergía (CEMIE-Bio) (ANEXO 15)

La convocatoria establece que el CEMIE-Bio será el centro de investigación en bioenergía con mayor desarrollo de tecnologías de alto impacto social e industrial, así como con la mayor cantidad de líneas de investigación de calidad en Latinoamérica. Se prevé alcanzar dicho objetivo por medio de procesos comprehensivos de desarrollo y validación de tecnologías que optimicen el aprovechamiento de la diversidad biológica existente en nuestro país. Así también, se busca que como pilar fundamental para cumplir dicha meta, se desarrolle talento y capital humano capaz de diseñar, implementar y operar tecnologías para la generación y el aprovechamiento de la bioenergía.

Convocatoria 2014-06 Centro Mexicano de Innovación en Energía del Océano (CEMIE-Océano) (ANEXO 16)

La convocatoria establece que el CEMIE-Océano buscará abatir las barreras y retos científicos y tecnológicos que enfrenta el país para el aprovechamiento sustentable de la energía del océano, a través del desarrollo de mapas de ruta tecnológica, que

permitan definir temas estratégicos a abordarse mediante el desarrollo de líneas de investigación y acciones estratégicas en investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación, con el propósito de expandir y fortalecer las capacidades de investigación científica y tecnológica del país, fomentar la formación de recursos humanos y vincular los esfuerzos del ámbito académico e industrial. Así también se busca que como pilar fundamental para cumplir dicha meta, se desarrolle talento y capital humano capaz de diseñar, implementar y operar tecnologías para la generación y el aprovechamiento de la energía del océano.

Proyectos autorizados

Por otra parte, el Comité Técnico y de Administración, autorizó 13 proyectos, formalizando recursos por 106.7 millones de pesos, mismos que se describen el siguiente cuadro:

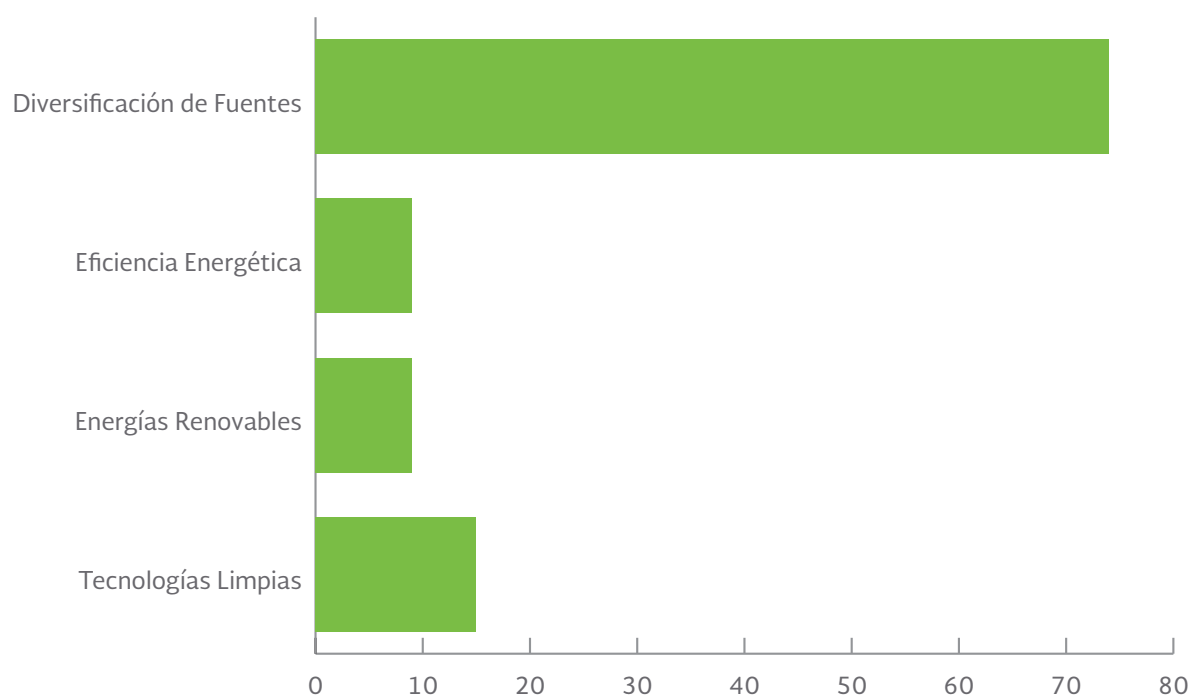
CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2013-04	211704	Seguridad nuclear en la renovación de la licencia de operación de la central nucleoelectrica mexicana y generación de recursos humanos.	ESIME – IPN	\$32,097,311.00	EN EJECUCIÓN
2013-04	212602	Desarrollo de una plataforma mexicana para el análisis y diseño de reactores nucleares.	ININ	\$14,984,051.00	EN EJECUCIÓN
2013-04	212707	Determinación de radionucleidos emisores beta y alfa puros presentes en desechos radiactivos procedentes de la central nuclear laguna verde	ININ	\$2,851,100.00	EN EJECUCIÓN
2013-04	213519	Desarrollo de una metodología basada en licenciamiento aplicable para la evaluación de la seguridad de la Central Nucleoelectrica Laguna Verde ante eventos más allá de las bases de diseño	ININ	\$10,921,140.00	EN EJECUCIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2013-04	213864	Desarrollo de una red de medición optimizada de gases contaminantes en plantas de generación eléctrica.	ININ	\$12,466,664.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	215362	Investigación en Mezclas Reactivas de Hidruro: Nanomateriales para Almacenamiento de Hidrógeno como Vector Energético	IIM-UNAM	\$2,000,000.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	219797	Estudio de viabilidad, barreras e impactos de opciones de aprovechamiento de recursos forestales para energía renovable	IIES-UNAM	\$3,479,760.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	220704	Nuevas Tecnologías para la Obtención de Biocombustibles a partir de Micro algas Cultivadas en Aguas Residuales	IINGEN-UNAM	\$3,817,909.76	EN EJECUCIÓN
2013-05	224026	Mi Vivienda Integral Sustentable	CIATEC	\$1,252,506.64	EN FINIQUITO
2013-05	226151	Producción de hidrógeno (combustible alternativo al petróleo) mediante el reformado catalítico de metanol (CH ₃ OH) y metano (CH ₄) en nanocatalizadores bimetalicos soportados en nanoestructuras unidimensionales de CeO ₂ y ZnO	ININ	\$13,014,972.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	232743	Diseño óptimo del mercado eléctrico mexicano para la integración a gran escala de la energía renovable	CIDE	\$755,000.00	EN EJECUCIÓN

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2013-05	232986	Incremento de la capacidad de los dispositivos convertidores de la energía del oleaje en energía eléctrica a partir de la amplificación del oleaje con estructuras sumergidas	UABC	\$1,578,650.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	233755	Laboratorio experimental en micro redes de CD.	IT-Celaya-TNM	\$7,537,668.00	EN EJECUCIÓN



Otras actividades relevantes

Se continuó con la publicación del Boletín Electrónico, se publicaron cinco números del boletín con artículos sobre energía eólica, los Centros Mexicanos de Innovación en Energía, transición energética, inversión en innovación y mujeres en la ciencia.

Se impartieron diversas conferencias entre las que destacan las dictadas por los profesores de la Universidad de Harvard, Daniel Nocera y Alán Aspuru-Guzik;

el Dr. Lawrence H. Goulder, Profesor de la Universidad de Stanford, experto en políticas económicas para combatir el cambio climático y reducir la contaminación de plantas de generación de electricidad y automóviles; el Dr. Tonio Buonassisi, investigador en el *Massachusetts Institute of Technology*, entre otras.

En 2014 arrancó el Ciclo de Conferencias llamado “El Futuro de la Energía en México”, con la finalidad de informar, motivar e inspirar a estudiantes e investigadores mexicanos a participar activamente y especializarse en el sector energético del país, así como compartir conocimiento y experiencias entre los actores claves de este sector y vincular talentos.

2015

Convocatorias publicadas

El año 2015 reviste gran importancia para el Fondo de Sustentabilidad, ya que a raíz de la llamada Reforma Energética este visualizó la necesidad de formar expertos de alto nivel, profesionales y técnicos con los conocimientos y capacidades para hacer frente a los grandes retos que enfrentará el sector energético en el futuro próximo, tanto en las áreas de las ingenierías como en las económicas, sociales y legales, entre otras.

De igual forma se planteó la meta de alcanzar una matriz energética diversificada con una mayor proporción de energías limpias y renovables, a efecto de hacer frente al gran reto el desarrollo sustentable.

Por lo anterior, el Fondo de Sustentabilidad publicó durante el año que se documenta 7 convocatorias, que a continuación se detallan:

Convocatoria 2015-01 Formación de Recursos Humanos en Materia de Sustentabilidad Energética (FRHMSE) (ANEXO 17)

Como se ha comentado anteriormente, a raíz de la Reforma Energética de 2014, misma que entró en vigor en el año 2015, las Reglas de Operación del Fondo de Sustentabilidad fueron modificadas, permitiendo brindar apoyo a personas físicas como Sujetos de apoyo.

Esta Convocatoria tenía como objetivo ofrecer apoyos para la formación de profesionistas mexicanos, con el fin de incrementar la capacidad científica, tecnológica y de innovación del sector energético del país y contribuir a su

desarrollo. La modalidad de esta convocatoria fue becas de formación a nivel posgrado: doctorado, maestría o especialidad, en programas presenciales de tiempo completo nacional y en el extranjero, así como de tiempo parcial en México.

Convocatoria 2015-02 Centro Mexicano de Captura, Uso y Almacenamiento de Bióxido de Carbono (CEMCCUS) (ANEXO 18)

Esta Convocatoria tenía como objetivo promover el establecimiento de alianzas estratégicas multidisciplinarias, participativas y dinámicas que hagan posible el desarrollo de las actividades señaladas en el Mapa de Ruta Tecnológica para la Captura, Uso y Almacenamiento Geológico de CO₂ (MRT), publicado por el Gobierno mexicano. Cabe destacar que esta Convocatoria se declaró como no atendida.

Convocatoria 2015-03 “Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética-Innovate UK”. (ANEXO 19)

En el marco de la cooperación entre el Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología de CONACYT e *Innovate UK* de Reino Unido, se diseñó la Convocatoria Conjunta 2015-03 “Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética-Innovate UK” (Proyecto colaborativo para la investigación industrial y el desarrollo entre México y el Reino Unido), mediante la cual se busca el fomento de la competitividad nacional en ambos países, a través de la transferencia de tecnología y conocimientos resultantes de asociaciones; la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación; el desarrollo de proyectos de alto impacto con resultados a corto plazo; la identificación de nuevas políticas públicas que corrijan las fallas del mercado, para apoyar la innovación en ambos países; la movilidad de los investigadores, y promover a México y el Reino Unido como destino de investigación para personal altamente calificado e investigadores extranjeros.

Convocatoria 2015-04 “Cooperación Internacional de Investigación y Desarrollo entre México y la Unión Europea en Energía Geotérmica”. (2015-04 GEO-UE) (ANEXO 20)

El Fondo de Sustentabilidad promovió el desarrollo de una convocatoria entre México y la Unión Europea en Energía Geotérmica, la cual estaba dirigida al establecimiento de una alianza de cooperación para la presentación de un proyecto conjunto, cuyo objetivo principal era la investigación y desarrollo tecnológico en materia de energía geotérmica que permita aplicar y desarrollar metodologías y tecnologías en el campo de los Sistemas Geotérmicos Avanzados

(EGS, por sus siglas en inglés, *Enhanced Geothermal Systems*), así como de los Sistemas Geotérmicos Súper Calientes (SHGS, por sus siglas en inglés, *Super-Hot Geothermal Systems*)

Convocatoria 2015-05 “Centro Mexicano de Innovación en Redes Eléctricas Inteligentes” (ANEXO 21)

Tomando como base la iniciativa de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía, el Fondo de Sustentabilidad publicó la Convocatoria para la conformación del Centro Mexicano de Innovación en Redes Inteligentes (CEMIE-Redes), el cual estará encargado de promover el aprovechamiento de sinergias mediante el establecimiento de alianzas estratégicas multidisciplinarias, participativas y dinámicas, y se propuso los siguientes objetivos estratégicos:

- Establecer líneas de investigación aplicada orientadas a promover la transferencia de tecnología y conocimiento en áreas prioritarias de REI
- Establecer proyectos estratégicos, bajo la modalidad de acuerdos marco de servicios, con participantes de la industria eléctrica para el desarrollo e incorporación de soluciones tecnológicas
- Establecer proyectos estratégicos, bajo la modalidad de acuerdos marco de servicios, con instituciones del sector público que coadyuven en desarrollar instrumentos de planeación, regulatorios y normativos que faciliten la integración de nuevas tecnologías al SEN
- Establecer alianzas con los otros CEMIES para elaborar proyectos relacionados con integración de renovables y generación distribuida
- Dar soporte en el análisis, monitoreo y propuestas de las políticas relevantes en infraestructura eléctrica, alineando con otros actores relevantes y no participantes del sector (por ejemplo, Presidencia de la República, Secretaría de Gobernación, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de la Función Pública, Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales)
- Proveer capacitación y formación de recursos humanos especializados para los participantes del sector y para usuarios
- Establecer alianzas internacionales con consorcios de investigación y organismos internacionales (particularmente el *International Smart Grid*

Action Network) para definir áreas de oportunidad tecnológica y programas de capacitación

El proyecto aprobado por el CTA no pudo formalizar el apoyo por causas imputables al Sujeto de Apoyo, por lo que no existe proyecto que atienda esta Convocatoria. Sin embargo, debido a la importancia del tema para el sector, en el año 2018 se publicó una nueva versión de la Convocatoria orientada a las necesidades actuales.

Convocatoria 2015-06 Fortalecimiento Institucional en Sustentabilidad Energética (ANEXO 22)

Al igual que la Convocatoria de “Proyectos Posdoctorales Mexicanos”, esta Convocatoria también fue ajustada en 2015 para adecuarse a la nueva normatividad del Fondo y con ello ampliar los objetivos de la Convocatoria, la cual buscaba financiar proyectos para la creación o fortalecimiento de capacidades de investigación, desarrollo, escalamiento y despliegue de tecnologías que sirvan al sector energía y que tengan vinculación a la industria; así como coadyuvar en el desarrollo y/o fortalecimiento de programas de capacitación en los niveles de educación técnica, media superior, profesional y posgrado, y en los programas de capacitación en diplomados, cursos cortos y reconversión profesional; el apoyo se hará extensivo al fortalecimiento de la infraestructura que estos programas requiera.

Convocatoria 2015-07 Proyectos Posdoctorales Mexicanos en Sustentabilidad Energética (ANEXO 23)

Esta Convocatoria fue publicada con anterioridad en el año 2014, por lo que, aprovechando la nueva normatividad del Fondo en el 2015, se rediseñaron los Términos de Referencia, posibilitando el apoyo a personas físicas y no a instituciones.

En esta nueva Convocatoria, a través del desarrollo de los proyectos posdoctorales buscaba expandir, consolidar y desarrollar el conocimiento de los investigadores mexicanos; importar conocimiento de vanguardia y alto nivel; fortalecer las capacidades nacionales; apoyar la maduración del conocimiento hacia el estado del arte; dotar de condiciones y oportunidades a los Doctores nacionales que realicen posdoctorados en universidades prestigiadas del extranjero e impulsar la formación de talento especializado.

Convocatoria 2015-2016 Estancias Posdoctorales en México (ANEXO 24)

Esta convocatoria tenía como objetivo otorgar apoyos a ciudadanos nacionales y extranjeros con doctorado, para realizar en México actividades académicas en programas de posgrado, con registro en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) SEP-CONACYT, para su fortalecimiento y consolidación institucional, en áreas que contribuyeran al desarrollo del Sector Energético-Sustentabilidad Energética.

Proyectos autorizados

El Comité Técnico y de Administración, durante el ejercicio en comento, autorizó 53 proyectos formalizando recursos por 2,336.6 millones de pesos, mismos que se detallan en el siguiente cuadro:

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2013-05	231461	Laboratorio de innovación para la producción de combustibles a partir de radiación solar como fuente primaria de energía	CICATA-IPN	\$26,600,000.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	232204	Desarrollo tecnológico y diseño de planta prototipo para transformar en biodiesel las grasas y jabones residuales de la refinadora de aceite de soya de Grupo El Calvario, mejorando así la salud de su fuerza laboral al sustituir diésel en caldera y camión	UAM--Iztapalapa	\$3,757,402.30	EN EJECUCIÓN
2013-05	232611	Laboratorio Nacional de Materias Primas, Metalurgia y Aleaciones Estratégicas Basadas en Tierras Raras Orientadas a Fortalecer la Sustentabilidad de los Sectores Energía, Transporte y Comunicaciones	ICF-UNAM	\$59,662,642.00	EN EJECUCIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2013-05	232937	Tecnologías sustentables para transformar los residuos agropecuarios, en una diversidad de bioenergéticos para consumo in situ.	FI-UNAM	\$7,499,499.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	233455	Diseño, construcción y puesta en marcha de una planta piloto integral de 230,000 L/año de biodiesel con cultivo sustentable acelerado de microalgas. Fase I: Producción de biomasa	CIATEQ	\$79,112,262.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	234633	Optimización energética numérico-experimental del proceso de cocción de ladrillo rojo tradicional	CIATEC	\$8,266,279.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	234737	Nuevo proceso de cogeneración de energía, aprovechando gases de efecto invernadero, mediante reformadores de plasma tibio	ININ	\$9,286,679.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	235133	Desarrollo de un sistema de gestión energética para el uso eficiente de energía eléctrica en plantas industriales	CIATEQ	\$5,386,358.00	EN CIERRE
2014-01	243715	Estudio para el Control de la Calidad del Biogás y Análisis de Ciclo de Vida de la Producción de Energía Eléctrica.	CIMAV	\$20,642,300.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	244650	Desarrollo del proceso para la conversión de residuos sólidos orgánicos y aguas residuales de alta carga orgánica en bioenergéticos a nivel piloto.	IT-Orizaba-TNM	\$5,129,400.00	EN EJECUCIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES
2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2014-01	245113	Laboratorio de Innovación y Desarrollo Ingenieril de Sustentabilidad Energética de Coahuila	UAdeC	\$107,792,454.80	EN EJECUCIÓN
2014-02	245225	Síntesis y aplicación de nanoestructuras de carbono en la obtención de supercapacitores con alta densidad	ININ	\$3,917,600.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	245245	Centro de Investigación e Innovación de Sustentabilidad Ambiental Energética.	UANE	\$113,197,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-02	245467	Materiales híbridos nanoestructurados y multifuncionales como electrodos para celdas solares	IPICYT	\$931,388.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	245491	Laboratorio de Movilidad e Infraestructura Verde para la Eficiencia Energética en Ciudades	FI-UNAM	\$26,220,405.73	EN EJECUCIÓN
2014-01	245750	Aprovechamiento integral en un concepto de sustentabilidad energética de los subproductos de la cadena agave-tequila: biorefinería región occidente	CIATEJ	\$19,926,266.00	EN EJECUCIÓN
2014-02	245754	Predicción, síntesis, elaboración y calibración de celdas fotovoltaicas y baterías de flujo	FQ-UNAM	\$38,818,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-02	245811	Desarrollo de celdas fotovoltaicas orgánicas híbridas con materiales nano-estructurados para incrementar la eficiencia y disminuir la degradación	UAQ	\$7,527,800.00	EN EJECUCIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2014-02	245920	Generación y almacenamiento de energía química con nuevos materiales y pilas de combustible poliméricas, con aplicaciones en transporte vehicular eléctrico	CINVESTAV-IPN	\$8,810,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	246018	Creación de infraestructura para el desarrollo y evaluación de opciones tecnológicas energéticas en sistemas avanzados de tracción eléctrica	INEEL	\$36,078,559.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	246052	Creación del laboratorio de estudios en bioelectroquímica para la generación de energías alternativas y tecnologías limpias.	CIDETEQ	\$5,055,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	246077	Formación de recursos humanos para la sustentabilidad energética en la Facultad de Ingeniería de la UNAM.	FI-UNAM	\$12,595,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	246079	Sistema de almacenamiento de energía basado en la purificación y compresión no convencional de hidrógeno (electroquímica).	CIDETEQ	\$5,960,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	246157	Cambio climático y su impacto sobre el diseño de vivienda y edificios y las necesidades de modificación de las NOM-020-ENER-2011 y NOM-008-ENER-2001.	UAM-Cuajimalpa	\$1,388,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	246176	Eliminación Sustentable de Cromo en Aguas Residuales Mediante Energías Renovables	IPN	\$6,928,000.00	EN EJECUCIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2014-01	246259	Diseño construcción y equipamiento de laboratorio experimental y de educación en energía solar fotovoltaica, térmica e hidrógeno.	UT-Hermosillo	\$19,253,639.00	EN EJECUCIÓN
2014-05	246911	Clúster de biocombustibles sólidos para generación térmica y eléctrica	IIES-UNAM	\$81,437,864.00	EN EJECUCIÓN
2014-05	247006	Clúster Biocombustibles Gaseosos	IPICYT	\$104,492,977.52	EN EJECUCIÓN
2014-05	248090	Clúster Bio-Turbosina	IPICYT	\$380,795,787.48	EN EJECUCIÓN
2013-05	249322	Diseño, integración y puesta en marcha de una plataforma digital en línea para realizar autodiagnósticos energéticos básicos en las Pequeñas y Medianas Empresas (PyME) de manufactura	FI-UNAM	\$13,445,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-05	249564	Cluster "Biocombustibles Lignocelulósicos para el Sector Autotransporte"	CINVESTAV-Guadalajara	\$43,256,410.50	EN EJECUCIÓN
2014-04	249581	Uso de biomasa leñosa como biocombustible sólido para la generación de energía eléctrica en zonas rurales.	CICY	\$2,460,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-04	249590	Producción de biogás e hidrógeno a partir de la biomasa (microalgas-bacterias) generada durante el tratamiento de aguas residuales	IINGEN-UNAM	\$2,112,000.00	EN EJECUCIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2014-01	249606	Fortalecimiento de las capacidades e infraestructura de un laboratorio para la investigación científica y desarrollo tecnológico en el área del aprovechamiento de la energía térmica solar	UAQ	\$16,038,269.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	249714	Diseño e instalación de un sistema fotovoltaico de 250 KWp para la generación de energía eléctrica en la Universidad Popular de Chontalpa.	UPCH	\$10,135,383.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	249773	Prospección de la biomasa residual para la generación de biogás y su aprovechamiento para la producción de energía eléctrica.	IT-Durango-TNM	\$4,204,500.00	EN EJECUCIÓN
2014-06	249795	Centro Mexicano de Innovación en Energía del Océano (CEMIE-Océano)	IINGEN-UNAM	\$347,445,908.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	249908	Diseño, desarrollo y operación de un reactor biológico para la generación de hidrógeno a partir del tratamiento de aguas residuales de tipo sanitario de origen doméstico, público e industrial.	UANL	\$8,049,457.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	250007	Evaluación económica, ambiental y social de la política pública en materia de eficiencia energética.	FLACSO (México)	\$16,035,590.00	EN EJECUCIÓN
2014-05	250014	CEMIEB-CLUSTER BIODIESEL AVANZADO	CIATEJ	\$92,655,726.76	EN EJECUCIÓN
2013-05	255273	CASA, Prototipo de vivienda sustentable	FA-UNAM	\$2,271,024.00	EN EJECUCIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

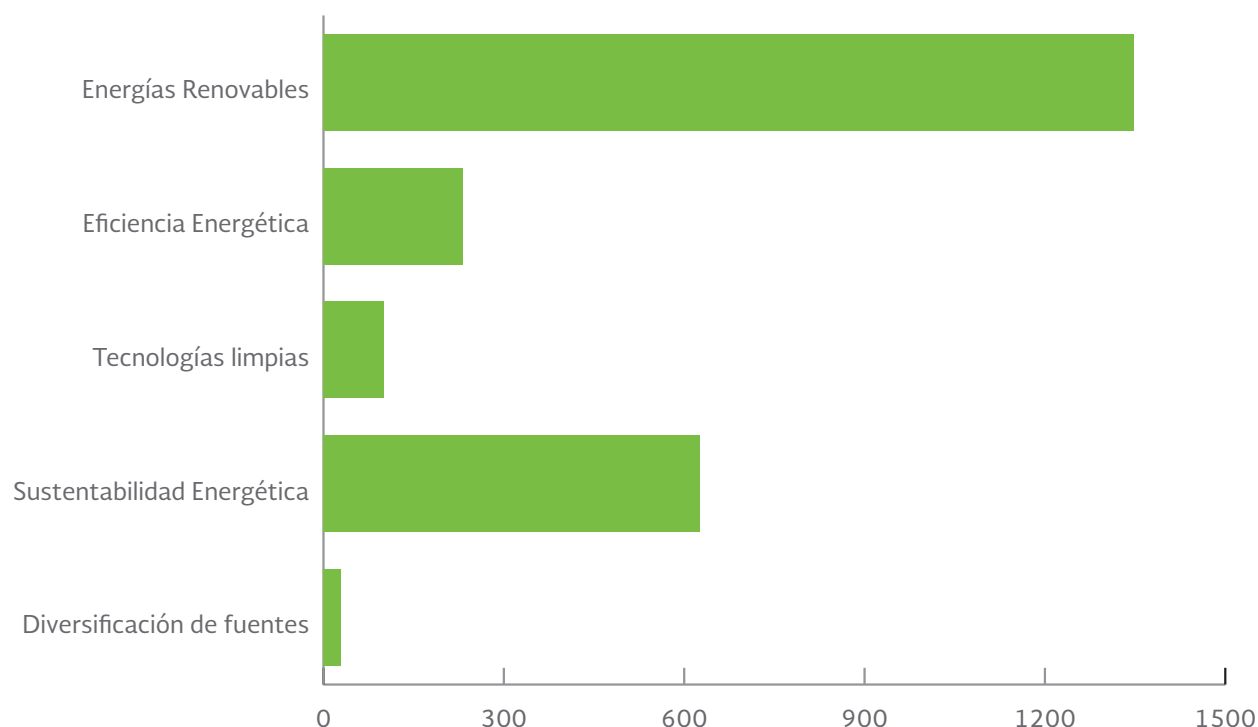
2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2013-05	256766	Desarrollo de celdas solares de estado sólido de alto desempeño basados en perovskitas híbridas bidimensionales utilizando cationes orgánicos alternativos	UANL	\$7,595,400.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	259306	Proyecto piloto de edificaciones con balance de energía cero en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas	UNICACH	\$12,280,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	260155	Laboratorio para la enseñanza de la edificación sustentable	FA-UNAM	\$27,945,644.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	260775	Laboratorio smart grid para la integración de energías renovables y ahorro energético y formación para gestores tecnológicos en el área de la energía	UdG	\$3,205,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	261012	Formación de gestores tecnológicos para el fomento de la sustentabilidad energética	ITESM-Guadalajara	\$580,000.00	EN CIERRE
2013-05	263043	Implementación de energía termosolar, fotovoltaica y fotocatalítica para la remoción de metales pesados: diseño de planta piloto autosustentable	CINVESTAV-IPN	\$27,017,871.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	263486	Estimación de capacidad de almacenamiento geológico de CO2 en acuíferos salinos profundos en las provincias de Burgos y Tampico Misantla	CGeo-UNAM	\$59,476,366.00	EN EJECUCIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2014-01	263488	Diseño e instalación de un laboratorio de pruebas y certificación para colectores solares destinados al calentamiento de agua.	UACM-DF	\$8,371,768.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	263878	Diseño de un sistema de generación y uso de energías alternas para mitigar contaminación	ITS-Tantoyuca	\$2,471,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	264087	Definición de la línea base de sustentabilidad energética y cuantificación de ahorros energéticos, económicos y ambientales por la implementación de acciones de mejora en entidades del IPN e INBA a través de la plataforma tecnológica SEEDS	IPN	\$39,429,992.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	264190	Formación educativa de personas, para lograr una mayor eficiencia energética con base en una industria de construcción sustentable en México	ITC	\$55,537,178.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	266632	Laboratorio binacional para la gestión inteligente de la sustentabilidad energética y formación tecnológica	ITESM	\$328,154,558.00	EN EJECUCIÓN



Otras actividades relevantes

En cuanto a la colaboración, en 2015 el Fondo participó en iniciativas para compartir el conocimiento de modo colaborativo a través del apoyo al programa Clubes de Ciencias, así como para la atracción de niños y jóvenes por las ciencias, las ingenierías y la energía con el programa Ciencias para Compartir. Por otra parte, el Fondo se avocó a desarrollar relaciones de cooperación con entidades internacionales, destacando la propuesta para el desarrollo de un programa de maestría en Captura, Uso y Almacenamiento de Carbono (CCUS) en colaboración con la Universidad de California-Berkeley; también se lanzó una herramienta llamada modelo TIMES Mx-Regional con la *University College of London*, que permite generar alternativas de vías de desarrollo energético eficientes, nacionales y regionales; finalmente, en el ámbito nacional, se trabajó con el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) para el apoyo en la planeación que permita reorientar y alinear el rumbo hacia resultados con impactos de valor en el sector energético nacional de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía (CEMIEs), mediante el desarrollo de mapas de ruta tecnológica.

Adicionalmente, se continuó con los boletines bimestrales, se participó en diversos foros y eventos de difusión científica como *Mexico Energy Forum*, el Ciclo de conferencias «La Generación de Energía Eléctrica y el Impulso de las Energías

Renovables en México»; en la Ciudad de México y en el marco de los diez años de la Asociación Mexicana de Energía Eólica, se realizó el evento «*Mexico Wind Power*»; se participó en la primera emisión del “*International Energy Cluster of Mexico*»; segunda reunión plenaria de socios mexicanos del Foro Bilateral sobre Educación Superior, Innovación e Investigación; “Alternativas Verdes”, entre otros.

De igual forma, se tuvieron diversas conferencias y se celebraron diferentes convenios de colaboración, resaltando el caso con la Universidad de California-Berkeley, con el objetivo de diseñar la primera maestría en materia de Captura, Uso y Almacenamiento de CO₂; inició la colaboración con la *Univeristy College London*, para desarrollar un modelo que permita generar escenarios energéticos, denominado TIMES Mx-Regional; se continuó con el Instituto Mexicano del Petróleo para los Mapas de Ruta Tecnológicos.

Finalmente, se inició con el Proyecto de Desarrollo de Tecnologías de Energía Sustentable para el Cambio Climático; su objetivo es mejorar la capacidad institucional de los organismos de tecnologías de energías limpias avanzadas, tanto públicos como privados en México, así como fortalecer la comercialización de tecnologías de energías limpias, a través del otorgamiento de incentivos financieros al sector privado, los cuales conjuntamente se espera que en lo futuro contribuyan a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

2016

Convocatorias publicadas

En 2016, el Fondo concentró su actividad en evaluar, asignar los recursos de las propuestas ingresadas con anterioridad para atender las Convocatorias y continuar con el seguimiento de los proyectos formalizados. Asimismo, se mantuvieron abiertas las convocatorias para la formación de recursos humanos especializados en materia de sustentabilidad energética.

A fin de cumplir los objetivos del PEFRHME, el Fondo de Sustentabilidad publicó la segunda convocatoria correspondiente a estancias doctorales Convocatoria Estancias Posdoctorales en México para el ciclo 2016-2017, la que tuvo como objetivo otorgar apoyos a ciudadanos nacionales y extranjeros con grado de doctor, para realizar en México actividades académicas en programas de posgrado, con registro en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) SEP-CONACYT, para su fortalecimiento y consolidación institucional, en áreas que

contribuyeran al desarrollo del Sector Energético-Sustentabilidad Energética (ANEXO 25).

Proyectos autorizados

Así el Comité Técnico y de Administración autorizó 24 proyectos, formalizando recursos por un monto de 566.4 millones de pesos, mismos que se detallan en la siguiente tabla:

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2013-05	246949	Evaluación de la Operación de Sistemas Eléctricos de Potencia Considerando Energías Renovables No-Convencionales	UMSNH	\$30,826,530.00	EN EJECUCIÓN
2014-04	249855	Estudio experimental comparativo de recubrimientos de alta absortividad y baja emisividad sobre sustratos metálicos utilizados como absorbedores en calentadores solares.	UAM - Azcapotzalco	\$2,961,000.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	251801	Aplicación de materiales cerámicos en procesos energético-ambientales: captura de gases de efecto invernadero, su conversión catalítica a gas de síntesis y enriquecimiento de hidrógeno	IIM-UNAM	\$10,840,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	254667	Consolidación del Laboratorio de Energía Renovable del Sureste (LENERSE)	CICY	\$47,420,565.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	259334	Desarrollo de recubrimientos de bajo coeficiente de fricción y de alta resistencia a la corrosión-erosión, aplicados por la técnica de vaporización física	CIDETEQ	\$12,510,000.00	EN EJECUCIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
		(PVD), para la protección de los alabes en las turbinas de generación geotérmica			
2014-03	259930	Etanol celulósico: Análisis económico de las tecnologías alternativas para México	Dr. Luis Armando Becerra Pérez	\$714,592.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	261600	Unidad Especializada en Energías Renovables.	IT-Laguna-TNM	\$39,126,257.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	262880	Energía Renovable y Sistemas de Almacenamiento de Energía	IPN	\$7,000,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	266492	Ingeniería y Ciencia Aplicada al Sector Energético del Semidesierto del Norte del País	CIIDIR-IPN	\$59,300,000.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	266493	Programa de Fortalecimiento de Talento Humano y Centros de Evaluación de Competencias en Instalación de Sistemas Fotovoltaicos Interconectados dentro del Subsistema de Universidades	UT-Tijuana	\$4,712,060.00	EN EJECUCIÓN
2014-01	266837	Proyecto de implementación integral de la reforma energética: eficiencia energética, desarrollo de infraestructura e impacto social	ITAM	\$41,167,120.00	EN EJECUCIÓN
2015-04	268074	GEMex: Cooperación México-Europa para la investigación de sistemas geotérmicos mejorados y sistemas geotérmicos supercalientes	UMSNH	\$199,993,513.00	EN EJECUCIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

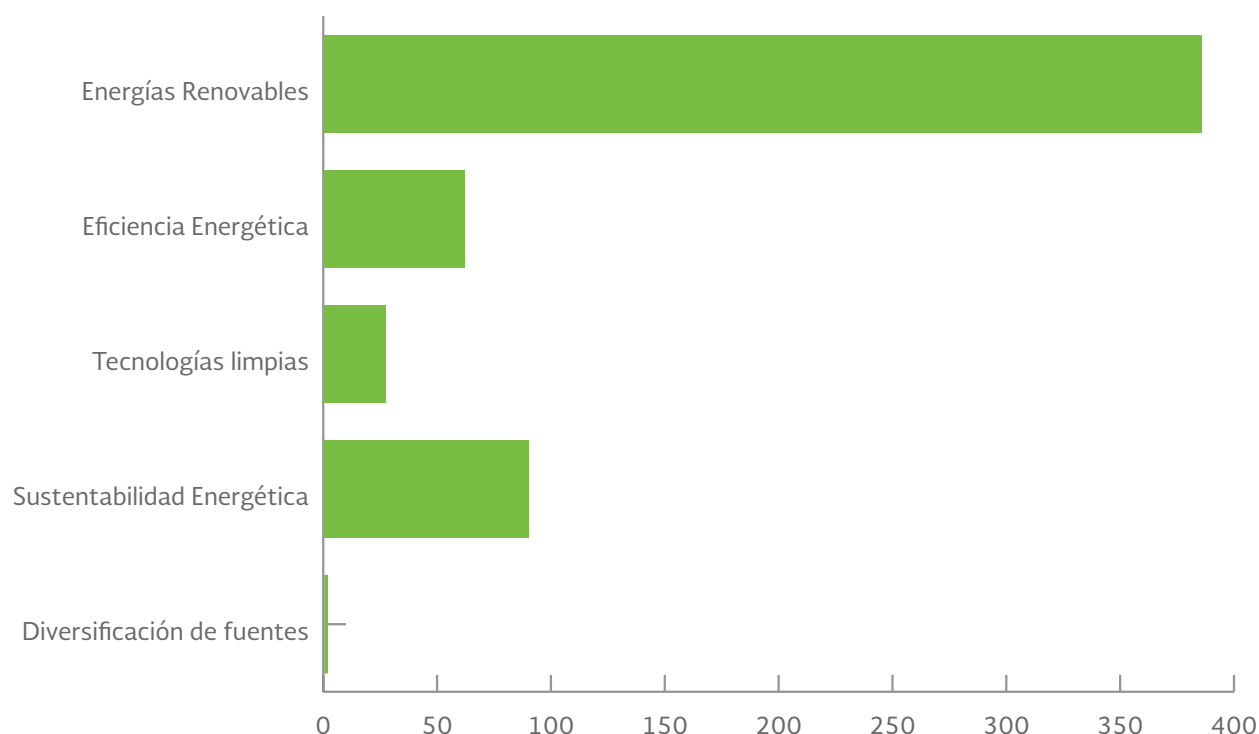
2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2015-03	268823	Sistema concentrador solar fresnel en ambiente operativo para generación sustentable de vapor industrial (SolFreSS)	ITENERGY	\$3,867,500.00	EN EJECUCIÓN
2015-07	269386	Estudios optoelectrónicos de perovskitas híbridas para su aplicación en diodos emisores de luz y celdas solares	Dr. Mauricio Solís de la Fuente	\$7,740,000.00	EN EJECUCIÓN
2015-07	269410	Análisis de la confiabilidad y rendimiento eléctrico de módulos y sistemas Fotovoltaicos	Dra. Dalia Martínez Escobar	\$9,682,849.00	EN EJECUCIÓN
2015-07	269414	Celdas solares de silicio y perovskitas tipo tándem de alta eficiencia	Dra. Christian Selene Coria Monroy	\$9,238,267.00	EN EJECUCIÓN
2015-03	269546	Energía renovable basada en la recuperación, purificación y almacenamiento de hidrógeno a partir de plantas de producción cloro-álcali	CIDETEQ	\$8,168,191.00	EN EJECUCIÓN
2015-06	272063	Fortalecimiento del campo de Energía Eólica en el Programa de Doctorado en Ingeniería Campo de conocimiento en Energía con sede en el Instituto de Energías Renovables de la Universidad Nacional Autónoma de México	IER-UNAM	\$24,734,880.00	EN EJECUCIÓN
2015-07	272697	Investigación hidrogeoquímica e isotópica en sistemas geotérmicos de alta y baja entalpía, enfocada en la evaluación del potencial geotérmico y el aprovechamiento sustentable de energías limpias en México	Dr. Mario Alberto Hernández Hernández	\$7,202,000.00	EN EJECUCIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCATORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	MONTO FORMALIZADO	ESTATUS
2015-07	274119	Evaluación y aprovechamiento de la energía del oleaje en el litoral mexicano mediante el diseño y adaptación del sistema de conversión de energía M4	Dr. Efraín Carpintero Moreno	\$8,563,625.00	EN EJECUCIÓN
2015-07	274314	Desarrollo de electrodos avanzados a base de Sn, Sb y C como ánodos para baterías de ion sodio de bajo costo	Dr. Jassiel Rolando Rodríguez Barreras	\$10,352,000.00	EN EJECUCIÓN
2015-07	276830	Uso de sistemas convencionales y avanzados de fenestración en climas soleados; evaluación integrada del sistema incorporado respecto a objetivos de confort y desempeño energético.	Dra. Chantal Basurto Dávila	\$3,696,177.00	EN EJECUCIÓN
2015-07	279043	Desarrollo de Sistemas de monitoreo y Control para Maximizar la Producción De Biogás a partir del Tratamiento de Aguas Residuales	Dr. Gerardo Lara Cisneros	\$8,090,000.00	EN EJECUCIÓN
2015-07	279090	Fabricación y aplicación de hexaboruros nanoestructurados para generación de energía y almacenamiento de gases como celdas combustibles	Dr. Oscar Eugenio Jaime Acuña	\$8,513,000.00	EN EJECUCIÓN



Otras actividades relevantes

El Comité Técnico y de Administración del Fondo autorizó el programa de becas denominado “Becas Chevening-Energía”, (Chevening es el prestigioso Programa global de becas del Gobierno del Reino Unido) mediante el cual se brindaría apoyo hasta a 20 becarios en el primer año de ejecución para el estudio de maestrías en programas de posgrado en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, enfocadas a las áreas prioritarias del Fondo.

La Convocatoria denominada CONACYT-SENER-Chevening-Sustentabilidad Energética (**ANEXO 26**) fue aprobada por el Comité Técnico y de Administración del Fondo a finales de 2016 y su publicación se realizó en el primer semestre de 2017.

Durante 2015 y 2016, los Clubes de Ciencia México, con el apoyo del Fondo de Sustentabilidad Energética, llevaron a cabo 12 cursos presenciales en temas relacionados a la energía, con instructores de la *University of California-Berkeley*, *Massachusetts Institute of Technology*, *University of Texas at Austin*, entre otros.

A finales del año 2016, y debido al éxito e impacto generado, el Comité Técnico y de Administración del Fondo autorizó un segundo apoyo a esta iniciativa, con la

cual se consideraba alcanzar un impacto directo a través de los cursos presenciales, a 1,400 jóvenes y más de 5,000 estudiantes a través de medios no presenciales.

Además de instructores de los Estados Unidos de Norteamérica, se contó con la participación de investigadores pertenecientes a la Red Global MX, con el propósito de extender los vínculos de los Clubes de Ciencia en Energía a Canadá, el sector energía canadiense, la comunidad científica mexicana en Canadá y promover los lazos Canadá-México.

En 2015, el Fondo de Sustentabilidad Energética se acercó a la Asociación Mexicana para las Naciones Unidas de Jóvenes (AMNU Jóvenes, A.C), quienes han desarrollado e implementado programas educativos para formar mejores ciudadanos desde la niñez a través del juego y el deporte, en donde los beneficiarios reflexionan, proponen, diseñan, desarrollan y difunden una iniciativa que contribuya al bienestar de su comunidad a partir de su aprendizaje.

Lo anterior sirvió como base para el diseño de la iniciativa de Ciencias para Compartir, donde a través del involucramiento emocional y experimental se busca incrementar el interés de los niñas y niños en edad primaria por la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, y así dejar la semilla para aumentar el número de estudiantes que en un futuro se inscriban en las licenciaturas relacionadas al sector energético.

La meta inicial fue beneficiar a 28,750 niños, 920 docentes y 23 facilitadores de 105 escuelas primarias públicas en ocho entidades federativas: Tlaxcala, Estado de México, Veracruz, Zacatecas, Chihuahua, Puebla, Quintana Roo y Nayarit.

A julio de 2017, la meta proyectada fue rebasada apoyándose directamente a 28,858 niños, 1,217 docentes y 23 facilitadores (30,095 personas en total), en 110 escuelas de ocho estados de la República:

- 28,858 alumnos (14,140 niñas y 14,718 niños)
- 1,217 docentes
- 23 facilitadores

A la inversión del Fondo se sumaron recursos de diversas organizaciones, alcanzando una inversión total de 31.95 Mdp, lo que permitió llegar a la cifra de 38,722 beneficiarios totales del programa (en el periodo 2015-2 – 2017-1),

añadiendo cuatro entidades federativas: Ciudad de México, Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila.

Con ambas iniciativas, Clubes de Ciencia México y Ciencia para Compartir, se espera impactar a más de 72,851 personas en orientación vocacional en educación básica y media, enfocada a las matemáticas y las ciencias naturales.

Como cada año, el Fondo de Sustentabilidad apoyó diversas acciones encaminadas al fortalecimiento de la investigación y actividades científicas enfocadas en el sector de energías limpias y renovables, entre estas actividades destacan las siguientes:

El Ciclo de Conferencias “El Futuro de la Energía en México” que busca informar, motivar e inspirar a estudiantes, investigadores, funcionarios, empresarios y al público en general a participar activamente y especializarse en el sector energético del país, entre ellas podemos destacar la participación del Dr. Faith Birol de la Agencia Internacional de Energía; Dr. Alan Bernstein del *Canadian Institute for Advanced Research*; Rahul Chopra de *Lawrence Berkeley National Laboratory*, entre otras.

México, como uno de los más de 20 países que forman parte de Misión Innovación, se ha unido al compromiso global de duplicar la inversión en investigación y desarrollo tecnológico en energías limpias, planeando hacer un incremento mayor al doble. En ese sentido, el Fondo de Sustentabilidad sirve como base para medir el compromiso. La participación de la delegación mexicana en el Comité Directivo de la Misión Innovación en Londres presentó la propuesta titulada “*Accelerate the discovery of a new generation of high performance clean energy materials*” (Acelerar el descubrimiento de una nueva generación de materiales de alto rendimiento para las energías limpias). El objetivo de esta propuesta es crear una plataforma que permita acelerar el descubrimiento de nuevos materiales de alto rendimiento para el sector energético en México y el mundo.

Por otra parte, el Comité Técnico y de Administración en colaboración con el Instituto Mexicano del Petróleo continuó con la realización de los Mapas de Ruta Tecnológica de los Centros Mexicanos de Innovación en Bioenergía y Energía del Océano (CEMIE-Bio y CEMIE-Océano).

2017

Convocatorias publicadas

Desde diciembre de 2016 a diciembre de 2017, el Comité Técnico y de Administración del Fondo autorizó la publicación de las siguientes Convocatorias:

Convocatoria 2017-01 “Proyectos de colaboración en eficiencia energética – cooperación con la Universidad de California” (ANEXO 27)

Esta Convocatoria tenía por objeto atraer propuestas para el desarrollo de soluciones prácticas y de alta aplicabilidad para enfrentar los retos del sector energético en México, así como acelerar la transición energética a una economía baja en carbono, enfocándose en el ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica en las ciudades, con especial énfasis en edificios no residenciales, incluidos los edificios públicos, comerciales y las instalaciones de propiedad municipal, como pueden ser sistemas de agua potable y sistemas de drenaje y alumbrado público.

En este caso resulta trascendente la alianza estratégica con el Sistema de la Universidad de California que permitirá, a partir del fomento de la investigación científica y el desarrollo, alcanzar un entendimiento de la demanda actual de la energía en edificaciones y ciudades mexicanas, adquirir tecnología para la reducción de la demanda energética, así como aplicar medidas de uso eficiente de la energía, y también conocer los impactos ambientales y económicos de su aplicación.

Convocatoria 2017-02 *Institutional Links* (ANEXO 28)

La Convocatoria 2017-02 tuvo por objetivo fundamental el financiamiento semilla para la formación de grupos de trabajo bilaterales México-Reino Unido para el desarrollo de proyectos conjuntos en investigación, a través del establecimiento de consorcios binacionales.

Para lo anterior, las instituciones nacionales debían contar con la cooperación de instituciones del Reino Unido para plantear un proyecto conjunto.

Convocatoria 2017-03 Innovación en Almacenamiento y Conversión de Energía (ANEXO 29)

La convocatoria 2017-03 está enfocada al desarrollo de proyectos demostrativos de innovación y tecnología aplicada, a través de la adopción, desarrollo tecnológico, asimilación, prueba piloto y transferencia de tecnología, así como la formación de recursos humanos altamente especializados en materia de almacenamiento y conversión de energía, específicamente en el Desarrollo de baterías de flujo de bajo

costo (de materiales electroactivos orgánicos y de electrodiálisis con membrana bipolar) y Celdas de combustible (de membrana aniónica).

Proyectos autorizados

Por otra parte, el Comité Técnico y de Administración autorizó un total de 18 proyectos, formalizando recursos por 165.5 millones de pesos, mismos que se describen en el siguiente cuadro:

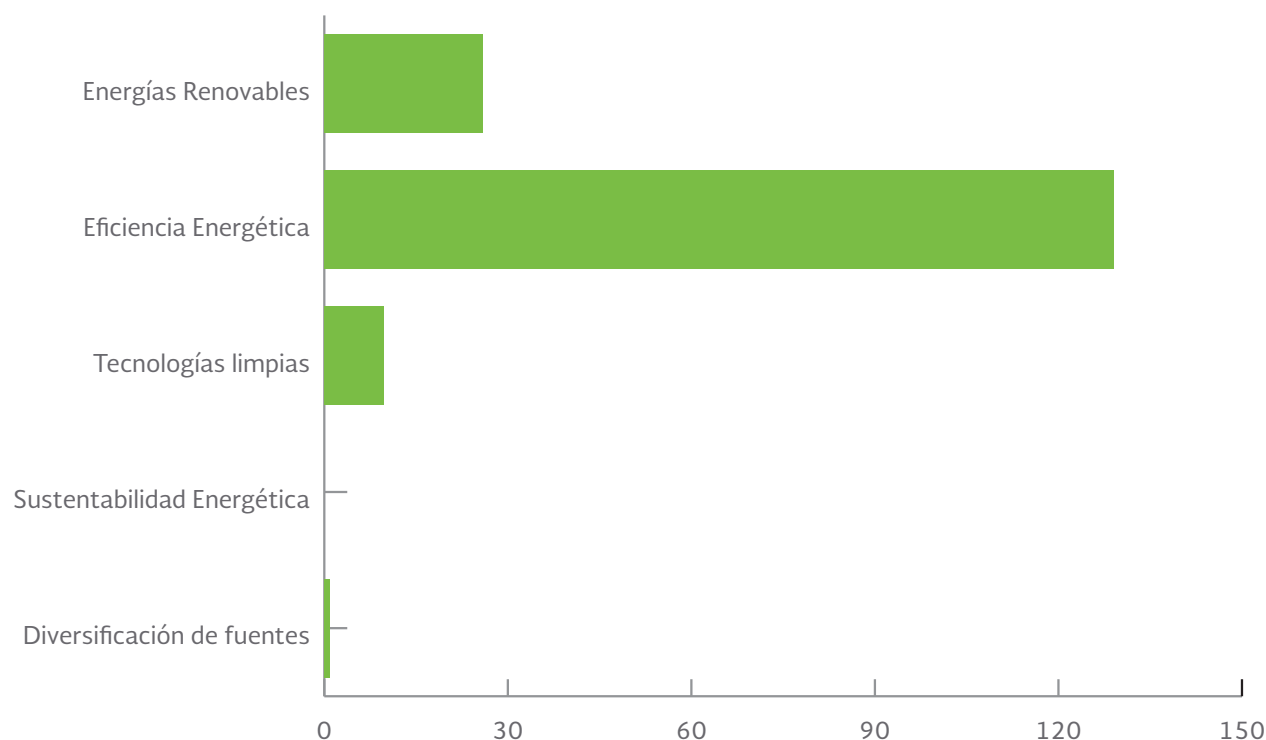
CONVOCA- TORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	ACUERDO CTAFSE	MONTO FORMALIZADO O PENDIENTE POR FORMALIZAR	ESTATUS
2013-05	265003	Desarrollo e implementación de un laboratorio móvil para el diagnóstico termo-económico, análisis causa-raíz y análisis de viabilidad de integración de sistemas híbridos en procesos energéticos industriales con procedimientos tecnológicos especializados	UGTO	CTAFSE-1-X-17-18	\$9,176,647.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	271037	Generación de energía limpia por electrodiálisis inversa	CIATEC	CTAFSE-1-X-17-19	\$3,250,860.00	EN EJECUCIÓN
2013-05	272272	Caracterización y evaluación del proceso de depósito de Zn en contacto terminal para mejorar la eficiencia energética de capacitores MPP	IER-UNAM	CTAFSE-1-X-17-19	\$1,500,000.00	EN EJECUCIÓN
2015-07	282203	Generación de biocombustibles de segunda generación con policétido sintetasas usando un enfoque evolutivo	Dr. Pablo Cruz Morales	CTAFSE-2-X-17-16	\$6,628,400.00	EN EJECUCIÓN
2015-07	282784	Desarrollo teórico-experimental de materiales ferromagnéticos para ahorro de energía mediante refrigeración de estado sólido	Dr. Emilia Olivos Lagunes	CTAFSE-4-X-17-11	\$6,407,100.00	EN EJECUCIÓN
2015-07	291145	Generación de patrones a nanoescala mediante el proceso de dopaje inducido por control de solubilidad para mejorar la eficiencia de dispositivos orgánicos fotovoltaicos	Dr. Zaira Itzel Bedolla Valdez	CTAFSE-4-X-17-11	\$8,280,000.00	EN EJECUCIÓN
2017-01	291162	Observatorio de eficiencia Energética en edificaciones.	INEEL	CTAFSE-6-X-17-07	\$4,998,750.00	EN FORMALIZACIÓN

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONVOCA-TORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	ACUERDO CTAFFE	MONTO FORMALIZADO O PENDIENTE POR FORMALIZAR	ESTATUS
2015-07	291195	Desarrollo de Celdas Solares de Perovskitas Híbridas Orgánico-Inorgánicas de área pequeña y área grande y su integración en sub-módulos fotovoltaicos	Dr. Marco Alejandro Ruiz Preciado	CTAFSE-4-X-17-11	\$8,125,632.00	EN EJECUCIÓN
2017-01	291273	Centro de investigación de aplicaciones en iluminación para el desarrollo y evaluación de proyectos demostrativos de nuevos sistemas para mejorar la eficiencia energética en los sectores público y privado.	UAG	CTAFSE-6-X-17-07	\$44,984,224.13	EN FORMALIZACIÓN
2017-02	291380	"Exploring marine energy for supplying a stable electrical demand and promoting the economic growth in local communities surrounding the Cozumel Channel"	CFS	CTAFSE-7-X-17-17	\$961,600.00	EN FORMALIZACIÓN
2017-02	291504	"Sistemas fotovoltaicos por impresión serigráfica: Desarrollo de métodos de procesamiento de bajo costo en colaboración con empresas mexicanas"	CINVESTAV - Mérida	CTAFSE-7-X-17-17	\$1,000,000.00	EN FORMALIZACIÓN
2017-02	291564	"Interfases dinámicas auto-organizadoras en fotocatalisis: un proyecto de colaboración para convertir luz solar en combustible limpio"	UASLP	CTAFSE-7-X-17-17	\$909,985.00	EN FORMALIZACIÓN
2017-02	291571	"Decisiones Estratégicas para promover la Eficiencia Energética en Hogares de Bajos Ingresos en México"	ITAM	CTAFSE-7-X-17-17	\$1,645,000.00	EN FORMALIZACIÓN
2017-02	291578	"Epidemiología energética: Entender la relación entre género, pobreza energética, uso de la energía, y co-beneficios de la eficiencia energética"	IER-UNAM	CTAFSE-7-X-17-17	\$822,350.00	EN FORMALIZACIÓN
2017-01	291590	Consorcio para la eficiencia energética en edificaciones no residenciales.	ITESM	CTAFSE-6-X-17-07	\$32,495,500.00	EN FORMALIZACIÓN
2017-01	291600	Edificios demostrativos de diseño bioclimático en clima cálido subhúmedo en el Instituto de Energías Renovables UNAM.	IER-UNAM	CTAFSE-6-X-17-07	\$28,408,400.00	EN FORMALIZACIÓN
2017-01	291615	Potenciales efectos de mejoras en la eficiencia energética y prácticas de conservación de energía en el sector eléctrico no-residencial mexicano.	CIDE	CTAFSE-6-X-17-07	\$5,000,000.00	EN FORMALIZACIÓN

CONVOCA-TORIA	CLAVE DEL PROYECTO	NOMBRE	SUJETO DE APOYO	ACUERDO CTAFFE	MONTO FORMALIZADO O PENDIENTE POR FORMALIZAR	ESTATUS
2017-02	291616	"Acoplamiento de las plataformas de biorefinería bioquímica y termoquímica para la producción de biocombustibles gaseosos a partir del bagazo de Agave tequilana"	UTJ	CTAFSE-7-X-17-17	\$920,000.00	EN FORMALIZACIÓN



Otras actividades relevantes

El 25 de mayo de 2017, en la segunda sesión extraordinaria del Comité Técnico y de Administración de 2017, se autorizó un nuevo proceso de pago a evaluadores así como un nuevo tabulador de pago, mediante el acuerdo CTAFFE-2-X-17-21.

En 2017 el fondo tuvo una representación y participación en los siguientes eventos:

Participación en Diálogos para el Futuro de la Energía México 2017 (DEMEX), en el que se buscaba fomentar la discusión entre los actores clave del sector energético, crear sinergias a nivel global y compartir las experiencias internacionales en los esfuerzos por avanzar hacia una transición energética, así como, reflejar los

avances a iniciativas globales. Este esfuerzo estaba centrado en cuatro ejes: Políticas Públicas, Financiamientos, Desarrollo Tecnológico y Sustentabilidad Energética.



En el marco de DEMEX, el Fondo coordinó los siguientes eventos transversales:

Mission Innovation-Foro Económico Mundial: Diálogos estratégicos acerca de la cooperación efectiva entre los sectores público y privado en cuestiones de innovación en energías limpias; Diálogos de Innovación y Negocios en Energía.



Taller: mapa de ruta rumbo a un Centro Nacional de Supercómputo en Energía, que tenía como objetivo promover un diálogo constructivo en torno a las aplicaciones de supercómputo en energía y la conceptualización de dicho Centro. El Taller contó con la participación del Barcelona Supercomputing Center (BSC), así como reconocidos líderes mundiales que integraron un panel de expertos en las temáticas de supercómputo, arquitectura computacional y aplicaciones para el sector de energía.



Taller de materiales de *Mission Innovation*, organizado por investigadores de la UNAM en conjunto con el Fondo de Sustentabilidad, fue un evento que reunió a más de 50 investigadores, además de la impartición de un taller de un día de duración en las instalaciones de la Torre de Ingeniería de la UNAM.

Con el objeto de coordinar esfuerzos a nivel internacional para sentar las guías que deberán ser atendidas en la investigación en materiales, los resultados de estas sesiones fueron plasmados y publicados en un reporte detallado, documento que será eje rector para los tomadores de decisiones a nivel mundial con respecto a temas relacionados con la inversión y prioridades en el campo de los materiales para energías limpias. (<http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2018/01/Mission-Innovation-IC6-Report-Materials-Acceleration-Platform-Jan-2018.pdf>)



Diálogos de Innovación y Negocios en Energía (DINE) fue un espacio de intercambio y diálogo de negocios del sector energético que ha permitido identificar oportunidades y potenciales entre empresas nacionales e internacionales, así como efectuar una interacción entre instituciones, investigadores y personas interesadas en generar innovación y eficiencia en el sector energético. El evento

fue organizado en conjunto con ProMéxico y se apuntaló como un espacio de negocios del sector energético, así también como un punto clave para la transferencia de conocimiento, la posibilidad de colaboración entre iniciativa privada, academia, de investigadores tanto nacionales como internacionales para incentivar el desarrollo e innovación de las energías renovables y, de esta manera, identificar negocios potenciales.



Rajendra Kumar Pachauri (IPCC). Estuvo en el cargo desde 2002 hasta su dimisión en 2015. El organismo recibió el Premio Nobel de la Paz en 2007.

Conferencia Magistral del Dr. Rajendra Kumar Pachauri, quien presidió el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, organismo que recibió el Premio Nobel de la Paz en 2007, la cual se efectuó para jóvenes mexicanos y en la que el Dr. Pachauri buscó transmitir las ideas del movimiento que impulsa (POP) para crear conciencia. De igual manera, los jóvenes expresaron sus inquietudes y dudas sobre el cambio climático y se abordaron las acciones a tomar para combatirlo. Por último, los jóvenes transmitieron al Dr. Pachauri las acciones que han emprendido en los diferentes círculos a los que pertenecen para crear conciencia y buscar mitigar el cambio climático.



Materials Innovation Challenge Expert Workshop

Ciudad de México | Septiembre, 2017

Clausura y premiación PRODETES, en el marco de la ceremonia de clausura de DEMEX 2017, tuvo lugar la conferencia magistral del astronauta mexicano, José Hernández Moreno, quien compartió con el público sus experiencias. Posteriormente, se anunciaron los ganadores del premio de la convocatoria del Proyecto de Desarrollo de Tecnologías de Energía Sustentable para el Cambio Climático (PRODETES): 1 en la categoría Bronce, 2 en la categoría Plata y 1 en la categoría Oro.



En julio de 2017 se efectuó un taller en las instalaciones de CONACYT, enfocado a identificar las aplicaciones energéticas que pueden aprovechar herramientas de Supercómputo. En este taller se contó con la presencia del Director del Barcelona Supercomputing Center (BSC), así como de personal encargado del diseño de aplicaciones de ingeniería para atender problemas del sector. Este taller tuvo la asistencia de investigadores del sector, provenientes de más de 20 instituciones.

Previamente a la publicación de las Convocatorias 2017-01, Proyectos de Eficiencia Energética con la Universidad de California, y 2017-02 Institutional Links, en marzo, las autoridades de la Secretaría de Energía celebraron Memorándums de Entendimiento con el Reino Unido, entre el que destaca el programa de “Becas Chevening-Energía. Dichas convocatorias fueron publicadas y sus propuestas evaluadas a lo largo del año.

En junio de 2017, dentro de las instalaciones del CONACYT, se realizó un taller con representantes de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía (CEMIEs), personal del Fondo de Sustentabilidad Energética y el Director de los *Technology Collaboration Programs* (TCP), de la Agencia Internacional de Energía. Su objetivo fue exponer los objetivos y manera de operar de los CEMIEs, así como entender el tema de la iniciativa TCP, en donde ya participan los Responsables Técnicos de los CEMIEs como representantes del sector energético mexicano. Adicionalmente, se discutieron detalles de homologación de información, en aras de facilitar la integración de México como miembro permanente de la Agencia Internacional de Energía.

Como parte de las iniciativas derivadas de la Ley de Transición Energética para fortalecer la operación de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía (CEMIE), la Secretaría de Energía –a través del Fondo de Sustentabilidad Energética– elaboró los Mapas de Ruta Tecnológica (MRT) para distintas energías renovables, incluyendo geotermia, energía del océano, solar fotovoltaica, solar térmica, eólica y bioenergía.

Se participó en diversos eventos de difusión como *Alternativas Verdes*, foro que busca atraer el conocimiento científico a través de sus especialistas para lograr análisis, discusión y aprendizaje de los retos que se presentan en las ciudades, donde gerentes de desarrollo o ingeniería, propietarios de empresas de base tecnológica y administradores de proyectos de innovación pueden identificar socios estratégicos para la comercialización de productos innovadores que generen ventajas competitivas en sus empresas.

En las instalaciones de la Cineteca Nacional, se participó en la presentación del Festival Internacional de Cine y Medio Ambiente de México, enfocado a la temática general dedicada a Las Energías Renovables.

2018

Convocatorias publicadas

El año que transcurre –2018– es de suma importancia para el Fondo de Sustentabilidad por ser un cierre de la administración iniciada en diciembre de 2012, en la que se plantearon como estrategias un conjunto de cinco principios fundamentales: la formación de talento y capacidades; fortalecimiento de la infraestructura de investigación; consolidación y vinculación de las capacidades científicas y tecnológicas existentes; promoción de la maduración del conocimiento hacia el estado del arte y fomento a la innovación enfocada en la aplicación industrial y/o comercial; así como una acción global, el compromiso con la transparencia en la rendición de cuentas y la difusión.

Con base en lo anterior, el Fondo en el periodo de enero a junio de 2018 ha publicado estas 5 convocatorias:

2018-01 Centro Mexicano de Innovación en Redes y Microrredes Eléctricas Inteligentes (ANEXO 30)

El antecedente de esta iniciativa se encuentra en el compromiso del Fondo de Sustentabilidad con el fomento a los recursos humanos especializados y

capacitados, así como en el compromiso asumido por México en 2015 con *Mission Innovation*, una iniciativa global para acelerar fuertemente la innovación mundial en energía limpia.

Como parte de dicha iniciativa, los países participantes se comprometieron a incrementar la inversión en investigación y desarrollo de energía limpia, con el objeto de acelerar significativamente la disponibilidad de las tecnologías avanzadas que definirán la combinación energética global futura, que será limpia, asequible y confiable.

El propósito de la convocatoria es la conformación del CEMIE-Redes, proyecto integral e incluyente que comprende la conformación de alianzas estratégicas, para generar sinergias en favor del desarrollo tecnológico e innovación en materia de redes y microrredes eléctricas inteligentes para los participantes de la industria eléctrica nacional, y que contribuyan mediante investigación aplicada, modelado, simulación, pruebas de laboratorio y de campo en las áreas tecnológicas, políticas y regulatorias prioritarias para la operación y expansión eficiente y confiable del Sistema Eléctrico Nacional.

El desarrollo del proyecto de CEMIE-Redes será encabezado por la institución seleccionada como líder del CEMIE, a la que se denominará “Sujeto de Apoyo”. Los recursos para el proyecto serán entregados al Sujeto de Apoyo quien se encargará de su ejercicio y distribución a los participantes del consorcio. El Sujeto de Apoyo será el responsable del correcto ejercicio de la totalidad de los recursos y será el único interlocutor ante el Fondo.

El apoyo económico por otorgar a través de la presente convocatoria servirá para la conformación y desarrollo del Centro Mexicano de Innovación en Redes y Microrredes Eléctricas Inteligentes, el cual estará encargado de promover el aprovechamiento de sinergias mediante el establecimiento de alianzas estratégicas multidisciplinarias, participativas y dinámicas, enfocadas a las siguientes acciones clave:

- Alinear acciones y participar activamente en el Reto de Innovación de Smart Grids de MI
- Abatir las barreras y retos científicos y tecnológicos que enfrenta el país para el aprovechamiento sustentable de las Redes y Microrredes Eléctricas Inteligentes
- Contribuir a la definición y actualización de prioridades y temas estratégicos por área tecnológica, de acuerdo con el mapa de ruta tecnológica que se defina para tal fin

- Desarrollar y trabajar en proyectos estratégicos en investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación, para cada tema estratégico
- Expandir y fortalecer las capacidades de investigación científica y tecnológica en Redes y Microrredes Eléctricas Inteligentes del país
- Fomentar la formación y especialización de recursos humanos en Redes y Microrredes Eléctricas Inteligentes
- Vincular los esfuerzos del ámbito académico e industrial con los objetivos y metas del sector público

Convocatoria Formación de Recursos Humanos Especializados en Materia de Sustentabilidad Energética (ANEXO 31)

Como ya se ha apuntado, se estima que México necesita formar un mínimo de 135,000 expertos de alto nivel, profesionales y técnicos en distintas especialidades en los próximos cuatro años, para cubrir la demanda directa del sector, así como contar con nuevos mecanismos que contribuyan a conectar adecuadamente la oferta y demanda de recursos humanos, todo lo cual se convierte en un desafío para la educación, la ciencia y la tecnología en el país, y desde luego para sus instituciones.

Por lo anterior, el objetivo de esta Convocatoria es apoyar la formación de profesionistas mexicanos, con el fin de incrementar la capacidad científica, tecnológica y de innovación del sector energético del país y contribuir a su desarrollo. La modalidad de esta convocatoria consiste en becas de formación a nivel posgrado: doctorado, maestría o especialidad, en programas presenciales de tiempo completo nacional y en el extranjero, así como de tiempo parcial en México.

Convocatoria 2018-02 Alianzas Estratégicas para la Sustentabilidad Energética (ANEXO 32)

Esta Convocatoria tiene por objetivo fundamental el apalancamiento de las capacidades de investigación científica y tecnológica de universidades e institutos de investigación del Reino Unido prominentes en sustentabilidad energética, buscando especialmente proveer una oferta de capacitación de alta calidad en materia de sustentabilidad energética, orientada a resolver las principales necesidades cualitativas y cuantitativas de personal especializado para el sector energético en México.

Convocatoria FUNED 2018-04 Formación de Recursos Humanos Especializados en Materia de Sustentabilidad Energética (ANEXO 33)

Prosiguiendo con el compromiso de desarrollar recursos humanos y académicos, se publica esta convocatoria bajo las mismas bases de los retos que se derivan de la Reforma Energética, y de conformidad con lo dispuesto por el Programa de Formación de Recursos Humanos Especializados en Materia Sustentabilidad Energética. Con esta Convocatoria se busca contribuir al incremento de la competitividad del país, mediante el otorgamiento de becas para maestría.

Por ello, en sinergia con la Fundación Mexicana para la Educación, la Tecnología y la Ciencia, que es una asociación civil sin fines de lucro, y que entre sus objetivos está el fomentar el desarrollo de la educación de alto nivel, con reconocimiento internacional, para la formación de líderes mexicanos, es que se ha propuesto colaborar con el Fondo en el desarrollo de un programa de formación de recursos humanos de alta calidad para aquellas personas de nacionalidad mexicana interesadas en llevar a cabo estudios de maestría en el extranjero.

El objetivo es apoyar la formación de profesionistas mexicanos, con el fin de incrementar la capacidad, científica, tecnológica y de innovación del país y contribuir al desarrollo del Sector Energía en materia de Sustentabilidad Energética. La modalidad de esta convocatoria consiste en becas de formación a nivel maestría en programas de posgrado reconocidos en el extranjero.

Convocatoria 2018-05 Cooperación Internacional entre México y la República Popular de China para la Investigación en la Planificación y Desarrollo de Centrales Hidroeléctricas de Energía Renovable, Ambiental y Socialmente Sustentables (ANEXO 34)

Esta convocatoria se enmarca en la Estrategia Nacional de Energía de México 2014-2028 y el Memorandum de Entendimiento sobre cooperación en el Sector Energético, suscrito entre el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la República Popular China y la Secretaría de Energía el 17 de mayo de 2018.

Su propósito es impulsar la investigación aplicada y la innovación, la realización de proyectos, estudios y talleres conjuntos, así como el intercambio de información, expertos y mejores prácticas en la planificación del desarrollo en materia de hidroelectricidad para centrales micro (hasta 100 kW), mini (hasta 1,000 kW), pequeñas (hasta 30 MW) o con densidad de potencia superior a 10 watts/m², en cooperación entre México y la República Popular China (RPC). De este modo se busca abordar la modalidad de investigación científica, desarrollo tecnológico

e innovación, la formación de recursos humanos especializados, la creación y fortalecimiento de infraestructura, así como el registro nacional e internacional de la propiedad intelectual.

Convocatoria Estancias Doctorales en México (ANEXO 35)

Tiene por objetivo otorgar apoyos a ciudadanos mexicanos y extranjeros con grado de doctor a fin de que puedan realizar en México actividades de investigación y académicas en programas de posgrado con registro en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) SEP-CONACYT, o en bien en instituciones públicas o privadas con actividades de investigación en temas específicos que contribuyan al desarrollo del Sector Energético-Sustentabilidad Energética.

Otras actividades relevantes

En el Programa de Trabajo para 2018 se estableció como un objetivo la integración de diversas iniciativas, las cuales se han ido concretando paulatinamente durante el año, a través de las convocatorias publicadas durante este año 2018 que transcurre actualmente.

Adicionalmente a las convocatorias publicadas, el Fondo ha trabajado en la ampliación de los Centros Mexicanos de Innovación en Energía de primera generación (geotermia, solar y eólica), y se prevé apoyar dos etapas adicionales, con el objeto de propiciar la autosuficiencia de estos megaproyectos.

Por otro lado, se ha trabajado en la integración de un Grupo de Políticas Públicas en materia de sustentabilidad energética, que discuta y analice los desafíos enfrentados por el sector energético, de cara al aprovechamiento sustentable de la energía en la política pública para México.

Con objeto de identificar los proyectos aprobados y el estado que guardan a la fecha de terminación del presente Libro Blanco, se acompaña el Informe Físico Financiero de los proyectos aprobados de 2012 a 2018. (ANEXO 36)

Acciones y compromisos de atención al 30 de noviembre de 2018 que pueden afectar la gestión y acciones y compromisos que deben atenderse en los 90 días naturales de la siguiente administración. (ANEXO 37)

Conforme a la normatividad del Fondo, tanto el Comité Técnico como el de Administración deben estar conformados por 7 miembros con voz y voto, 4 de ellos designados por SENER y 3 por CONACYT. Por lo que será imprescindible

designar, lo más pronto posible, a los miembros que conformarán estos órganos colegiados.

Adicionalmente, se tendrá que designar, en su caso, a los titulares de las Secretarías Técnica y Administrativa de los Fideicomisos.

Por otro lado, para los Centros Mexicanos de Innovación en Energía, primera generación (Eólico, Solar y Geotermia), se tiene el compromiso de que, previo a la terminación de la presente administración en curso, se presenten ante el Comité Técnico y el de Administración los resultados del proceso de evaluación de las propuestas de ampliación.

De igual manera, para las Convocatorias 2018-01, 2018-03 y 2018-05, se tiene el compromiso de que, previamente a la terminación de la actual Administración, se presenten ante el Comité Técnico y el de Administración los resultados del proceso de evaluación de las propuestas de los líderes de los proyectos.

Se tendría pendiente realizar, en su caso, las sesiones de ajustes técnicos económicos de las propuestas aprobadas, iniciar con el proceso de formalización de los Convenios de Asignación de Recursos o sus Modificatorios, así como realizar las ministraciones correspondientes.

Por último, y como se ha explicado a lo largo de este documento, los apoyos otorgados por el Fondo son transexenales, por lo que cada uno de ellos requerirá de su seguimiento específico, conforme al Proceso Estandarizado de Administración de Proyectos (PEO), por lo tocante a los proyectos; y respecto de las Disposiciones Administrativas del Programa de Formación de Recursos Humanos Especializados en Materia de Sustentabilidad Energética, por lo que se refiere a las becas.

Integración de Expedientes y Asignación de Recursos

Se acompaña al presente el Catálogo de disposición documental, el cual se denomina **ANEXO 38**, en el que se identifican los expedientes integrados por el Fondo de Sustentabilidad.



VIII. SEGUIMIENTO Y CONTROL

VIII. SEGUIMIENTO Y CONTROL

En el presente apartado se presentan las acciones de seguimiento y control que se han implementado en el período que se reporta.

ACCIONES Y MECANISMOS DE CONTROL DE LOS FONDOS

Al inicio de la presente Administración y con el fin de identificar el estado que guardaba el Fondo, así como conocer la problemática y las posibles soluciones existentes, a finales de 2012 se procedió al análisis de la situación del Fondo de Sustentabilidad, todo lo cual se documentó mediante el Informe Cero. **(ANEXO 39)**

Prosiguiendo las acciones de seguimiento y control, se emitieron los Informes Uno, Dos, Tres y Cuatro, en los que se presenta un estudio de la situación del Fondo de Sustentabilidad para los años 2013, 2014, 2015 y 2016, respectivamente, en los cuales se percibe la evolución y principales cambios experimentados por el Fondo de Sustentabilidad en el período que se documenta. **(ANEXO 40)**

Asimismo, durante cada ejercicio presupuestal, son presentados al Comité Técnico y al de Administración, como órgano máximo de decisión para los asuntos del Fondo de Sustentabilidad, diversos informes para el seguimiento de los asuntos, mismos que se relacionan a continuación:

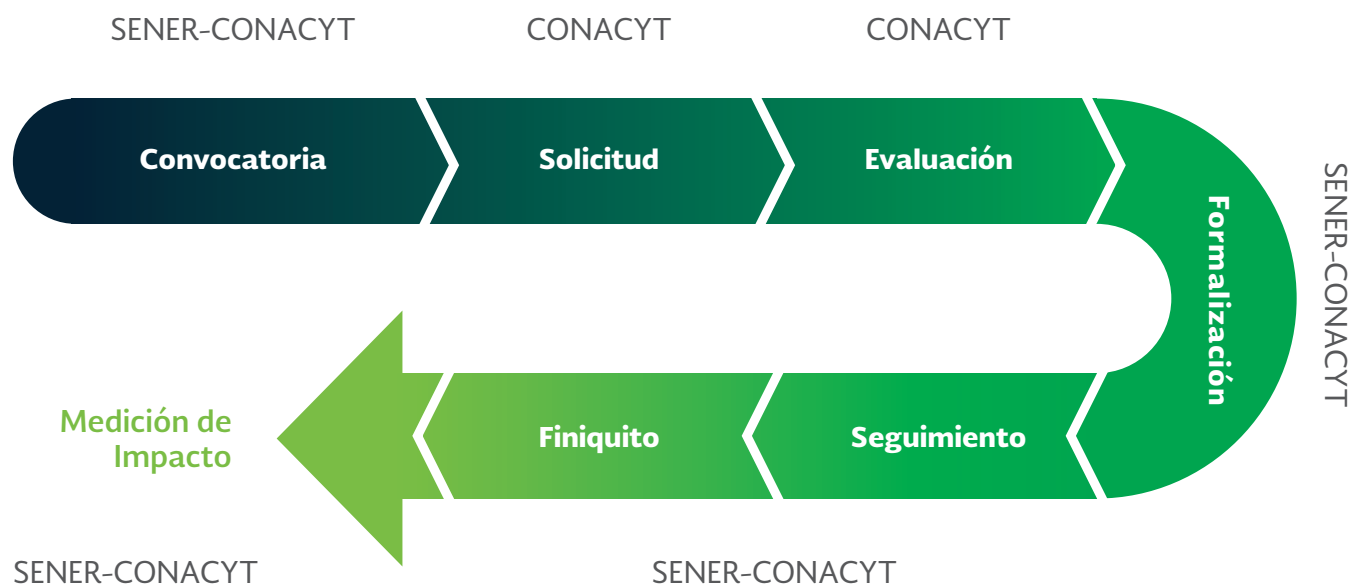
INFORME	SESIÓN
Informe de actividades de la Secretaría Técnica correspondiente al periodo del 27 de noviembre de 2012 al 29 de agosto de 2013	Primera Sesión Ordinaria 2013
13 Informe de actividades de la Secretaría Administrativa	Primera Sesión Ordinaria 2013
Informe del Fiduciario del 1 de noviembre de 2012 al 31 de julio de 2013	Primera Sesión Ordinaria de 2013
Informe de actividades de la Secretaría Técnica correspondiente al período del 30 de agosto al 10 de octubre del 2013	Segunda Sesión Ordinaria 2013
Informe de actividades de la Secretaría Administrativa	Segunda Sesión Ordinaria 2013
Informe del Fiduciario del 1 al 31 de agosto de 2013	Segunda Sesión Ordinaria 2013
Informe de actividades de la Secretaría Técnica correspondiente al periodo del 11 de octubre al 2 de diciembre del 2013	Tercera Sesión Ordinaria 2013
Informe de actividades de la Secretaría Administrativa	Tercera Sesión Ordinaria 2013
Informe del Fiduciario del 1 de septiembre al 31 de octubre de 2013	Tercera Sesión Ordinaria 2013

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES
2 0 1 2 - 2 0 1 8

INFORME	SESIÓN
Informe de actividades de la Secretaría Técnica correspondiente al periodo del 3 de diciembre del 2013 al 28 de marzo de 2014	Primera Sesión Ordinaria 2014
Informe de actividades de la Secretaría Administrativa	Primera Sesión Ordinaria 2014
Informe del Fiduciario del 01 de noviembre de 2013 al 28 de febrero de 2014	Primera Sesión Ordinaria 2014
Informe de actividades de la Secretaría Técnica correspondiente al periodo del 29 de marzo al 8 de julio del 2014	Segunda Sesión Ordinaria 2014
Informe de actividades de la Secretaría Administrativa	Segunda Sesión Ordinaria 2014
Informe del Fiduciario del 01 de marzo al 31 de mayo de 2014	Segunda Sesión Ordinaria 2014
Informe de actividades de la Secretaría Técnica correspondiente al periodo del 9 de julio al 11 de diciembre del 2014	Tercera Sesión Ordinaria 2014
Informe de actividades de la Secretaría Administrativa	Tercera Sesión Ordinaria 2014
Informe del Fiduciario del 01 de junio al 31 de octubre de 2014	Tercera Sesión Ordinaria 2014
Informe de actividades de la Secretaría Técnica del Fondo correspondiente al periodo del 11 de diciembre del 2014 al 10 de diciembre del 2015	Primera Sesión Ordinaria 2015
Informe de actividades de la Secretaría Administrativa del Fondo	Primera Sesión Ordinaria 2015
Informe del Fiduciario del 01 de noviembre de 2014 al 31 de octubre de 2015	Primera Sesión Ordinaria 2015
Informe de actividades de la Secretaría Técnica del Fondo correspondiente al periodo del 8 de diciembre del 2015 al 7 de diciembre de 2016	Primera Sesión Ordinaria 2016
Informe de actividades de la Secretaría Administrativa del Fondo	Primera Sesión Ordinaria 2016
Informe del Fiduciario del 01 de noviembre de 2015 al 31 de octubre de 2016	Primera Sesión Ordinaria 2016
Informe de Actividades de la Secretaría Técnica del Fondo correspondiente al periodo del 8 de diciembre de 2016 al 10 de diciembre de 2017	Primera Sesión Ordinaria 2017
Informe de actividades de la Secretaría Administrativa del Fondo	Primera Sesión Ordinaria 2017
Informe del Fiduciario del 01 de noviembre de 2016 al 31 de octubre de 2017	Primera Sesión Ordinaria 2017
Informe 0- Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética Información correspondiente a diciembre de 2012	
Informe 1-Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética Información correspondiente a diciembre de 2013	
Informe 2.- Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética Información correspondiente a 2014.	
Informe 3.- Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética. Información correspondiente a diciembre d 2015	
Informe 4.- Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética. Información correspondiente a diciembre de 2016.	

De ese modo, tanto el Comité Técnico como el de Administración pudieron dar un efectivo seguimiento a los asuntos de su conocimiento, en su respectivo ámbito de competencia.

Por otra parte, el Fondo de Sustentabilidad Energética cuenta con un Proceso Estandarizado de Operación (PEO), que es el medio por el cual determina de manera general, los procesos y actividades que realiza para conseguir su propósito.



Proceso Estandarizado de Operación del FSE

El PEO inicia con el proceso de Convocatoria. Durante este, los esfuerzos se enfocan en la generación y publicación de convocatorias que, durante el proceso de Solicitud, permitirán a la comunidad científico-tecnológica, presentar propuestas de proyectos que satisfagan las necesidades convocadas.

Durante el proceso de Evaluación se revisa el mérito científico-tecnológico, la pertinencia, los impactos esperados y la relevancia de las propuestas presentadas, lo cual permite seleccionar aquellas que recibirán apoyo por el Fondo.

En el proceso de Formalización se concreta la relación formal entre el Sujeto de Apoyo (quien llevará a cabo el proyecto) y el Fondo, se otorga el apoyo económico e inicia la vida del proyecto.

Es así que el Fondo de Sustentabilidad Energética cuenta con mecanismos que le permiten dar seguimiento a las acciones y vigilar de una forma constante los logros y avances durante cada una de las etapas que se requieren para el logro de sus objetivos.

Por otro lado, la operación de los apoyos se realiza conforme a las Disposiciones Administrativas del Programa de Formación de Recursos Humanos Especializados en Materia de Sustentabilidad Energética.

Auditorías y Atención de Observaciones

Por su parte, el Órgano Interno de Control en SENER ha practicado dos auditorías en el periodo 2012-2018: la número 05/17, clave 800, “Al Desempeño”, y la número 03/18, clave 700, “Actividades Específicas Institucionales”, realizada la primera durante los trimestres segundo y tercero de 2017, mientras que la segunda fue en el primer y segundo trimestre de 2018, y las cuales se caracterizan a continuación.

Auditoría 05/17, Clave 800, “Al Desempeño” (ANEXO 41)

De conformidad con los artículos 37, fracciones I, III, IV, V, VIII, y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 6 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 305 a 307 y 309 a 311 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 98, fracción XIII del Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública; 44, 45 y 47 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía y Tercero Capítulo V Numeral 21 del Acuerdo por el que se establecen las Disposiciones Generales para la Realización de Auditorías, Revisiones y Visitas de Inspección, en cumplimiento al Programa Anual de Auditorías 2017 y al amparo de la Orden de Auditoría número 04/17 del 7 de abril de 2017, el OIC en la Secretaría de Energía practicó, al Fondo de Sustentabilidad Energética, cuya representación y administración corresponde a la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, la Auditoría número 05/17, Clave 800, “Al Desempeño”, que tuvo como objetivo verificar el nivel de eficiencia y eficacia alcanzado por dicho Fondo Sectorial en la administración de sus recursos disponibles, así como todos aquellos que derivado del resultado del análisis al interior se determine necesario revisar y que se hubieran formalizado en el periodo de enero de 2015 a diciembre de 2016.

La Auditoría fue realizada bajo la coordinación de la Titular del Área de Auditoría Interna del OIC en SENER y se practicó durante el periodo comprendido del 07 de abril al 29 de septiembre de 2017.

Como resultado de la revisión efectuada al Fondo de Sustentabilidad Energética, *se tiene que el objetivo del citado Fondo, los objetivos y metas de las Convocatorias y de los Proyectos y/o Propuestas apoyadas por el mismo, se encuentran alineados*

al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y al Programa Sectorial de Energía 2013-2018; asimismo, existe una razonable asignación y seguimiento de los apoyos otorgados, así como del seguimiento de acuerdos tomados en reuniones del Comité Técnico y de Administración y una razonable asignación de insumos empleados para la gestión y operación del Fondo.

Respecto de la formalización de los Convenios de Asignación de Recursos (CAR's), del control y diseño del método de cálculo del Indicador de Desempeño del Fondo, se identificaron áreas de oportunidad, por lo que el grupo de auditores determinó finalmente las dos observaciones y cuatro propuestas de mejora que se indican a continuación:

Observaciones con mejora al desempeño

- 1) Formalización de los Convenios de Asignación de Recursos (CAR's) en un plazo superior al establecido.
- 2) Inadecuados componentes considerados en el método de cálculo del Indicador "Aprovechamiento de los Fondos de Hidrocarburos y de Sustentabilidad Energética", para los ejercicios 2015 y 2016.

Propuestas de mejora

- 1) Debilidad de la información contenida en las Convocatorias de acuerdo con las Reglas de Operación.
- 2) Deficiencias en la elaboración e integración de los Convenios de Asignación de Recursos (CAR's) y sus Anexos
- 3) Discrepancia entre los controles de seguimiento financiero del Secretario Administrativo y del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos.
- 4) Falta de establecimiento de mecanismos de control para la integración de expedientes físicos y electrónicos relacionados con el Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética.

De ello, se solicita al Director General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, que instrumente las acciones necesarias para atender las recomendaciones correctivas y preventivas contenidas en las cédulas de observaciones, y se establece como fecha compromiso para solventarlas el 4 de diciembre de 2017.

Atención a Observaciones

La Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, adscrita a la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética, de la Secretaría de Energía, con fecha 4 de diciembre de 2017, mediante oficio número DGIDTFRH/213.218/2018 (**ANEXO 42**), informa a la Titular del Área de Auditoría Interna del OIC sobre las acciones realizadas para atender las observaciones y recomendaciones vertidas en el informe de los Resultados de la Auditoría número 05/2017, Clave 800, “Al Desempeño”, practicada al Fondo de Sustentabilidad Energética, en donde destaca que, como primera acción formal, en la Sexta Sesión Extraordinaria de 2017 del Comité Técnico y de Administración del Fondo (CTAFSE), celebrada el 13 de octubre de 2017, el Secretario Administrativo del Fondo presentó, ante los miembros de este Órgano Colegiado, los resultados de la auditoría de referencia. En la misma Sesión el Comité instruyó a los actores del Fondo, Secretarías Técnica y Administrativa del Fondo, así como al Fiduciario, para que en el ámbito de sus respectivas responsabilidades revisen, verifiquen, y en su caso, realicen acciones concretas para atender las observaciones y recomendaciones realizadas por el OIC.

La instrucción se refleja en el Acuerdo CTAFSE-6-X-17-02, del que se presentan las acciones particulares para atender cada una de las observaciones y propuestas de mejora señaladas por el OIC:

Auditoría 05/17 Clave 800 “Al Desempeño”

OBSERVACIONES (O) Y PROPUESTAS DE MEJORA (PM)	RECOMENDACIONES	ACUERDO DEL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN	ATENCIÓN DE LA DGIDTFRH
(O) Vertiente Revisada: Eficiencia Formalización de los Convenios de Asignación de Recursos (CAR's) en un plazo superior al establecido. Se identificaron deficiencias en el cumplimiento de los plazos establecidos en los Términos de Referencia. (a) Formalización fuera del plazo inicial establecido, (b) Autorización de prórrogas para su formalización fuera del plazo original establecido, y (c) Formalización fuera del plazo otorgado en la prórroga.	Preventiva El Director General de la DGIDTFRH, en el ejercicio de su función de representación de la Secretaría de Energía del Fondo Sectorial CONACYT–Secretaría de Energía–Sustentabilidad Energética, realizará las acciones correspondientes a fin de que la presente observación se haga de conocimiento del CTA del Fondo, a fin de que; (a)... en las subsecuentes Convocatorias, se considere un apartado de “Prórrogas para la Formalización de los Convenios de Asignación de Recursos por causas no imputables al Sujeto de Apoyo”, (b)... que	Acuerdo CTAFSE-6-X-17-02. El Secretario Administrativo del Fondo, en la Sexta Sesión Extraordinaria de 2017 del Comité Técnico y de Administración del Fondo (CTAFSE), celebrada el 13 de octubre de 2017, presentó ante los miembros de este Órgano Colegiado, los Resultados de la Auditoría No. 05/17, clave 800 “Al Desempeño”. El CTAFSE toma conocimiento de los Resultados de la Auditoría No. 05/17, clave 800 “Al Desempeño” e instruye a los actores del Fondo, Secretarías Técnica y Administrativa del Fondo, así como al Fiduciario, para que	Atendida El CTAFSE instruyó a las Secretarías Técnica y Administrativa de los Fondos, así como al Fiduciario, a realizar; (a) Las acciones concretas con objeto de que en los Términos de Referencia de las subsecuentes Convocatorias, se considere un apartado de “Prórrogas para la Formalización de los Convenios de Asignación de Recursos por causas no imputables al sujeto de apoyo”. (b)... que las Prórrogas autorizadas se autorice dentro del plazo normativo inicial, y (c)... el plazo que se autorice por el Comité Técnico y de

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

OBSERVACIONES (O) Y PROPUESTAS DE MEJORA (PM)	RECOMENDACIONES	ACUERDO DEL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN	ATENCIÓN DE LA DGIDTFRH
	las prórrogas autorizadas se autoricen dentro del plazo normativo inicial, y (c)... que el plazo que se autorice por el Comité Técnico y de Administración del Fondo, se inicie a partir del término de los ajustes técnicos y financieros de los proyectos apoyados.	en el ámbito de sus respectivas responsabilidades revisen, verifiquen, y en su caso, realicen acciones concretas para atender las observaciones y recomendaciones realizadas por el Órgano Interno de Control. La instrucción se refleja en el acuerdo CTAFFE-6-X-17-02.	Administración del Fondo, se inicie a partir del término de los ajustes técnicos y financieros de los Proyectos Apoyados.
(O) Vertiente Revisada: Eficacia Inadecuados componentes considerados en el método de cálculo del Indicador “Aprovechamiento de los Fondos de Hidrocarburos y de Sustentabilidad Energética”, durante los ejercicios 2015 y 2016. a)... ya que para determinar el Aprovechamiento de los Fondos, consideran los “Recursos comprometidos a la realización de Proyectos entre el Monto de recursos disponibles con que cuenta el Fondo” por lo que el resultado no representa necesariamente el aprovechamiento de los recursos del Fondo por el solo hecho de comprometerse. b)... de persistir podría generar que los objetivos y metas del área responsable sufran atrasos o inclusive incumplimientos, ya que los avances informados no reflejan el aprovechamiento real de los recursos.	Preventiva El Director General de la DGIDTFRH, en el ejercicio de su función de representación de la Secretaría de Energía del Fondo Sectorial CONACYT–Secretaría de Energía–Sustentabilidad Energética, realizará una evaluación del método de cálculo del indicador, con el fin de corroborar que los componentes para el cálculo son los adecuados o en su caso, efectuar el rediseño del indicador y de su método de cálculo... Efectuado lo anterior, someterá al CTA del Fondo, para en su caso, aprobación del resultado de esta evaluación. Una vez definidos los mecanismos de control, los hará del conocimiento de todo el personal relacionado con la administración del Fondo para su implementación.	Acuerdo CTAFFE-6-X-17-02. La DGIDTFRH pondrá a consideración del CTAFFE, en su Primera Sesión Ordinaria de 2017, la cual se llevará a cabo en el mes de diciembre, el documento denominado “Propuesta de método de cálculo para indicador de aprovechamiento”.	No Solventada Órgano Interno de Control en la Secretaría de Energía. Área de Auditoría Interna. Oficio No. 18/OIC/AAI/007/2018, (ANEXO 43) fechado en la Ciudad de México el 12 de enero de 2018. Solventada El 18 de enero de 2018, mediante oficio DGIDTFRH/213.003.18, (ANEXO 44) la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, informa al OIC que “En la Primera Sesión Ordinaria del Comité Técnico y de Administración del Fondo Sustentabilidad Energética, celebrada el 20 de diciembre de 2017, se presentó, en el punto 10 del orden del día, el tema Revisión del método de cálculo para el indicador –Aprovechamiento de los Fondos de Hidrocarburos y Sustentabilidad Energética–, detallando la observación hecha por la auditoría en comento, y detallando el método de cálculo del indicador de aprovechamiento establecido en el PROSENER. El Comité tomó conocimiento y autorizó el cálculo del indicador mediante acuerdo CTAFFE-1-O-17-12.
(PM) Situación actual determinada para su mejora: Debilidad en la información contenida en las Convocatorias de acuerdo a las Reglas de Operación.	Descripción de la Propuesta El Director General de la DGIDTFRH, en el ejercicio de su función de representación de la Secretaría de Energía del Fondo Sectorial CONACYT–Secretaría de Energía–	Acuerdo CTAFFE-6-X-17-02. El Secretario Administrativo del Fondo, en la Sexta Sesión Extraordinaria de 2017 del Comité Técnico y de Administración del Fondo (CTAFFE), celebrada el 13 de	Atendida El CTAFFE instruyó a las Secretarías Técnica y Administrativa del Fondo, así como al Fiduciario, a realizar lo siguiente; –Apegarse a los requisitos

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

OBSERVACIONES (O) Y PROPUESTAS DE MEJORA (PM)	RECOMENDACIONES	ACUERDO DEL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN	ATENCIÓN DE LA DGIDTFRH
Análisis efectuado respecto de las Convocatorias 2013-05, 2014-01, 2014-02, 2014-03, 2014-04, 2014-05 y 2014-06, del que se desprende que las Convocatorias no contienen la totalidad de lo señalado en el numeral IX “Convocatorias propuestas y criterios generales de evaluación”, apartado A, punto 1, incisos f) y h).	Sustentabilidad Energética, realizará las acciones a fin de que en lo subsecuente las convocatorias se apeguen a los requisitos mínimos establecidos en la Reglas de Operación Vigentes. Acción concreta: El Director General de la DGIDTFRH hará del conocimiento de los miembros del CTA del Fondo, en la siguiente Sesión, la presente propuesta de mejora, con la finalidad de que este Órgano instruya las acciones necesarias para su atención inmediata.	octubre de 2017, presentó ante los miembros de este Órgano Colegiado, los Resultados de la Auditoría No. 05/17, clave 800 “Al Desempeño”. El CTAFFE toma conocimiento de los Resultados de la Auditoría No. 05/17, clave 800 “Al Desempeño” e instruye a los actores del Fondo, Secretarías Técnica y Administrativa del Fondo, así como al Fiduciario, para que en el ámbito de sus respectivas responsabilidades revisen, verifiquen, y en su caso, realicen acciones concretas para atender las observaciones y recomendaciones realizadas por el Órgano Interno de Control. La instrucción se refleja en el acuerdo CTAFFE-6-X-17-02.	mínimos establecidos en las Reglas de Operación Vigentes.
(PM) Situación actual determinada para su mejora: Deficiencias en la elaboración e integración de los Convenios de Asignación de Recursos (CAR's) y sus Anexos. Análisis efectuado respecto de los Convenios de Asignación de Recursos y sus Anexos de las Convocatorias 2013-05, 2014-01, 2014-02, 2014-03, 2014-04, 2014-05 y 2014-06, se desprende que (A)... existe inconsistencia en los CAR's de los proyectos 249581 y 249855 de la convocatoria 2914-04, que en el apartado Antecedentes, numeral III, mencionan el acuerdo CTAFFE-1-O-14-06 el cual no considera la convocatoria en comentario y (B)... en el proyecto 245920 de la Convocatoria 2014-02, señala en el CAR un monto por \$8'810,000.00; en el protocolo de Ciencia y Tecnología en temas de Frontera es por \$8'640,000.00 y en el Anexo que contiene el detalle financiero del Proyecto es de \$9'320,000.00	Acciones concretas o específicas a implementar El Director General de la DGIDTFRH hará del conocimiento de los miembros del CTA del Fondo, en la siguiente Sesión, la presente propuesta de mejora, con la finalidad de que este Órgano instruya las acciones necesarias para su atención inmediata. Resultados Esperados 1.- Que la información de los Convenios de Asignación de Recursos concuerde con las Convocatorias, Proyectos y Acuerdos a los que corresponden dichos Convenios. 2.- Que los Anexos de los CAR's que presenten “Desglose Financiero a nivel de rubros y por entidad” y, el detalle financiero de los Proyectos, correspondan con los importes establecidos en dichos convenios.	Acuerdo CTAFFE-6-X-17-02. El Secretario Administrativo del Fondo, en la Sexta Sesión Extraordinaria de 2017 del Comité Técnico y de Administración del Fondo (CTAFFE), celebrada el 13 de octubre de 2017, presentó ante los miembros de este Órgano Colegiado, los Resultados de la Auditoría No. 05/17, clave 800 “Al Desempeño”. El CTAFFE toma conocimiento de los Resultados de la Auditoría No. 05/17, clave 800 “Al Desempeño” e instruye a los actores del Fondo, Secretarías Técnica y Administrativa del Fondo, así como al Fiduciario, para que en el ámbito de sus respectivas responsabilidades revisen, verifiquen, y en su caso, realicen acciones concretas para atender las observaciones y recomendaciones realizadas por el Órgano Interno de Control. La instrucción se refleja en el acuerdo CTAFFE-6-X-17-02.	Atendida El CTAFFE instruyó a las Secretarías Técnica y Administrativa del Fondo, así como al Fiduciario, a integrar los instrumentos jurídicos respectivos de los proyectos con número 249581, 249855, 245920, así como, procurar, en la formulación de los Convenios de Asignación de Recursos, lo siguiente, (iii) contengan información congruente con las Convocatorias, Proyectos y Acuerdos a los que corresponden dichos Convenios. (iv) Contengan la documentación soporte congruente con los importes establecidos en todos los apartados que correspondan.

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

OBSERVACIONES (O) Y PROPUESTAS DE MEJORA (PM)	RECOMENDACIONES	ACUERDO DEL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN	ATENCIÓN DE LA DGIDTFRH
(PM) Situación actual determinada para su mejora: Discrepancia entre los controles de seguimiento financiero del Secretario Administrativo y del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos. Análisis efectuado respecto de los Convenios de Asignación de Recursos y sus Anexos de las Convocatorias 2013-05, 2014-01, 2014-02, 2014-03, 2014-04, 2014-05 y 2014-06, se identificó lo siguiente: 1.- El proyecto 231461 de la Convocatoria 2013-05 presenta inconsistencias en los importes registrados entre el control interno que lleva el Secretario Administrativo del Fondo y el Estado de Posición Financiera elaborado por BANOBRAS. 2.- en el mismo proyecto se advierte en el estado de posición financiera elaborado por BANOBRAS el 20 de octubre de 2016, un depósito por 153 mil 357.97 pesos que no corresponde a ninguna etapa del proyecto. 3.- Discrepancias entre los importes considerados por el Secretario Administrativo para efectos del Indicador “Aprovechamiento de los Fondos de Hidrocarburos y de Sustentabilidad Energética” y los importes reflejados en los Estados de Posición Financiera elaborados por BANOBRAS al cierre del ejercicio.	Descripción de la Propuesta El Director General de la DGIDTFRH hará del conocimiento de los miembros del CTA del Fondo, en la siguiente Sesión, la presente propuesta de mejora, con la finalidad de que este Órgano instruya las acciones necesarias a fin de que, las cifras resultado de los controles del Secretario Administrativo sean conciliadas con las contenidas en los Estados de Posición Financiera elaborados por BANOBRAS.	Acuerdo CTA FSE-6-X-17-02. El Comité instruyó al Secretario Administrativo del Fondo, así como a la Fiduciaria, a revisar y conciliar la información financiera para que sea congruente entre ambas entidades. En atención a ello, las partes han sostenido diversas reuniones de trabajo para conciliar los criterios, así como las cifras del Fideicomiso. Los resultados de estos trabajos serán presentados en la Sesión Ordinaria que realice el Comité este año, para su conocimiento y toma de acuerdo respectivo.	No Solventada Órgano Interno de Control en la Secretaría de Energía. Área de Auditoría Interna. Oficio No. 18/OIC/AAI/007/2018, fechado en la Ciudad de México el 12 de enero de 2018. Atendida El 18 de enero de 2018, mediante oficio DGIDTFRH/213.003.18, la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, informa al OIC que, el 5 de diciembre de 2017, se llevó a cabo una reunión de trabajo entre la Secretaría Administrativa y la Fiduciaria, con el objetivo de establecer criterios y conciliar cifras de recursos comprometidos de proyectos contratados. Posteriormente, en la Primera Sesión Ordinaria del CTA FSE, tanto la Secretaría Administrativa como la Fiduciaria, en la presentación de informes anuales, presentaron la misma disponibilidad. De la misma manera, mediante oficio DGIDTFRH/213.013.18, ANEXO 45 del 6 de febrero de 2018, se aborda que “Si bien en la minuta de la reunión que sostuvo la Secretaría Administrativa con BANOBRAS, el pasado 5 de diciembre de 2017, no se hace mención del proyecto 231461, se aclara que esto es debido a que en dicha sesión se revisaron los estados de posición financiera al 31 de octubre e 2017, mismos que ya no presentaban diferencias contra el control de la Secretaría Administrativa.
(PM) Situación actual determinada para su mejora: Falta de establecimiento de mecanismos de control para la integración de expedientes físicos y electrónicos	Acciones concretas o específicas a implementar El Director General de la DGIDTFRH de la SENER, instruirá al Secretario Administrativo para que	Acuerdo CTA FSE-6-X-17-02. El Secretario Administrativo del Fondo, en la Sexta Sesión Extraordinaria de 2017 del Comité Técnico y de Administración del Fondo	Atendida Para la atención de este punto, esta Dirección General, de manera conjunta con el Secretario Administrativo del Fondo, elaboran unos

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

OBSERVACIONES (O) Y PROPUESTAS DE MEJORA (PM)	RECOMENDACIONES	ACUERDO DEL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN	ATENCIÓN DE LA DGIDTFRH
relacionados con el Fondo Sectorial CONACYT–Secretaría de Energía–Sustentabilidad Energética. Derivado del análisis efectuado a la documentación proporcionada por la DGIDTFRH, se identificó lo siguiente: Carencia de mecanismos internos que permitan asegurar la integración de expedientes físicos y electrónicos, de atención a las características cualitativas de la disponibilidad, localización expedita, integridad, conservación y transparencia de los documentos de archivo que poseen las dependencias y entidades.	establezca los mecanismos necesarios de control que garanticen la integración de los expedientes físicos y electrónicos que se generen por la administración del Fondo y que estos cumplan con las características establecidas en la normatividad correspondiente.	(CTAFSE), celebrada el 13 de octubre de 2017, presentó ante los miembros de este Órgano Colegiado, los Resultados de la Auditoría No. 05/17, clave 800 “Al Desempeño”. El CTAFSE toma conocimiento de los Resultados de la Auditoría No. 05/17, clave 800 “Al Desempeño” e instruye a los actores del Fondo, Secretarías Técnica y Administrativa del Fondo, así como al Fiduciario, para que en el ámbito de sus respectivas responsabilidades revisen, verifiquen, y en su caso, realicen acciones concretas para atender las observaciones y recomendaciones realizadas por el Órgano Interno de Control. La instrucción se refleja en el acuerdo CTAFSE-6-X-17-02.	lineamientos denominados “LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ORGANIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS EXPEDIENTES FÍSICOS Y ELECTRÓNICOS DE LA SECRETARÍA ADMINISTRATIVA DEL FONDO SECTORIAL CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA–SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA”, los cuales establecen los criterios de organización y conservación de los expedientes físicos y electrónicos del Fondo, a cargo de la Secretaría Administrativa, relacionados con el ejercicio de las facultades, competencias o funciones del Secretario Administrativo, para que estos sean preservados íntegros, disponibles y faciliten el ejercicio del derecho de acceso a la información, en términos de la legislación aplicable en esta materia.

De esta manera, la acción comprometida de la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética, otorgó atención puntual y precisa a las Observaciones y Propuestas de Mejora de la Auditoría 05/17 “Al Desempeño”, formuladas por el Órgano Interno de Control, en la Secretaría de Energía.

Auditoría 03/18 Clave 700.- Actividades Específicas Institucionales

De conformidad con los artículos 37, fracciones I, III, IV, V, VIII, y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 6 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 305 a 307 y 309 a 311 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 98, fracción XIII del Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública; 44, 45 y 47 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía; y Tercero Capítulo V Numeral 21 del Acuerdo por el que se modifica el diverso por el que se establecen las Disposiciones Generales para la Realización de Auditorías, Revisiones y Visitas de Inspección, en cumplimiento al Programa Anual de Auditorías 2018 y al amparo de la Orden de Auditoría número 03/18, del 12 de enero de 2018, con el número de oficio 18/OIC/117/2018 (**ANEXO 46**) de fecha 11 de abril

de 2018, el Órgano Interno de Control en la Secretaría de Energía practicó, al Fondo Sectorial CONACYT–Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética, cuya representación y administración corresponde a la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, la Auditoría número 03/18.- Actividades Específicas Institucionales, que tuvo como objetivo verificar que la planeación, aprobación y ejercicio de los gastos de operación y de administración del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética estén vinculados y contribuyan al objetivo del Fondo.

La auditoría fue realizada bajo la coordinación de la Titular del Área de Auditoría Interna del Órgano Interno de Control (OIC) en SENER y se practicó durante el periodo comprendido del 12 de enero al 12 de abril de 2018. Con apego a las normas profesionales de Auditoría del Sistema Nacional de Fiscalización, a las Normas Generales de Auditoría Pública, a la Guía General de Auditoría Pública, conforme a los procedimientos y técnicas de auditoría de estudio general, análisis, cálculo e investigación, que se consideraron necesarios en cada caso, se revisó la información y documentación proporcionada respecto de la aprobación y ejercicio de los gastos de operación y administración del Fondo Sectorial CONACYT–Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética durante los ejercicios 2016 y 2017.

- Se revisó el proceso de elaboración, presentación y autorización del Programa de Trabajo y Presupuesto Anual
- Se verificaron y comprobaron los gastos de operación y administración del Fondo considerados en su Programa de Trabajo y Presupuesto Anual
- En su caso, se validaron los gastos de operación no previstos en el Programa de Trabajo y Presupuesto Anual.

Como resultado de la revisión efectuada, se tiene que el proceso de elaboración del Presupuesto Anual del Fondo se efectúa de conformidad con las Reglas de Operación del citado Fondo. Asimismo, los gastos de operación y administración del Fondo considerados en su Presupuesto Anual, así como los gastos de operación y administración no previstos en el citado Presupuesto Anual se encuentran vinculados y contribuyen al objetivo del Fondo.

Sin embargo, en el proceso de elaboración del Programa de Trabajo del Fondo, el OIC identificó áreas de oportunidad, por lo cual, el grupo de auditores determinó la siguiente observación:

- Inexistencia de Programas de Trabajo del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética, correspondientes a los ejercicios 2016 y 2017.

Respecto del proceso de elaboración del Presupuesto Anual del Fondo y el ejercicio de los gastos de operación y administración del Fondo, el grupo de auditores identificaron áreas de oportunidad y determinaron dos propuestas de mejora:

- 1) Falta de políticas y/o lineamientos para la planeación, operación y administración de gastos operativos y administrativos del Fondo de Sustentabilidad.
- 2) Falta de políticas y/o lineamientos para la selección de personal, enlaces y proveedores del Fondo de Sustentabilidad.

Adicionalmente, se identificaron diversas acciones respecto al procedimiento establecido en la cláusula TERCERA, fracción II, inciso b del contrato de prestación de servicios suscrito en la oficina de apoyo Alianza para la Formación e Investigación en Infraestructura para el Desarrollo de México, AC, el 31 de octubre de 2011, para llevar a cabo la contratación de personal para atender cargas extraordinarias de trabajo del referido Fondo, por lo cual, esta instancia de Fiscalización procederá conforme a sus atribuciones a dar vista al Órgano Interno de Control en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, para que realice las acciones que estime pertinentes.

De ello, se solicita al Director General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, que instrumente las acciones necesarias para atender las recomendaciones correctivas y preventivas contenidas en las cédulas de observaciones.

Para atender las observaciones y propuestas de mejora determinadas por el OIC en la Secretaría de Energía, cuentan con un plazo de 45 días hábiles, a partir del día siguiente en que fueron suscritas las mismas. Se establece como fecha compromiso para solventarlas el 15 de junio de 2018.

Auditoría número 03/18.- Actividades Específicas Institucionales

OBSERVACIONES (O) Y PROPUESTAS DE MEJORA (PM)	RECOMENDACIONES	ACUERDO DEL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN	ATENCIÓN DE LA DGIDTFRH
Observación Inexistencia de Programas de Trabajo del Fondo Sectorial	Correctiva El Director General de la DGIDTFRH de la SENER	Oficio No. DGIDTFRH/213.114.18, de fecha 31 de mayo, 2018.	Atendida Mediante oficio DGIDTFRH / 213.114.18,

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

OBSERVACIONES (O) Y PROPUESTAS DE MEJORA (PM)	RECOMENDACIONES	ACUERDO DEL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN	ATENCIÓN DE LA DGIDTFRH
CONACYT Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética, correspondientes a los ejercicios 2016 y 2017. Del análisis efectuado a la información y documentación entregada por la DGIDTFRH, respecto a la planeación de las actividades a realizar por el Fondo, se identificó: Inexistencia de los Programas de Trabajo del Fondo, correspondientes a los ejercicios 2016 y 2017. Lo anterior se origina debido a una deficiente planeación por parte de los Secretarios Administrativo y Técnico del Fondo que les permitiera elaborar un Programa de Trabajo debidamente estructurado y soportado donde se reflejen las actividades de organización, participación en eventos de divulgación, difusión, entre otros que realizará el Fondo, en el ejercicio del que se trate con la finalidad de contribuir al logro del objetivo principal del Fondo.	en coordinación con los Secretarios Administrativo y Técnico, deberán aclarar y justificar el motivo por el cual no se elaboraron los Programas de Trabajo de los ejercicios 2016 y 2017 del Fondo. Para el ejercicio 2018 se deberá elaborar el Programa de Trabajo del Fondo y se presentará para su autorización en la próxima sesión del Comité Técnico y de Administración del Fondo, asegurándose de generar y resguardar la evidencia documental suficiente para sustentar el proceso de elaboración. Preventiva El Director General de la DGIDTFRH de la SENER en coordinación con los Secretarios Administrativo y Técnico, establecerá mecanismos de control para la elaboración, presentación y aprobación del Programa de Trabajo del Fondo con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en las Reglas de Operación del Fondo.	El 23 de abril de 2018, se remitió a la Titular del Área de Auditoría Interna del OIC de la Secretaría de Energía el Oficio No. DGIDTFRH/213.069.18, (ANEXO 47) mediante el cual se aclaró y justificó el motivo por el que no se elaboraron los programas de trabajo de los ejercicios 2016 y 2017 del Fondo. Asimismo, se notificó que el Programa de Trabajo de 2018 fue presentado y aprobado en la Primera Sesión Extraordinaria del mismo año. El Comité Técnico y de Administración del Fondo, "...mediante el acuerdo CTAFFE-6-X-18-05, tomó conocimiento del envío del oficio DGIDTFRH/213.069.18, y ratificó que si bien para los ejercicios 2016 y 2017 no se presentó un documento denominado "Programa de Trabajo", las actividades e iniciativas para esos ejercicios fueron planeadas con base en el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), presentado ante el Comité en su Primera Sesión Extraordinaria de 2015; y enmarcados en los instrumentos de planeación multianuales como el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), el Programa Sectorial de Energía (PROSENER), el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de Energía 2014-2018 (PRONASE)	de fecha 31 de mayo, 2018. (ANEXO 48)
Propuesta de Mejora Falta de Políticas y/o lineamientos para la planeación, operación y administración de gastos operativos y administrativos del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética (Fondo) Se carece de políticas y/o lineamientos que permitan la administración eficaz y eficiente del Fondo, en los siguientes temas: -Planeación y elaboración del Presupuesto Operativo y Administrativo del Fondo. -Autorización de gastos del Fondo. -Origen de los recursos aplicados para cubrir gastos relacionados con el objetivo	Acciones concretas o específicas a implementar El Director General de la DGIDTFRH de la SENER en coordinación con los Secretarios Administrativo y Técnico del Fondo, elaborarán las políticas y/ lineamientos que atiendan cada uno de los temas mencionados y, una vez concluidos, se presentarán en la próxima Sesión del Comité Técnico para su autorización.	Oficio No. DGIDTFRH/213.114.18, de fecha 31 de mayo, 2018. Para atender la Observación Preventiva y las propuestas de Mejora, en la misma sesión se presentaron a consideración del CTAFFE dos documentos: Lineamientos para la Ejecución del Presupuesto Operativo y de Administración y de los Lineamientos para la Elaboración, Presentación y Autorización del Programa de Trabajo y del Presupuesto Operativo y de Administración. Mediante el acuerdo CTAFFE-6-X-18-06, el Comité tomó conocimiento de los trabajos realizados para la formulación de los proyectos de Lineamientos e instruyó a la Secretaría Administrativa a recabar las observaciones que realizarán los miembros e invitados del Fondo estableciendo 5 días para hacerlo. Posteriormente, en la Octava Sesión Extraordinaria del 2018, celebrada	Atendida Mediante oficio DGIDTFRH/213.114.18, de fecha 31 de mayo, 2018. DGIDTFRH/213.114.18, de fecha 31 de mayo, 2018.

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

OBSERVACIONES (O) Y PROPUESTAS DE MEJORA (PM)	RECOMENDACIONES	ACUERDO DEL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN	ATENCIÓN DE LA DGIDTFRH
del Fondo -Asignación de recursos para viáticos, alimentos, hospedajes, transportación aérea o terrestre. -Registro de gastos del Fondo. -Validación de información contenida en los comprobantes de gastos. -Otorgamiento de aportaciones del Fondo. Resultados Esperados Con la implementación de la políticas y/o lineamientos se espera que la presentación de la información del Fondo sea homogénea, así como, fortalecer los principios de eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que le permitan al Fondo asegurar las mejores prácticas y condiciones , así como, generar y resguardar la evidencia documental suficiente para sustentar el proceso de cada uno de los temas mencionados y una vez concluidos, se presentarán en la próxima Sesión del Comité Técnico para su Autorización.		el 31 de mayo, mediante acuerdo CTAFSE-8-X-18-04 autorizó dichos documentos e instruyó su implementación. Para finalizar con el cumplimiento a la observación y propuestas de mejora, el mismo día, la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos comunicó por escrito dichos Lineamientos al personal relacionado con la administración del Fondo.	
Propuesta de Mejora Falta de Políticas y/o lineamientos para la selección de personal, enlaces y proveedores del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética (Fondo) Respecto de la justificación y comprobación de los gastos con cargo al Presupuesto Operativo y Administrativo del Fondo, se carece de políticas y/o lineamientos que permitan la administración eficaz y eficiente de los siguientes temas: -Asistencia de personal estrictamente indispensable, en diversos eventos de difusión y/o divulgación del Fondo. -Contratación de personal de alto grado de especialización	Acciones concretas o específicas a implementar El Director General de la DGIDTFRH de la SENER en coordinación con los Secretarios Administrativo y Técnico del Fondo, elaborarán las políticas y/ lineamientos que atiendan cada uno de los temas mencionados y, una vez concluidos, se presentarán en la próxima Sesión del Comité Técnico para su autorización.	Oficio No. DGIDTFRH/213.114.18, de fecha 31 de mayo, 2018. Para atender la Observación Preventiva y las propuestas de Mejora, en la misma sesión se presentaron a consideración del CTAFSE dos documentos: Lineamientos para la Ejecución del Presupuesto Operativo y de Administración y de los Lineamientos para la Elaboración, Presentación y Autorización del Programa de Trabajo y del Presupuesto Operativo y de Administración. Mediante el acuerdo CTAFSE-6-X-18-06, el Comité tomó conocimiento de los trabajos realizados para la formulación de los proyectos de Lineamientos e instruyó a la Secretaría Administrativa a recabar las observaciones que realizarán los miembros e invitados del Fondo estableciendo 5 días para hacerlo. Posteriormente, en la Octava Sesión Extraordinaria del 2018, celebrada el 31 de mayo, mediante acuerdo CTAFSE-8-X-18-04 autorizó	Atendida Mediante oficio DGIDTFRH/213.114.18, de fecha 31 de mayo, 2018.

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

OBSERVACIONES (O) Y PROPUESTAS DE MEJORA (PM)	RECOMENDACIONES	ACUERDO DEL COMITÉ TÉCNICO Y DE ADMINISTRACIÓN	ATENCIÓN DE LA DGIDTFRH
para la representación del Fondo a nivel Internacional. -Selección de proveedores, respecto de adquisiciones, arrendamientos o servicios requeridos por el Fondo. Resultados Esperados Con la implementación de la políticas y/o lineamientos se espera que los Secretarios Administrativo y Técnico del Fondo, puedan evaluar la recurrencia de diversos gastos y en su caso ponderar otras alternativas, así mismo, fortalecer los principios de eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que le permitan al Fondo asegurar las mejores prácticas y condiciones, así como, generar y resguardar la evidencia documental suficiente para sustentar el proceso de cada uno de los temas mencionados.	Acciones concretas o específicas a implementar El Director General de la DGIDTFRH de la SENER en coordinación con los Secretarios Administrativo y Técnico del Fondo, elaborarán las políticas y/ lineamientos que atiendan cada uno de los temas mencionados y, una vez concluidos, se presentarán en la próxima Sesión del Comité Técnico para su autorización.	dichos documentos e instruyó su implementación. Para finalizar con el cumplimiento a la observación y propuestas de mejora, el mismo día, la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos comunicó por escrito dichos Lineamientos al personal relacionado con la administración del Fondo.	Atendida Mediante oficio DGIDTFRH/213.114.18, de fecha 31 de mayo, 2018.



IX. RESULTADOS Y BENEFICIOS ALCANZADOS E IMPACTOS IDENTIFICADOS

IX. RESULTADOS Y BENEFICIOS ALCANZADOS E IMPACTOS IDENTIFICADOS.

De diciembre de 2012 al 30 de junio de 2018, el Fondo de Sustentabilidad Energética ha apoyado 111 proyectos, por un monto aproximado de 4,803 MDP, con los apoyos aprobados representan más de 10 veces el monto total otorgado por la administración pasada, con lo que se cumple con la iniciativa global de *Mission Innovation*, donde nuestro país, como uno de los más de 20 que forman parte de esta iniciativa, tiene el compromiso global de duplicar la inversión en investigación y desarrollo tecnológico en energías limpias.

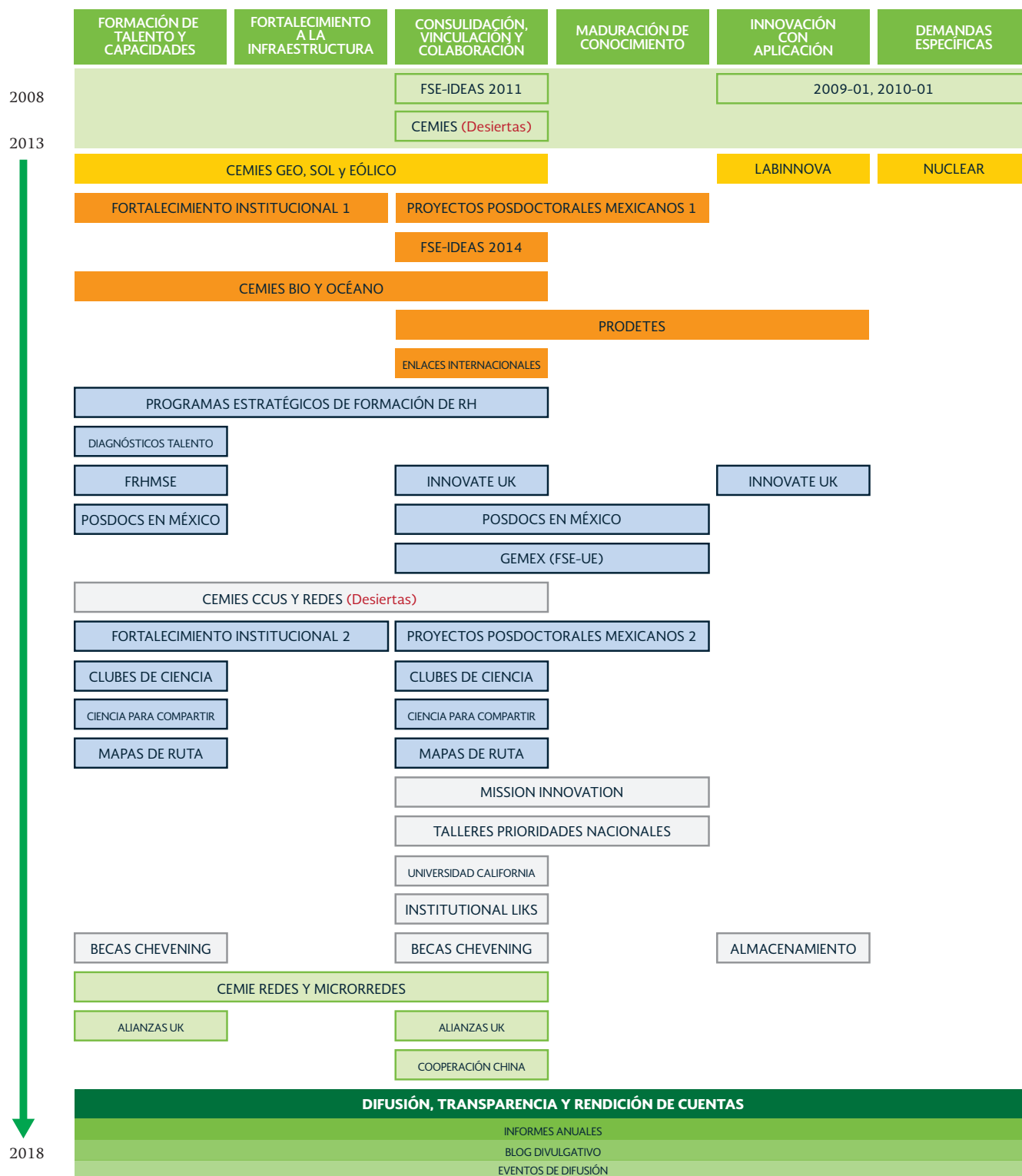
Por lo tanto, con los apoyos realizados por México se supera ese compromiso y se cuenta además con los elementos para continuar y ser líder en el otorgamiento de recursos para fomentar el uso de estas tecnologías.

Así, para formar expertos de alto nivel, profesionales y técnicos en distintas especialidades, requeridos para cubrir la demanda directa del sector que permita enfrentar los retos y desafíos que se presentarán en toda la cadena de valor de este sector, derivadas de este cambio estructural motivado por la Reforma Energética, se diseñó el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), a partir del cual se busca cerrar la brecha entre la oferta y la demanda de especialistas en el sector energético.

Para avanzar en este objetivo, a través de los Fondos Sectoriales se han diseñado diferentes iniciativas para la formación de capital humano, ya sea a través de los proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico o el otorgamiento de becas para estudios de posgrado. Como resultado, al 30 de junio de 2018, se calcula que se ha autorizado el apoyo de aproximadamente 156,025 apoyos: 76,243 para certificar capacidades de trabajadores del sector; 6,931 para la formación de estudiantes de licenciatura y posgrado (maestrías, doctorados y post doctorados); y 72,851 para orientación vocacional en educación básica y media, a través del programa Ciencias para Compartir y de Clubes de Ciencia.

Dentro del Programa Estratégico para la Formación de Recursos Humanos en Materia Energética, se establece que México necesita formar un mínimo de 135,000 expertos de alto nivel, profesionales y técnicos en distintas especialidades, en los próximos cuatro años para cubrir la demanda directa del sector. Por lo que, únicamente con los recursos del Fondo, se estaría cubriendo alrededor del 44% de este compromiso.

A lo largo de la presente administración se implementaron las siguientes acciones y se obtuvieron un conjunto de impactos en diferentes áreas de atención:



Fuente: Informe de actividades Fondo Sectorial CONACY-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética 2018

Dentro de los resultados más destacados del Fondo de Sustentabilidad, obtenidos a través de sus Convocatorias, destacan los siguientes: el Laboratorio binacional para la gestión inteligente de la sustentabilidad energética y formación tecnológica, así como los CEMIEs en las tecnologías solar, geotérmica, eólica, bioenergía y fuerzas del océano, que son el vehículo para dar cumplimiento a la iniciativa de *Mission Innovation*.

Asimismo, con la elaboración de los Mapas de Ruta Tecnológica y la integración de los reportes de prioridades nacionales se identifican las acciones e incorporan las capacidades tecnológicas a planes y proyectos a largo plazo en las temáticas de estos Centros. De este modo se orientan los recursos de una manera más eficaz y eficiente.

Los Centros Mexicanos de Innovación en Energía son proyectos nacionales, integrales e incluyentes, que comprenden la conformación de consorcios en donde se conjuntan y alinean las capacidades nacionales existentes. En ellos participan instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas, ONGs, etc. Dentro de sus principales funciones se encuentran la planeación científico-tecnológica de mediano y largo plazo, enfocada en desarrollar y aprovechar cada una de las tecnologías renovables, el desarrollo de un portafolio de proyectos y/o acciones estratégicas que permiten la obtención de resultados de valor para el sector energético del país, la formación de recursos humanos especializados, el fortalecimiento de la infraestructura de investigación así como la vinculación academia-industria.

En ese sentido, durante el período que se reporta se aprobó el apoyo a 5 Centros Mexicanos de Innovación en Energía (CEMIE): geotermia, solar, eólica, bioenergía (conformado por 5 clusters temáticos) y energía del océano, colocando 2.6 mil millones de pesos, lo cual representa la mayor inversión del Gobierno Federal para el impulso de la investigación aplicada, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en energías renovables.

Asimismo, se tiene contemplado el apoyo para el establecimiento del CEMIE en redes y microrredes eléctricas inteligentes, con un monto aproximado de 450 millones de pesos. Como ya se mencionó, la importancia de estos CEMIES radica en que son el medio para cumplir con los compromisos adquiridos en la iniciativa de *Mission Innovation*.

El Fortalecimiento Institucional para la Sustentabilidad Energética: el objetivo de esta iniciativa fue el desarrollo de proyectos de formación de capacidades y fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica; enfocada en la investigación científica y tecnológica aplicada, la adopción, innovación, asimilación y desarrollo en materia de sustentabilidad energética, con especial énfasis en la formación de recursos humanos especializados; a través de sus tres modalidades de apoyo (Cátedras de Sustentabilidad Energética, Programas de Capacitación y Cátedras Sociales)

Por su parte, de los 32 proyectos autorizados destacan el proyecto “Laboratorio Binacional para la Sustentabilidad Energética”, liderado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y con participación de *Arizona State University*, la *UC-Berkeley*, el Tecnológico Nacional de México, el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias y la Comisión Federal de Electricidad; donde se espera capacitar a más de 58 mil personas; así como el proyecto “Unidad Especializada en Energías Renovables” el cual está liderado por el Tecnológico Nacional de México, específicamente, por el Instituto Tecnológico de La Laguna, donde a través de la apertura de programas de ingeniería, posgrados y diplomados en energías renovables, se ha conformado una comunidad académica de más de 4 mil personas, entre estudiantes de ingeniería en energías renovables, de diplomado, maestría y doctorado.

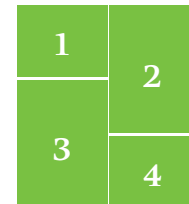
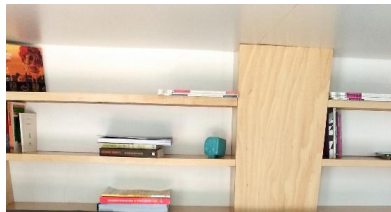
Asimismo, en la modalidad de fortalecimiento a la infraestructura, el proyecto “Laboratorio de Innovación y Desarrollo Ingenieril de Sustentabilidad Energética de Coahuila (LINDINSEC)”, liderado por la Universidad Autónoma de Coahuila, destaca por sus laboratorios y formación de recursos humanos especializados para ofertar servicios tecnológicos, con lo cual se podrá dar soporte a la industria de la región. En abril del presente año se inauguró el Laboratorio de Innovación y Desarrollo Ingenieril en Sustentabilidad Energética, el cual cuenta con áreas especializadas de Rayos X, Microscopía Óptica, preparación de muestras y dureza, y Microscopía Electrónica de barrido.

De igual manera, el proyecto “Centro de Investigación e Innovación de Sustentabilidad Ambiental Energética (CISEAN)”, liderado por la Universidad Autónoma del Noreste AC, destaca por la formación de profesionales en el manejo sustentable de los recursos naturales y para el desarrollo de fuentes de energía alterna, además cuenta con laboratorios y áreas de trabajo de alto nivel y dispone de equipos avanzados (microscopio multifotónico con focal de barrido, un difractómetro de Rayos-X, un cromatógrafo de gases y un espectrómetro de masas). En el proyecto participan el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales,

Agrícolas y Pecuarias, y el Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Relación Agua-Suelo-Atmósfera del INIFAP.

Laboratorio de Innovación en Sustentabilidad Energética: el objetivo de esta iniciativa ha sido el desarrollo de proyectos de innovación, que involucren actividades de investigación científica y tecnológica aplicada, adopción, asimilación y desarrollo tecnológico, enfocado a brindar soluciones científicas y tecnológicas para atender los retos, necesidades y oportunidades con las que cuenta el sector en las áreas afines al Fondo.

De los 29 proyectos autorizados, destaca el proyecto “CASA, Prototipo de vivienda sustentable”, liderado por la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, en el cual se ha construido un prototipo de vivienda sustentable que abarca desde la maximización de uso del espacio dentro de la casa, hasta la obtención de energía a través de paneles solares y uso de agua pluvial para las necesidades de la casa. Dicho proyecto genera una propuesta de alternativa a la construcción de vivienda en México y América Latina.



1. Vista General
Comedor-cocina

2. Vista Sala con
Acabados

3. Vista Sala
áreas de guardado
y ducto de
instalaciones

4. Vista conexiones
agua fría y caliente
fregadero

También destaca la cooperación entre el Centro de Tecnología Avanzada de Querétaro con la Empresa Asepro Ecología, S.A.P.I. de C.V., quienes desarrollan el proyecto “Diseño, construcción y puesta en marcha de una planta piloto integral de 230,000 L/año de biodiesel con cultivo sustentable acelerado de microalgas”. Esta planta piloto se encuentra actualmente en las instalaciones del “Tabasco Business Center” en su primera fase del proyecto, que consiste en la producción de biomasa a partir del cultivo de microalgas.



Vista general de la planta | Fosas y tanques de cosecha

Adicional a estos apoyos otorgados a través de Convocatorias, el Fondo ha trabajado en iniciativas que han sido clave para la transformación en la preparación del capital humano necesario para el país: Clubes de Ciencia Mx (cursos cortos a jóvenes de educación superior que los acerca al tema de energía) y Ciencia para Compartir (CpC), la cual busca involucrar emocional y experimentalmente a las niñas y niños (6-12 años) con la energía, la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, a través de una metodología innovadora que involucra juegos con actividad física, experimentos y retos matemáticos, CpC desarrolla habilidades y actitudes científicas como la observación, la predicción y la clasificación. Ambos programas esperan impactar a 72,851 personas en orientación vocacional.

Finalmente, el Fondo, de la mano de instituciones de alto nivel, bajo una metodología homologada, y con base en las mejores prácticas internacionales, se ha enfocado en elaborar documentos de política pública, lo que ha permitido contar con un análisis puntual y detallado de los retos y necesidades más relevantes para el sector energía de México en materia de desarrollo de capacidades, formación de talento, investigación y desarrollo tecnológico para el aprovechamiento sustentable de la energía, mismos que aquí se detallan:

- 6 volúmenes de prospectivas para el desarrollo de capital humano en materia energética

<https://www.gob.mx/sener/acciones-y-programas/fondos-sectoriales-de-energia>

- 10 Mapas de Ruta Tecnológica de las energías renovables <https://www.gob.mx/sener/documentos/mapas-de-ruta-tecnologica-de-energias-renovables>
- 1 reporte de prioridades nacionales: materiales para las energías limpias (reto *Mission Innovation* <http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2018/01/Mission-Innovation-IC6-Report-Materials-Acceleration-Platform-Jan-2018.pdf>)

Ahora bien, dentro de las acciones de difusión, transparencia y rendición de cuentas, durante la presente administración se han publicado los siguientes documentos:

- La página web en la que se pone a disposición de la ciudadanía información relevante sobre el Fondo de Sustentabilidad, sus actividades y financiamiento, los informes anuales de actividades <http://www.gob.mx/sener/acciones-y-programas/fondos-sectoriales-de-energia>
- El Boletín de Divulgación de proyectos, mediante el cual se promueve la actividad científica y tecnológica del Fondo de Sustentabilidad, incorporando tópicos relevantes en temas de energía, innovación y tecnología, así como información sobre Convocatorias disponible en <http://proyectoofse.mx/>
- El Fondo de Sustentabilidad ha hecho uso de las redes sociales a través de la cuenta en Twitter @fsenergética y un canal de youtube con el objeto de dar difusión a sus programas y acercarse a las nuevas generaciones <http://www.youtube.com/user/FSEnergetica>
- Eventos de difusión. Durante el periodo que se documenta, el Fondo de Sustentabilidad ha participado en diversos foros, destacando la organización de los Diálogos Estratégicos sobre el Futuro de la Energía 2017, que se celebró en la Ciudad de México, en el que se registraron 4,661 asistentes, provenientes de 47 países.

Por otro lado, a través de las tres ediciones “Incentivos al Sector Privado para la Comercialización de Tecnologías Limpias Avanzadas (Premio PRODETES)”, se ha contado con la participación de 304 aspirantes con proyectos innovadores en energía limpia y se han otorgado 9 Premios (aún están por determinarse los ganadores de la edición 2018), que ascienden a US\$6.3 millones comprometidos con los beneficiarios. Además, estos proyectos representan una reducción de emisiones de 1.87 millones de Ton CO₂e considerando su vida útil y la comercialización de

estas tecnologías. Asimismo, se han capacitado 150 empresarios e investigadores en temas de modelo de negocio, que permitirá fortalecer sus proyectos en este rubro, para buscar su inserción en el mercado.



X. RESUMEN EJECUTIVO DEL
INFORME FINAL DEL SERVIDOR
PÚBLICO RESPONSABLE DEL FONDO
SECTORIAL CONACYT-SENER-
SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

X. RESUMEN EJECUTIVO DEL INFORME FINAL DEL SERVIDOR PÚBLICO RESPONSABLE DEL FONDO SECTORIAL CONACYT-SENER- SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA (CON FECHA DE CORTE AL 31 DE MAYO DE 2018)

I. INTRODUCCIÓN

El 16 de mayo de 2008, en búsqueda de un panorama en el que se asegurara el desarrollo sostenible y el aprovechamiento y desarrollo de recursos tecnológicos y humanos, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la Secretaría de Energía (SENER) suscribieron un convenio de colaboración para la creación de los Fondos Sectoriales CONACYT-Secretaría de Energía (Hidrocarburos y Sustentabilidad Energética).

Esta colaboración fue plasmada a través de un Fideicomiso, donde el 04 de agosto de 2008, el CONACYT, como fideicomitente, y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C., como institución fiduciaria, celebraron el contrato de fideicomiso número 2138, denominado “Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética (Fondo), con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el entonces vigente artículo 245 bis de la Ley Federal de Derechos, el artículo 25 de la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT), y las cláusulas primera y tercera del convenio de colaboración para la creación de los Fondos Sectoriales CONACYT-Secretaría de Energía.

El Fondo nació con el objeto de financiar proyectos enfocados en:

- La investigación científica y tecnológica aplicada, tanto a fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía.
- La adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico de las materias antes establecidas.

Las materias de investigación serían definidas por la Secretaría de Energía y los proyectos serían liderados exclusivamente por los institutos de investigación y de educación superior del país.

Con este esquema, en diciembre de 2012 se me designa como Director General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos

de la Secretaría de Energía, y posteriormente el 06 de febrero de 2013, el Mtro. Francisco Leonardo Fabio Beltrán Rodríguez, Presidente del Comité Técnico y de Administración de este Fideicomiso (CTAFSE), me designa como presidente suplente del CTAFSE.

Las facultades comprendidas para la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos (DGIDTFRH), se encuentran establecidas en el artículo 27 del Reglamento Interior de SENER (fracción XI del Reglamento), siendo una la de representar a la Secretaría de Energía y coordinar la administración en los Fondos Sectoriales CONACYT, a que se refiere la Ley de Ciencia y Tecnología.

En el ejercicio de estas facultades, desde el año 2013 se han realizado diversas actividades, sinergias y colaboraciones, que han generado un número importante de iniciativas, convocatorias, instrumentos de planeación, mecanismos, asignación de recursos, etc., permitiendo posicionar al Fondo como uno de los principales incentivos otorgados por el Gobierno Federal para la solución de los retos que afronta el sector energético en materia de sustentabilidad energética, a través de la investigación, desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos especializados.

El presente documento tiene como objeto informar las acciones, retos y logros que ha tenido el Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Sustentabilidad Energética desde el 01 de enero de 2013 hasta el 31 de mayo de 2018.

II. ANTECEDENTES

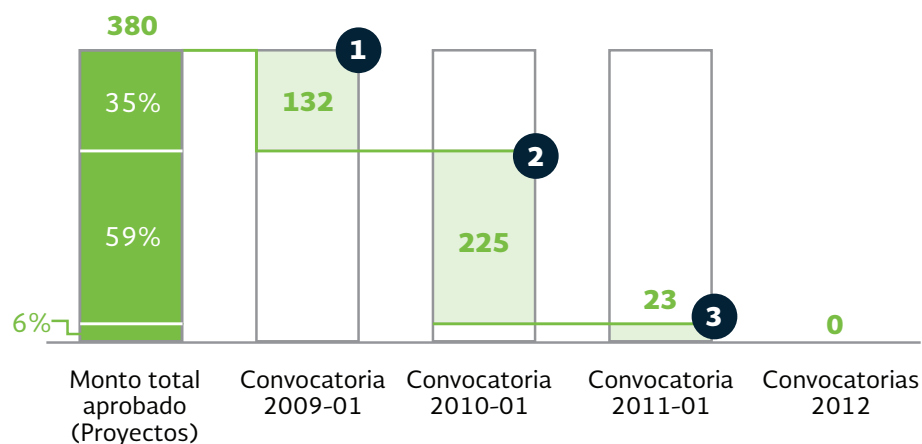
Desde su creación, agosto de 2008, y hasta el cierre de la administración pasada (2006-2012), el fondo había publicado 7 convocatorias:

- Una convocatoria cada año: en 2009, 2010 y 2011
- 4 convocatorias publicadas en el año 2012

Derivado de dichas convocatorias se apoyaron un total de 49 proyectos de investigación por un monto aproximado de \$380 millones de pesos, bajo el marco de las Convocatorias 2009-01, 2010-01 y 2011-01.

Por su parte, las convocatorias lanzadas durante 2012 fueron declaradas como desiertas, por lo que ningún proyecto fue aprobado por el Fondo en comento.

Millones de Pesos (2009-2012)



Por la asignación de estos recursos, a la conclusión del año 2012, el Fondo contaba con un recurso disponible de aproximadamente \$2,434 millones de pesos, de acuerdo con lo que se muestra en la siguiente tabla:

SALDO A DIC. 2011	\$1,879.50	COMPROMETIDO POR PROYECTOS
INGRESOS 2012	\$794.20	\$181.10
EGRESOS 2012	\$58.50	SALDO DISPONIBLE DIC. 2012
PATRIMONIO	\$2,615.30	\$2,434.20

III. RETOS

Al cierre del año 2012, esta Dirección General, bajo el esquema con el que operaba el Fondo en ese entonces, realizó un diagnóstico para plantear una estrategia de acción global para los siguientes años, identificando que la cartera de proyectos del Fondo, eran atomizados, generando impactos dispersos y menores en transferencia de tecnología, formación de recursos y de capacidades.

De igual forma, se percibió que la comunidad académica, científica y tecnológica no contaba con el tejido necesario para abordar los retos que el país estaba enfrentando y enfrentaría en el futuro con la aplicación de la reforma energética.

Los retos identificados, que deberían atenderse a corto y mediano plazo, con la mayor y eficaz colocación de los recursos del Fondo, fueron los siguientes:

- Fortalecer las capacidades actuales
- Formar recursos humanos
- Vincular y expandir el tejido científico-tecnológico-empresarial
- Consolidar una visión, estrategia y prospectiva de la energía en México
- Identificar barreras y retos científicos y tecnológicos para el aprovechamiento sustentable de la energía

Con la identificación de estos retos, se diseñó una estrategia global de acción, que permitió al Fondo abordar estos retos desde una perspectiva inteligente y eficaz.

IV. ESTRATEGIA GLOBAL DE ACCIÓN 2013-2018

La estrategia global de acción 2013-2018 nace del diagnóstico general señalado en el punto anterior, se construye a través de una visión, misión y valores; y se retroalimenta de las necesidades y oportunidades que se van identificando para el sector.

VISIÓN

Ser el vehículo que consiga contar con las capacidades científicas, tecnológicas e industriales, los recursos humanos apropiados y el tejido social necesario, para el aprovechamiento sustentable de la energía en México.

MISIÓN

Impulsar, a nivel nacional, la investigación científica y tecnológica aplicada, la adopción, la innovación, la asimilación y el desarrollo tecnológico en materia de sustentabilidad energética, a través del diseño, implementación y evaluación de iniciativas que permitan al país enfrentar los retos y atender las necesidades que se presenten.

VALORES

- Colaboración: promover el diálogo y consensuar visiones para enfocar esfuerzos
- Innovación: asegurar que el trabajo financiado sea competitivo con los últimos avances de la tecnología
- Sinergias: promover iniciativas conjuntas desde la investigación hasta la implementación

- Eficiencia y eficacia: utilizar los recursos de acuerdo con la misión y eliminar el desperdicio
- Visión estratégica: actuar de manera inteligente, planeada y con una visión de largo plazo
- Resultados tangibles: monitorear los resultados de acuerdo con los datos y una línea base de medición
- Agenda transversal: contribuir al cumplimiento de las prioridades del país, incluidas aquellas que se basan en la cooperación institucional
- Transparencia: oportuno acceso a la información, que facilite la participación de los actores interesados y la sociedad en general
- Vinculación: incentivar la participación intensa de los sectores productivos en la investigación científica
- Expansión internacional: establecer iniciativas de colaboración con donadores e implementadores para incrementar la cantidad y calidad de la cartera de proyectos

Bajo esta estrategia, se determinaron en un principio 5 acciones fundamentales: formación de talento y capacidades, fortalecimiento de la infraestructura de investigación, consolidación y vinculación de las capacidades científicas y tecnológicas existentes, promoción de la maduración del conocimiento hacia el estado del arte y fomento a la innovación enfocada en la aplicación industrial y/o comercial; así como una acción global: el compromiso con la transparencia, la rendición de cuentas y la difusión.



Asimismo, en atención a las necesidades del sector en materia de sustentabilidad energética, el Fondo ha promovido la participación de las instituciones claves de este, a través de la integración de demandas específicas, con las cuales se busca posicionar al Fondo como uno de los principales incentivos otorgados por el Gobierno Federal, enfocado a solucionar las necesidades a través de la investigación y desarrollo tecnológico aplicado.

Adicional a lo anterior, en el 2013, el Gobierno Federal, con el objetivo de transitar hacia un modelo energético dinámico, basado en los principios de competencia, apertura, transparencia, sustentabilidad y responsabilidad fiscal de largo plazo, promulgó la Reforma Energética, derivado de lo cual y con la publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF) de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos, el 11 de agosto de 2014 se reformaron, adicionaron y derogaron diversas disposiciones de la Ley Federal de Derechos y de la Ley de Coordinación Fiscal, y se expidió la Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo.

Dicho Decreto derogó los artículos 254 a 261 de la Ley Federal de Derechos, señalándose, en su régimen transitorio, que su vigencia sería a partir del 1º de enero de 2015. Con esa misma fecha, se publicó en el DOF el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH) y de la Ley General de Deuda Pública. Con esta reforma, los artículos 88 y 89 de la LFPRH constituyen el fundamento jurídico del Fondo.

Con la publicación de estas leyes, el objeto del fondo fue ampliado, permitiendo que los recursos estén orientados al financiamiento de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación, registro nacional o internacional de propiedad intelectual, formación de recursos humanos especializados, becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica, tecnológica e innovación y de la infraestructura que requiera el sector energía, en temas de investigación del Fondo. Con la ampliación del objeto, también abrió la puerta para nuevos Sujetos de Apoyo, ya que, adicional al apoyo de los proyectos de I+D+i, el fondo puede financiar a personas físicas para la formación de recursos humanos especializados para el sector, entre otro tipo de apoyos.

V. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN MATERIA DE ENERGÍA

Derivado de la reforma energética, se detonaron una serie de cambios relevantes dentro del sector energético y, en consecuencia, en los documentos rectores del

Fondo de Sustentabilidad Energética. Aprovechando el impulso de estos cambios, la Dirección General presentó ante el Comité Técnico y de Administración, en junio de 2015, el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos el cual está estructurado como sigue:

Visión

Ser la instancia que lidera la consolidación de las capacidades tecnológicas, institucionales y de talento en el sector energía de México.

Misión

Identificar y apoyar oportunidades en el sector energía mediante la creación y fortalecimiento de capacidades tecnológicas, institucionales y de talento en la academia, sociedad, gobierno e industria a través de la implementación estratégica de programas, proyectos y actividades.

Valores

- Transparencia
- Objetividad
- Eficacia
- Colaboración
- Liderazgo



De igual forma, se definieron tres líneas estratégicas en cuanto al proceso de desarrollo y despliegue del conocimiento: Formación de talento, Desarrollo de

capacidades, así como Investigación, desarrollo y despliegue. Cada una de ellas integra objetivos y líneas de acción específicas, las cuales se establecieron en apego y conforme al objetivo del Fondo.

Formación de Talento

Derivado de la Reforma Energética, se estimó que México necesitaba formar un mínimo de 135,000 expertos de alto nivel, profesionales y técnicos en distintas especialidades al término del 2018, para cubrir la demanda directa del sector, así como nuevos mecanismos que contribuyeran a conectar adecuadamente la oferta y la demanda de recursos humanos, misma que se convirtió en un desafío para la educación, la ciencia y la tecnología mexicanas y para sus instituciones.

Para lograr tal objetivo, la Secretaría de Energía, Petróleos Mexicanos, la Comisión Federal de Electricidad en conjunto con la Secretaría de Educación Pública, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Secretaría de Relaciones Exteriores diseñaron el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), cuyo objetivo general es que México aproveche y potencie la formación de talento para apoyar el desarrollo de un sector de energía más atractivo, dinámico y competitivo.



Líneas de acción

Programa Estratégico para la Formación de Recursos Humanos en Materia Energética

Visión

Sector energía atractivo para la inversión y el desarrollo profesional, con talento suficiente en todos los niveles de la pirámide laboral.

4 condiciones estratégicas

Coordinación e información para la toma de decisiones oportunas

Personal capacitado para atender las operaciones del sector

Talento que genera conocimiento, productos y servicios de alto valor

Sector energético que atrae talento

Líneas de acción del Fondo de Sustentabilidad Energética

Diagnóstico de brechas de Talento
Observaciones de Talento

Programas acreditados para el entrenamiento de especialistas en niveles:
Técnico
Tecnológico y Profesional

Becas para posgrado en México y el extranjero:
Especialidad
Maestría
Doctorado
Posdoc del FSE

Clubes de ciencia
Ciencias para compartir
Concursos de dibujo

Asimismo, el Fondo de Sustentabilidad Energética destina recursos para la formación de expertos de alto nivel, profesionales y técnicos enfocados en el sector energético, a través de apoyos para la realización de estudios o actividades de posgrado, a través de diferentes convocatorias.

Desarrollo de Capacidades

Para el eje temático de Desarrollo de Capacidades se definieron los siguientes objetivos y líneas de acción:

- **Objetivo 1:** Desarrollar capacidades científicas, tecnológicas y de innovación en la academia, industria, sociedad y gobierno.
 - Línea de Acción 1.1: Lanzamiento de convocatorias de fortalecimiento institucional.
 - Línea de Acción 1.2: Fomento a la creación de centros de entrenamiento y alta especialización en temas estratégicos.
- **Objetivo 2:** Propiciar la vinculación entre los diferentes actores del sector energía.
 - Línea de Acción 2.1: Inclusión de modalidades para la creación de grupos de investigación en las convocatorias de fortalecimiento institucional.
- **Objetivo 3:** Incidir en el desarrollo de competencias para la formulación de proyectos de innovación.
 - Línea de Acción 3.1: Desarrollo de programas y cursos de formación de competencias complementarias para la formulación de proyectos de innovación.
 - Línea de Acción 3.2: Desarrollo de herramientas para la formación de competencias a distancia (páginas de internet, webinars, etc.).

Investigación, desarrollo y despliegue

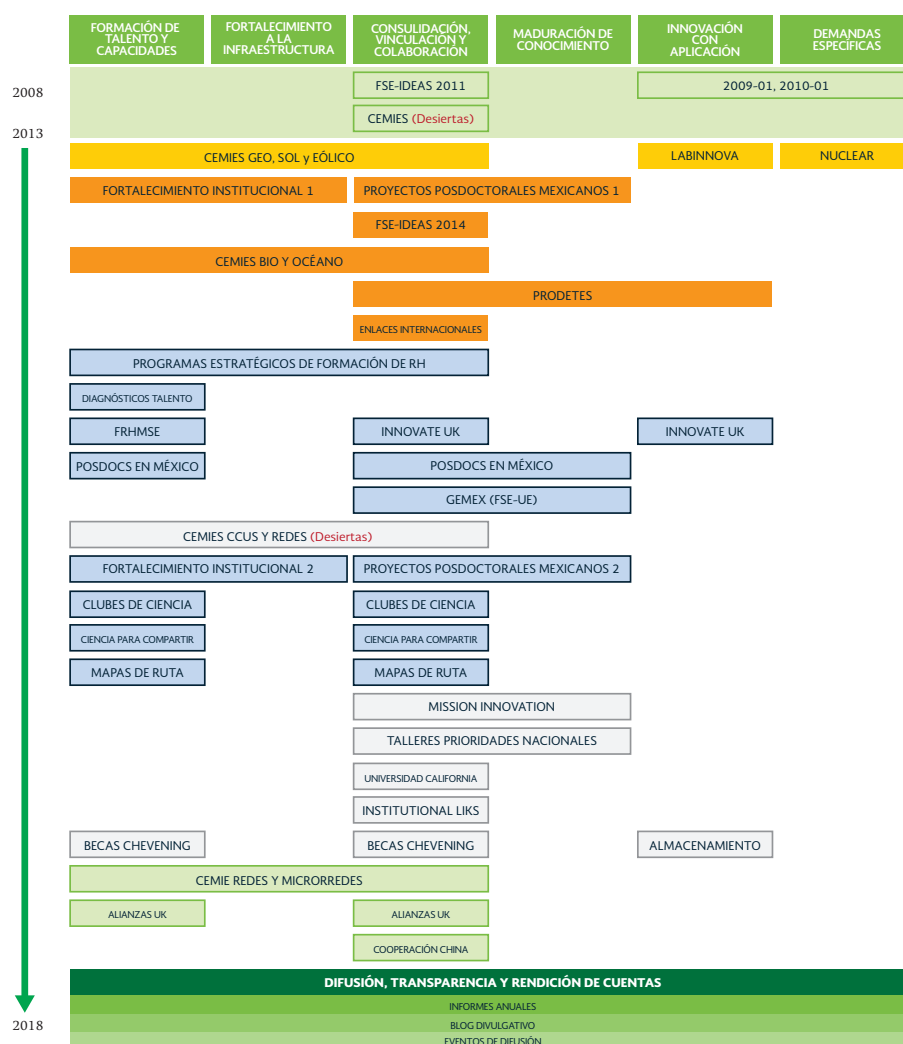
Para el eje temático de Investigación, Desarrollo y Despliegue se definieron los siguientes objetivos y líneas de acción:

- **Objetivo 4:** Identificar y priorizar las oportunidades de desarrollo tecnológico.
 - Línea de Acción 4.1: Elaborar, publicar, actualizar y monitorear el programa de investigación, desarrollo de tecnología y formación de recursos humanos.
- **Objetivo 5:** Impulsar la investigación que transite el conocimiento hacia la aplicación comercial.

- Línea de Acción 5.1: Lanzamiento de convocatorias para el desarrollo de soluciones innovadoras para el sector energía.
- Línea de Acción 5.2: Lanzamiento de convocatorias de demandas específicas para atender necesidades particulares del sector energía.
- Línea de Acción 5.3: Lanzamiento de programas, convocatorias y proyectos de apoyo al emprendimiento y despliegue de productos y servicios de alto valor en el mercado.

VI. ACCIONES Y LOGROS

Con la implementación de esta estrategia así como de sus acciones fundamentales, se han concretado y dado seguimiento a las siguientes iniciativas:



Todas las iniciativas están enfocadas a atender al menos una acción estratégica; sin embargo, gran parte de ellas están diseñadas para dar respuesta a diversas acciones, con las cuales el Fondo ha logrado propiciar:

- Contar con un tejido científico tecnológico capaz de responder a las demandas y necesidades del país en sustentabilidad energética
- Establecer proyectos estratégicos que coadyuven en el conocimiento, dominio y aprovechamiento de la energía
- Promover las condiciones tecnológicas adecuadas para el desarrollo de la industria de la energía sustentable
- Propiciar la transferencia tecnológica, la cooperación y el intercambio de conocimiento
- Cerrar las brechas de formación de talento e incentivar el interés en el estudio de las áreas del conocimiento del sector
- Posicionar al sector en un ambiente de investigación, desarrollo e innovación

Estas iniciativas pueden ser divididas en cuatro grandes grupos:

- 1) convocatorias para el desarrollo de proyectos y formación de recursos humanos
- 2) Iniciativas de cooperación nacional e internacional
- 3) Diseño de documentos de política pública y de planeación
- 4) Acciones de Difusión, Transparencia y Rendición De Cuentas

A continuación se indican, a manera de resumen, los logros alcanzados en cada uno de estos tres grandes grupos.

VI.1. Convocatorias para el desarrollo de proyectos y formación de recursos humanos

Tal como se menciona en los antecedentes, al cierre de 2012 el Fondo había formalizado 49 proyectos de investigación, por un monto aproximado de 340

millones de pesos, y con una disponibilidad aproximada de \$2,434 millones de pesos.

Del año 2013 y al cierre del presente informe, el Fondo, con 24 convocatorias publicadas para el desarrollo de proyectos, ha autorizado el apoyo para 116 proyectos, por un monto aproximado de \$5,249.5 millones de pesos; de los cuales 100 se encuentran en desarrollo (por un total autorizado de 4,692 mdp y 3,266.7 de estos ya ministrados), 11 proyectos en formalización (por un total de 129 mdp) y con 5 propuestas declinados o canceladas. Lo anterior representa casi de 14 veces el monto total autorizado y formalizado contra la administración pasada.

En diciembre de 2015, México se incorporó a la iniciativa global de *Mission Innovation*, en donde nuestro país, como uno de los más de 20 países que forman parte de esta iniciativa, tiene el compromiso global de duplicar la inversión en investigación y desarrollo tecnológico en energías limpias. México respalda su compromiso únicamente con los apoyos del Fondo de Sustentabilidad Energética, superando ese compromiso y cuenta con el instrumento para continuar y ser líder en el otorgamiento de recursos para fomentar el uso de tecnologías más limpias.

Por otro lado, tomando como base las necesidades planteadas en el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME) y con la ampliación en 2015 del objeto del Fondo, se diseñó el Programa de Formación de Recursos Humanos en Materia de Sustentabilidad Energética, con la cual, de la mano de la Dirección Adjunta de Posgrado y Becas del CONACYT, se han publicado cuatro convocatorias para el apoyo a través de becas para estudios de doctorado, maestría y especialidad, en México y el extranjero, así como para la realización de estancias posdoctorales en México. Bajo estas Convocatorias, el Fondo ha autorizado el apoyo a 1,805 becas para estudios de posgrado (879 en el extranjero y 926 en el país), así como 92 estancias posdoctorales en México, esto representa un aproximado de \$1,680 millones de pesos invertidos de manera directa para la formación de recursos humanos de alta especialidad.

Adicional a lo anterior, cada uno de los proyectos contiene una componente de formación de capital humano (certificaciones, cursos, técnicos, licenciaturas, doctorados, etc.), por lo que, de manera indirecta, los recursos del Fondo han impactado a la formación de más de 55,000 personas.

Dentro del PEFRHME se señala que México necesita formar un mínimo de 135,000 expertos de alto nivel, profesionales y técnicos en distintas especialidades

en los próximos cuatro años, para cubrir la demanda directa del sector; de ahí que, únicamente con los recursos del Fondo, se estaría cubriendo aproximadamente un 40% de este compromiso.

Asimismo, con el objeto de continuar aumentando el interés de cursar carreras técnicas y de licenciatura vinculadas con el sector, y con ello aumentar la matrícula, el Fondo cuenta con dos iniciativas para impulsar el interés por la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas en los niños y jóvenes mexicanos: Clubes de Ciencia Mx y Ciencia para Compartir. Se calcula que, con estas dos iniciativas, se ha fomentado el interés por el sector a más de 30 mil personas.

VI.2. Iniciativas de cooperación nacional e internacional

La vinculación y la colaboración permiten potenciar los resultados en cualquier sistema. El intercambio de ideas, conocimiento, experiencias y la movilidad de los investigadores fortalecen las capacidades actuales, soporta las áreas de oportunidad, propicia un mejor desempeño y genera un desarrollo más acelerado.

En el año 2011, la Secretaría de Energía, con el objetivo de buscar la vinculación con diferentes regiones del planeta, firmó un Memorandum de Entendimiento con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para el desarrollo de proyectos regionales en materia de eficiencia energética y acceso, donde el Fondo de Sustentabilidad Energética fue el instrumento para llevar a cabo el Memorando. Esto representó un primer paso para el Fondo, en la perspectiva de promocionar a México como destino para la investigación de personal altamente calificado e investigadores extranjeros.

Es por ello que, desde el primer año de la actual administración, con los valores de colaboración, sinergias, visión estratégica, agenda transversal, vinculación y expansión internacional de la estrategia global de acción 2013-2018, el Fondo ha trabajado de manera estrecha con donadores e implementadores para el diseño de iniciativas, que en su conjunto han permitido incrementar la cantidad y calidad de la cartera de proyectos, así como el diseño de instrumentos de política pública y de planeación.

En cumplimiento de lo anterior, el Fondo ha realizado las siguientes acciones:

2011	ADMINISTRACIÓN ANTERIOR. • Firma de memorando de entendimiento con el BID. • Convocatoria 2011-01 FSE-BID
------	--

2013	ADMINISTRACIÓN ACTUAL 2012-2018 • Proyecto de Desarrollo de Tecnologías de Energía Sustentable (PRODETES) • Centros Mexicanos de innovación en Energía (geo, sol y eólica) • Cooperación con CENER-España, para la evaluación, asesoramiento y asistencia técnica • Enlaces internacionales del Fondo en Estados Unidos de América y Europa.
2014	• Convocatoria Proyectos de Ciencia y Tecnología Aplicada en Temas de Frontera (FRONTERA). • Convocatoria Proyectos Posdoctorales Mexicanos (POSDOCS). • Convocatoria FSE-BID • Centros Mexicanos de innovación en Energía (océano y bioenergía)
2015	• Convocatoria Formación de Recursos Humanos Especializados en Materia de Sustentabilidad Energética (FRHEMSE), modalidad A (becas en el extranjero) • Convocatoria para la Investigación Industrial y el Desarrollo entre México y el Reino Unido (FSE-Innovate UK). • Convocatoria de Cooperación Internacional de Investigación y Desarrollo entre México y la Unión Europea en Energía Geotérmica (GeMEX) • Clubes de Ciencia Mx • Ciencia para compartir • Mapas de ruta tecnológica • Maestría en CCUS • <i>Mission innovation</i>
2016	• Modelo times regional • Estudio de Integración de Energías Renovables en Norteamérica (NARIS, por sus siglas en inglés)
2017	• Talleres de prioridades nacionales • Becas chevening • Institutional links • Cooperación con la universidad de california en eficiencia energética
2018	• Alianzas uk • Centro Mexicano de innovación en Redes y Microrredes Eléctricas (CEMIE-Redes) • Cooperación con China (hidroenergía y ciudades limpias) • Grupo de políticas públicas en materia de sustentabilidad energética

De manera transversal, a partir de la contratación de los enlaces internacionales del Fondo, se ha impartido el Ciclo de Conferencias “El Futuro de la Energía en México”, que tiene la finalidad de informar, motivar e inspirar a estudiantes e investigadores mexicanos a participar activamente y especializarse en el sector energético del país.

VI.3. Diseño de documentos de política pública y de planeación

Todos los apoyos para proyectos de investigación así como la formación de recursos humanos para el sector, han nacido de alguna necesidad detectada en los instrumentos de planeación y de política pública del Gobierno Federal (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, Estrategia Nacional de Energía 2014-2018, Ley para la transición Energética, Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018, PEFRHME, etc.).

Sin embargo, con el objeto de contar con un análisis puntual y detallado de los retos y necesidades más relevantes para el sector energía de México en materia de desarrollo de capacidades, formación de talento, investigación y desarrollo tecnológico, con los recursos del Fondo y de la mano de instituciones de alto nivel, se han generado documentos –bajo una metodología homologada y con base en las mejores prácticas internacionales– que permiten contar con este análisis y con ello colocar los recursos del Fondo de manera más eficaz y eficiente, orientados a las necesidades del sector energía en materia de sustentabilidad energética.

En la presente administración, el Fondo ha generado los siguientes documentos:

- a) Prospectivas y Herramientas para el Desarrollo de Capital Humano en Materia Energética:
 - Volumen 4: Diagnóstico de Capacidades Nacionales de Formación de Capital Humano Sector Energético
 - Volumen 5: Análisis de las Cadenas de Valor de las Energías Sustentables y la Eficiencia Energética
 - Volumen 6: Escenarios de Proyecciones a Futuro para las Energías Renovables y la Eficiencia Energética
- b) Mapas de Ruta Tecnológica (MRT): compuestos de reporte de inteligencia, diagnóstico tecnológico, mapa de ruta tecnológica y cartera de necesidades de innovación y desarrollo tecnológico.

Al cierre de este informe se han publicado los MRT de geotermia (para generación de electricidad), solar fotovoltaica, eólica, energía del océano, bioenergía (bioturbosina, bioetanol, biocombustibles sólidos, biodiesel); los MRT de biogás y solar térmica se encuentran en proceso de revisión y publicación, y el MRT de geotermia enfocado a uso directos se encuentra en proceso de integración.

- c) Reportes de Prioridades Nacionales: a través de una metodología específica probada por el Departamento de Energía de Estados Unidos, la comunidad de investigación del país con experiencia en brindar soluciones para los retos de energía de México, a través de una serie de Talleres, integran los Reportes denominados “Prioridades Nacionales de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos para el Sector Energía”

En 2017 se realizaron los reportes de prioridades nacionales para:

- Almacenamiento de Energía en la Red Eléctrica
- Reducción del Uso de Combustibles Fósiles en Ciudades
- Materiales para las Energías Limpias/Misión Innovación

El reporte de materiales ya fue publicado por el grupo implementador, y el resto se encuentra en proceso de revisión para su publicación.

Adicional a lo anterior, en el año 2018, y como parte de la Convocatoria de CEMIE-Redes, se realizará el taller en redes y microrredes eléctricas inteligentes, del cual se desprenderán las líneas de investigación que desarrollará este centro.

Con el objetivo de contar con un instrumento que compile todos estos documentos de política pública y planeación, y que a la vez sea vinculante para las iniciativas que genere el Fondo, los documentos antes señalados así como los que se generen en un futuro, se integran en el Programa de Investigación, Desarrollo de Tecnología y Formación de Recursos Humanos Especializados, mismo que se pondrá a consideración del Comité Técnico y de Administración del Fondo para su aprobación.

VI.4. Acciones de Difusión, Transparencia y Rendición de Cuentas

Difundir y rendir cuentas de una manera transparente y eficaz, permite posicionar al fondo como promotor de la generación de conocimiento y desarrollo tecnológico, así como divulgar su contribución en la solución de problemáticas nacionales, y en el fomento de la participación coordinada de las comunidades científica, académica y empresarial en proyectos que destaquen por su transferencia tecnológica para el desarrollo nacional.

Bajo esta premisa, el Fondo cuenta con cinco grandes pilares para su difusión, transparencia y rendición de cuentas:

- a) Página web (<http://www.gob.mx/sener/acciones-y-programas/fondos-sectoriales-de-energia>), que funge como mecanismo de difusión y a la vez de transparencia focalizada. En ella se pone a disposición de la ciudadanía información relevante sobre el Fondo, incluyendo convocatorias, eventos, preguntas frecuentes y documentos. Con esto se ofrece al público una alternativa para satisfacer interrogantes sobre el Fondo y los financiamientos disponibles.
- b) Informes anuales de actividades, los cuales se permiten dar cuenta a la población sobre las iniciativas, esfuerzos y logros alcanzados por el Fondo año con año (<https://www.gob.mx/sener/documentos/informes-de-los-fondos-sectoriales-de-energia>).
- c) Boletín de divulgación (Proyecto FSE), donde se promueve la actividad científica y tecnológica del Fondo de Sustentabilidad Energética, incorporando tópicos relevantes nacionales e internacionales en temas de energía, innovación y tecnología. Se divulgan contenidos que promueven el acercamiento de la comunidad a las labores objeto del Fondo. También, incluye entrevistas con expertos nacionales e internacionales, así como información sobre convocatorias tanto del Fondo como de las iniciativas donde participamos (<http://proyectofse.mx/>).
- d) Redes sociales electrónicas para ofrecer un canal de difusión del Fondo y sus actividades, a través de una cuenta de Twitter @FSEnergetica, y un canal en YouTube para dar difusión a las conferencias organizadas por el Fondo (www.youtube.com/user/FSEnergetica).
- e) Eventos de difusión: organización, asistencia, participación, promoción y/o patrocinio de eventos masivos y foros de discusión cuyas temáticas se encuentren alienadas al cumplimiento del objeto del FONDO, con el objeto de promocionar la imagen corporativa del Fondo entre los actores relevantes del sector y el público interesado.

Se destaca la participación del Fondo en la organización de los Diálogos Estratégicos sobre el Futuro de la Energía 2017 (Ciudad de México), celebrado en septiembre de 2017, en el cual se tuvo la oportunidad de discutir, analizar y reflexionar sobre las tendencias y escenarios del futuro de la energía, promover el diálogo entre actores clave del sector, construir sinergias a nivel global y compartir las experiencias de diferentes países del Orbe en sus esfuerzos por avanzar hacia una transición energética. También se reflejaron los avances logrados mediante el impulso a iniciativas

energéticas globales como el SE4ALL de las Naciones Unidas, la COP21 de París, Mission Innovation, World Energy Council (WEC), Clean Energy Ministerial (CEM), REN21, 21CPP y muchas otras de relevancia internacional.

El Fondo participó en la organización de varios sub-eventos de este gran foro, enfocados en el desarrollo de nuevas líneas de investigación y formulación de demandas, así como para la promoción de los proyectos de este Fondo:

- Taller: mapa de ruta rumbo a un centro nacional de Supercómputo en energía (CENSCE)
- Taller de materiales de Mission Innovation
- Mission Innovation-Foro Económico Mundial: Diálogos estratégicos acerca de la cooperación efectiva entre los sectores público y privado en cuestiones de innovación en energías limpias
- Diálogos de Innovación y Negocios en Energía (DINE)
- Conferencia Magistral Dr. Rajendra K. Pachauri, Premio Nobel de la Paz, encuentro con jóvenes universitarios
- El anuncio de los ganadores del premio PRODETES

Durante los tres días de duración, se registraron 4,661 asistentes, provenientes de 47 países, quienes atendieron una gran variedad de sesiones, así como reuniones bilaterales y encuentros con contrapartes en los sectores industrial, académico y gubernamental.

VII. INFORMACIÓN FINANCIERA

CATEGORÍA	MONTO (cifras en millones de pesos)	CONCEPTO
PATRIMONIO EN FIDEICOMISO Al 30 de abril de 2018 (según estado de posición financiera + autorizaciones 7x18)	\$ 3,944.18	
COMPROMISOS ADQUIRIDOS AUTORIZADOS POR CTA	-\$1,507.93 -\$875.14 -\$5.87 -\$77.46	124 Proyectos (incluye adm anterior) 1,805 Becas 92 Estancias Posdocs 14 Proyectos Posdocs
COMPROMISOS EN PROCESO	-\$187.71 -\$220.00 -\$450.00 -\$150.00 -\$11.51 -\$18.79	Becas (A, B, C, FUNED, Chevening, Posdocs) 2017-03 Almacenamiento 2018-01 CEMIE-Redes 2018-02 Alianzas UK Ampliación CEMIE-Océano 2018 Cooperación China
DISPONIBLE DESPUÉS DE COMPROMISOS	\$439.78	

Ing. Carlos Roberto Ortiz Gómez



XI. RESUMEN EJECUTIVO
DEL LIBRO BLANCO FONDO
CONACYT-SENER-
SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

XI. RESUMEN EJECUTIVO DEL LIBRO BLANCO FONDO CONACYT-SENER-SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA

En el Libro Blanco del Fondo Sectorial CONACYT- Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética (en adelante el Fondo), se describen y plasman de manera cronológica y secuencial las acciones conceptuales, legales, presupuestarias, administrativas y operativas, así como los resultados obtenidos por el Fondo, respaldando lo anterior con documentos generados durante el periodo de diciembre de 2012 a junio de 2018.

A través de sus 10 apartados se describen los objetivos, metas, logros obtenidos, el proceso operativo, su vinculación con los principales planes y programas nacionales y sectoriales establecidos por la actual administración, el manejo de los recursos fideicomitidos y los mecanismos de seguimiento y control.

Así se acredita que el Fondo es uno de los instrumentos más fuertes para hacer frente a los acuerdos pactados por el Gobierno Federal para la consecución de los objetivos de la Reforma Energética y transitar a un sector energético dinámico, basado en los principios de competencia, apertura, transparencia, sustentabilidad y responsabilidad fiscal de largo plazo, así como al compromiso global de *Mission Innovation*, que constituye una iniciativa mundial para acelerar la innovación mundial en energía limpia.

Asimismo, derivado de la Reforma Energética, el país requiere de expertos de alto nivel, profesionales y técnicos con conocimientos y capacidades para hacer frente a los retos del sector energético, estimando la necesidad de formar un mínimo de 135,000 expertos de alto nivel, profesionales y técnicos en distintas especialidades en los próximos cuatro años, para cubrir la demanda directa del sector, así como nuevos mecanismos que contribuyan a hacer coincidir adecuadamente la oferta y la demanda de recursos humanos, misma que se convierte en un desafío para la educación, la ciencia y la tecnología mexicanas y para sus instituciones.

Para lograr tal objetivo, la Secretaría de Energía, Petróleos Mexicanos, la Comisión Federal de Electricidad en conjunto con la Secretaría de Educación Pública, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Secretaría de Relaciones Exteriores diseñaron el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), cuyo objetivo general es que México aproveche y

potencie la formación de talento para apoyar el desarrollo de un sector de energía más atractivo, dinámico y competitivo.

Es a partir de la publicación del PEF RHME, y de la modificación a los instrumentos normativos del Fondo (año 2015), que el Fondo también ha orientado sus esfuerzos para cerrar esta brecha de talento, publicando convocatorias para el otorgamiento de becas de posgrado, proyectos de estancias posdoctorales, así como la autorización de proyectos enfocados en la formación y capacitación de recursos humanos para el sector.

Con esto como antecedente, en el período que se documenta el Fondo, para cumplir con sus objetivos, ha emitido un total de 29 convocatorias para el financiamiento de proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+I), apoyando un total de 160 proyectos conforme al siguiente cuadro:

AÑO	CONVOCATORIAS PUBLICADAS POR AÑO	PROYECTOS APOYADOS POR AÑO	RECURSOS ETIQUETADOS (MN)*
ANTERIORES A 2012	7	49	\$339.8
2013	5	3	\$1,627.7
2014	6	13	\$106.7
2015	6	53	\$2,336.6
2016	0	24	\$566.4
2017	3	18	\$165.5
2018	2	En proceso	\$ -
	29	160	\$5,142.9

*Cifras en millones de pesos

Como se puede observar, el Fondo en el período que se documenta ha apoyado un total de 111 proyectos, haciendo un total de 160 proyectos desde su inicio en 2008, comprometiendo un monto aproximado de 4,803.1 millones de pesos, superando la meta establecida como base (de 1,084 de 2012 a 2015), para duplicar la inversión en investigación y desarrollo tecnológico en energías limpias.

Dentro de estos proyectos se encuentran los Centros Mexicanos de Innovación en Energía (CEMIEs) que contribuyen al desarrollo del sector energético para ayudar a que, en el futuro, México cuente con un mayor número de fuentes de energía. Cada uno de estos centros (bio, eólico, geotérmico, océano y solar) ha desarrollado una planeación científico-tecnológica de mediano y largo plazo y cuenta con

diversas líneas estratégicas de investigación. Operan de forma autónoma y sin un espacio físico, toda vez que están integrados por más de 120 instituciones, centros de investigación, empresas y entidades gubernamentales y expertos en distintas ramas de las energías renovables, coordinados cada uno por un grupo directivo propio y diversos comités de evaluación, monitoreo y seguimiento.

Con la conformación de los CEMIEs, se contribuye de manera activa en el logro de los compromisos establecidos por el Gobierno Federal, reflejados en la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y Financiamiento de la Transición Energética, concretamente en el Transitorio Tercero, que a la letra dice:

Tercero.- La Secretaría de Energía fijará como meta una participación mínima de energías limpias en la generación de energía eléctrica del 25 por ciento para el año 2018, del 30 por ciento para 2021 y del 35 por ciento para 2024.

De igual manera, con la implementación de la Reforma Energética, como se ha mencionado, el Fondo amplió su objeto y logró dar apoyo a personas físicas en el marco del PEFRRHME. Con lo anterior, el Fondo ha publicado 8 Convocatorias para la formación de recursos humanos especializados, ya sea a través del otorgamiento de becas para estudios de posgrado o para el apoyo de estancias posdoctorales en México, otorgando un total de 2009 apoyos, con un monto aproximado de \$1840.87 millones de pesos.

AÑO	CONVOCATORIAS
ANTERIORES A 2012	0
2013	0
2014	0
2015	2
2016	1
2017	2
2018	3
	8

En este mismo tenor, con el objeto de fomentar, atraer y con ello orientar de manera vocacional a niños y jóvenes hacia la ciencia, las ingenierías y la energía,

el Fondo ha implementado las iniciativas de Clubes de Ciencias y Ciencias para Compartir. Se calcula que, con estas dos iniciativas, se espera fomentar el interés por el sector a más de 72 mil personas.

Otro de los aspectos a destacar, es la importancia que le ha dado el Fondo a la cooperación desde el primer año de esta administración, con los valores de colaboración, sinergias, visión estratégica, agenda transversal, vinculación y expansión internacional, el Fondo ha trabajado de manera estrecha con instituciones del sector, la banca de desarrollo e implementadores en el diseño de iniciativas que han permitido incrementar la cantidad y calidad de las iniciativas del Fondo, así como el diseño de instrumentos de política pública y de planeación. A continuación, se enlistan la colaboración que ha concretado el Fondo durante la presente Administración:

2011	Administración anterior. Firma de memorando de entendimiento con el BID. Convocatoria 2011-01 FSE-BID
2013	Administración actual 2012-2018 Proyecto de desarrollo de tecnologías de energía sustentable (PRODETES) Centros Mexicanos de Innovación en Energía (geo, sol y eólica) Cooperación con CENER-España, para la evaluación, asesoramiento y asistencia técnica Enlaces Internacionales del Fondo en Estados Unidos de América del Norte y Europa.
2014	Convocatoria proyectos de ciencia y tecnología aplicada en temas de frontera (frontera). Convocatoria proyectos posdoctorales mexicanos (POSDOCS). Convocatoria FSE-BID Centros Mexicanos de Innovación en Energía (Océano y Bioenergía)
2015	Convocatoria Formación de Recursos Humanos Especializados en materia de Sustentabilidad Energética (FRHEMSE), modalidad A (becas en el extranjero) Convocatoria para la investigación industrial y el desarrollo entre México y el Reino Unido (FSE-Innovate UK). Convocatoria de cooperación internacional de investigación y desarrollo entre México y la Unión Europea en energía geotérmica (GEMEX) Clubes de ciencia mx Ciencia para compartir Mapas de ruta tecnológica Maestría en CCUS. <i>Mission Innovation</i>
2016	Modelo Times Regional Estudio de integración de energías renovables en Norteamérica (NARIS, por sus siglas en inglés)
2017	Talleres de prioridades nacionales Becas Chevening <i>Institutional links</i> Cooperación con la Universidad de California en eficiencia energética
2018	Alianzas UK Centro Mexicano de Innovación en Redes y Microrredes Eléctricas (CEMIE-Redes) Cooperación con China (hidroenergía y ciudades limpias) Grupo de políticas públicas en materia de sustentabilidad energética

Una de las principales acciones derivado de estas cooperaciones, es la colaboración con el Instituto Mexicano del Petróleo para la elaboración de los Mapas de Ruta Tecnológica, que permiten obtener una visión cualitativa y cuantitativa de las diversas rutas de investigación en el sector, a fin de identificar las acciones de inversión y desarrollo, facilitando la toma de decisiones en el ámbito de la estrategia y de las acciones.

Con todo lo anterior el Fondo da cumplimiento a su objetivo de financiar investigaciones científicas, de desarrollo tecnológico, innovación, el registro nacional o internacional de propiedad intelectual, formación de recursos humanos especializados, entre otros.

El presente año 2018 es de suma importancia para el Fondo, debido a que es el cierre de la administración iniciada en diciembre de 2012, por lo que, para lograr las metas planteadas, el Fondo, para el periodo de enero a junio de 2018 ha publicado 5 convocatorias, entre ellas la correspondiente al Centro Mexicano de Innovación en Redes y Microrredes Eléctricas Inteligentes (CEMIE-Redes), dos para la formación de recursos humanos, y dos de cooperación internacional con instituciones del Reino Unido y con la República Popular de China. Cabe mencionar que al cierre del Libro se encuentran en evaluación las propuestas de las Convocatorias correspondientes a Innovación en Almacenamiento y Conversión de Energía: Baterías de Flujo de Bajo Costo (de Materiales Electroactivos Orgánicos y de Electrodíálisis con Membrana Bipolar) y celdas de Combustible (de Membrana Aniónica); CEMIE Redes; Alianzas Estratégicas para la Sustentabilidad Energética y la correspondiente Cooperación Internacional entre México y la República Popular de China para la Investigación en la Planificación y Desarrollo de Centrales Hidroeléctricas de Energía Renovable, Ambiental y Socialmente Sustentables.

Como se puede observar, las iniciativas que el Fondo apoya y financia, además de la importancia que revisten para la investigación y el estado de la ciencia en México, son con resultados a mediano y largo plazo, ministrándoles los recursos conforme a las metas planteadas a través de cada una de las etapas, haciendo su ejecución de forma multianual, por lo que su desarrollo continuará con su ejecución más allá del cierre de la presente administración. De igual manera, es de suma importancia recalcar que estas iniciativas han servido de respaldo a los compromisos que el Gobierno Federal ha realizado a nivel internacional, tal es el caso de Mission Innovation, donde, con los apoyos del Fondo, México ha logrado cumplir y superar el compromiso de inversión y cuenta con el instrumento para continuar y ser líder en el otorgamiento de recursos para el fomento del uso de tecnologías limpias.

ABREVIATURAS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEMIES	Centros Mexicanos de Innovación de Energía
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CTA	Comité Técnico y de Administración
Fondo de Sustentabilidad	El Fondo denominado “Fondo Sectorial CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA”
GAP	Grupo de Análisis de Pertinencia
LCyT	Ley de Ciencia y Tecnología
LFPRH	Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
OIC	Órgano Interno de Control
ONG's	Organizaciones No Gubernamentales
PROSENER	Programa Sectorial de Energía
PEFRHME	Programa Especial de Formación de Recursos Humanos en Materia de Energía
PRONASE	Programa Nacional de Energía
PND	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
PNPC	
PECiTI	Programa Especial de Ciencia y Tecnología e Innovación

RENIECYT	Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.
RCEA	Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados
SENER	Secretaría de Energía
SIAP	Sistema Informático de Administración de Proyectos



LIBRO BLANCO

2 0 1 2 - 2 0 1 8



FONDO
DE HIDROCARBUROS



“El Fondo de Hidrocarburos es la palanca tecnológica de cambio para llevar a la industria petrolera nacional al siguiente nivel de desarrollo y estar a la altura de sus competidores”.

PEDRO JOAQUÍN COLDWELL
Secretario de Energía

ÍNDICE

CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA HIDROCARBUROS

I. Presentación	183
II. Fundamento legal y Objetivo del Libro Blanco	191
III. Antecedentes	197
IV. Marco normativo	203
V. Vinculación del Fondo Sectorial CONACYT-SENER Hidrocarburos con el Plan Nacional de Desarrollo y programas sectoriales, institucionales, regionales y/o especiales	211
VI. Síntesis ejecutiva	223
VII. Acciones realizadas	233
VIII. Seguimiento y Control	281
IX. Resultados y beneficios alcanzados e impactos identificados	305
X. Resumen Ejecutivo	315
XI. Resumen Ejecutivo del Libro Blanco Fondo CONACYT-SENER-Hidrocarburos	325
Abreviaturas	333



I. PRESENTACIÓN

I. PRESENTACIÓN

El presente Libro Blanco del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos (Fondo de Hidrocarburos CONACYT-SENER) durante la administración 2012- 2018, constituye un esfuerzo conjunto de la Secretaría de Energía y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por hacer constar las acciones y resultados más destacados de este Fondo, cuyo propósito fundamental es atender los principales problemas y oportunidades en materia de hidrocarburos, a través del desarrollo e innovación de tecnología y la formación de recursos especializados.

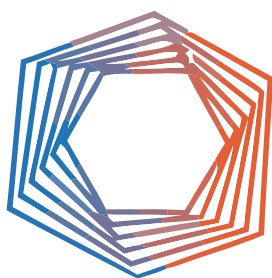
En este libro blanco se describen y plasman de manera cronológica y secuencial las acciones conceptuales, legales, presupuestarias, administrativas y operativas, así como los resultados obtenidos por el Fondo, sustentando todo lo anterior con copias de los documentos generados durante su desarrollo y que se integran como anexos del presente libro blanco.

Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 es una obligación de la Administración Pública Federal el “Promover y garantizar la transparencia, la rendición de cuentas y el acceso a la información”. Derivado de ello, el Programa Nacional de Rendición de Cuentas, Transparencia y Combate a la Corrupción 2013-2018 establece como objetivo “Consolidar una política de Estado en materia de información, transparencia y rendición de cuentas”.

Por lo anterior, el Comité Técnico y de Administración del Fondo de Hidrocarburos, con objeto de fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas, además de dejar constancia de las acciones realizadas durante el período de diciembre 2012 a mayo de 2018, aprueba la integración y la elaboración del presente Libro Blanco.

I.I NOMBRE DEL FONDO

El presente documento contiene el Libro Blanco del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos. A lo largo del texto se podrá utilizar indistintamente Fondo de Hidrocarburos y/o Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos.



FONDO DE HIDROCARBUROS

I.II OBJETIVO DEL FONDO

El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos surgió en 2008 con los siguientes objetivos:

- La investigación científica y tecnológica aplicada, tanto a la explotación, exploración y refinación de hidrocarburos, como a la producción de petroquímicos básicos
- La adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico en las materias señaladas en el inciso anterior
- La formación de recursos humanos especializados en la industria petrolera, a fin de complementar la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico que impulsará el Fideicomiso

Para enfrentar los retos del sector energético, como son la recuperación de campos maduros, la explotación en aguas profundas y la realización de estudios sobre los recursos, el Fondo de Hidrocarburos (FH), a raíz de las reformas de 2015 modifica su objetivo para quedar como sigue:

- 1) Apoyar actividades de investigación para identificar áreas con potencial de hidrocarburos que, en el ámbito de sus atribuciones, lleve a cabo la Comisión Nacional de Hidrocarburos, y
- 2) Al financiamiento de las actividades señaladas en el artículo 25 de la LCyT, en temas de exploración, extracción y refinación de hidrocarburos, así como la producción de petroquímicos, con especial énfasis en la formación de recursos humanos especializados.

El Fondo de Hidrocarburos es la palanca tecnológica de cambio para llevar a la industria petrolera nacional al siguiente nivel de desarrollo y estar a la altura de sus competidores, al impulsar la investigación científica y tecnológica aplicada, así como la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico de la exploración, explotación y refinación de hidrocarburos y la producción de petroquímicos básicos.

Para cumplir con este objetivo, el Fondo de Hidrocarburos apoya también la formación de recursos humanos especializados en la industria petrolera.

I.III PERIODO DE VIGENCIA

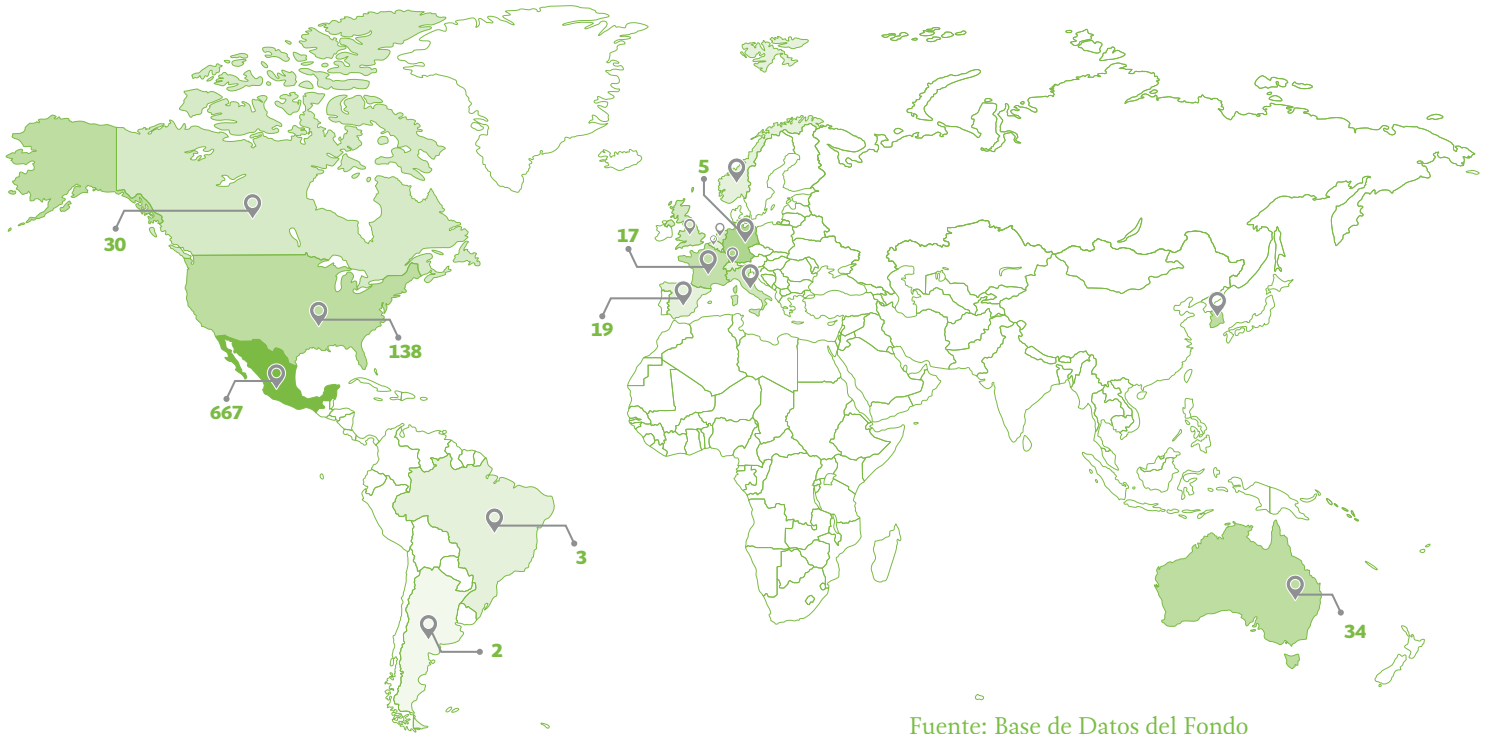
El presente Libro Blanco contiene la documentación generada para la planeación, reglas de operación, publicación de convocatoria y relación de proyectos aprobados, desde el 1 de diciembre de 2012 al 31 de mayo de 2018.

I.IV UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Fondo de Hidrocarburos tiene una cobertura nacional y los proyectos participantes varían de acuerdo con los objetivos de cada convocatoria y las demandas que pretende solventar.

El Fondo ha apoyado 1157 becas: 667 han sido otorgadas en nuestro país, 210 en Reino Unido, 138 en los Estados Unidos, 34 en Australia, 30 en Canadá, 19 en España, 17 en Francia, 15 en Holanda, 7 en Noruega, 5 en Alemania, y el resto en países como Argentina, Suiza y Bélgica, Italia, Corea, Escocia y Nueva Zelanda, como puede apreciarse en la siguiente gráfica.

Países destino para los becarios



En relación con los 100 proyectos apoyados desde el inicio del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, destaca la participación de instituciones nacionales tales como:

- Instituto Mexicano del Petróleo
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.
- Instituto Nacional de Electricidad y Energías limpias

Así como las empresas:

- Industrias Polioles
- RH de México, Simulation and Tranning, S.A. de C.V.
- Proftech Servicios S.A. de C.V.

I.V UNIDADES ADMINISTRATIVAS PARTICIPANTES

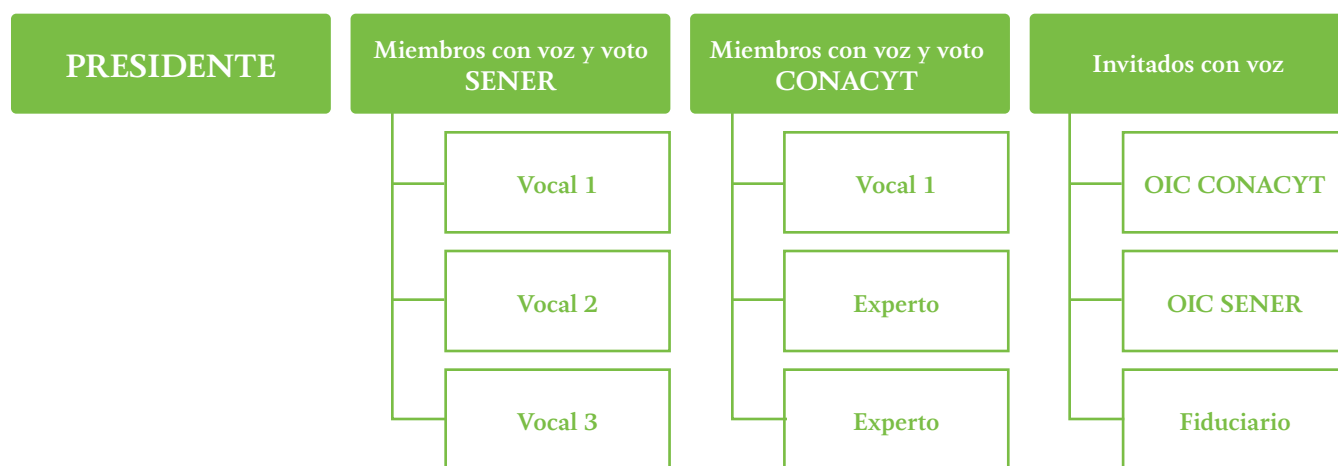
Atendiendo a lo establecido en los artículos 25 y 26 de la Ley de Ciencia y Tecnología, el 16 de mayo de 2008, la SENER celebró con CONACYT un

Convenio de Colaboración para la creación del “Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos”, en el cual la SENER se constituye como entidad aportante.

En ese sentido y conforme al Contrato del Fideicomiso (**Anexo1**) celebrado el 4 de agosto de 2008, el CONACYT se constituye como Fiduciario del Fondo de Hidrocarburos y adquiere la responsabilidad de ejercer la vigilancia de la adecuada canalización de recursos públicos del Fondo.

Atendiendo a las Reglas de Operación del Fondo Sectorial (**Anexo 2**), se integran los siguientes cuerpos colegiados para su operación y la toma de decisiones:

Órgano de decisión y administración: el Comité Técnico y de Administración (CTA), que es la máxima autoridad del Fondo, está integrado por siete miembros con voz y voto, de quienes cuatro son representantes del sector energético designados por SENER, tres designados por el CONACYT, que serán personas de reconocido prestigio de los sectores científico, tecnológico, académico, público, privado o social correspondiente a la investigación del Fondo. Contará también con invitados permanentes con voz, pero sin voto, los secretarios técnico y de administración, los Órganos Internos de Control de CONACYT y la SENER y un representante de la Fiduciaria.



Órgano de evaluación: Comisión de Evaluación, es el cuerpo que se encarga de realizar el análisis de pertinencia para evaluar las propuestas técnicas. Este órgano colegiado está formado por cinco miembros, integrados por un Coordinador, cargo que ocupará el Secretario Técnico del Fondo; tres investigadores, designados

de común acuerdo entre el CONACYT y la SENER, y un representante con conocimientos técnicos de la SENER, conforme a lo siguiente:



Secretario Administrativo, es la persona física designada por la SENER, responsable del control de las actividades financieras y administrativas del Fondo Sectorial, previstas en el contrato de fideicomiso con el que se constituye y regula el Fondo, auxiliando al Comité Técnico y de Administración en la ejecución e instrumentación de los acuerdos de su competencia. Este cargo honorario corresponde actualmente al Lic. Enrique Jorge Puchet Cánepa.

Secretario Técnico, es la persona física designada por el CONACYT, responsable de coordinar los aspectos técnicos del Fondo de la Comisión de Evaluación, del Grupo de Análisis de Pertinencia y demás instancias que requieran, auxiliando al Comité Técnico y de Administración en la ejecución e instrumentación de los acuerdos de su competencia. Este cargo corresponde actualmente al Mtro. Néstor L. Díaz Ramírez, quien de igual manera lo desempeña de manera honorífica.

Cabe mencionar que conforme a la fracción XI del Artículo 27 del Reglamento Interno de la Secretaría de Energía, la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética, por conducto de la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, es la unidad administrativa que se encarga de representar y coordinar la administración en los Fondos Sectoriales de Energía.



II. FUNDAMENTO LEGAL Y OBJETIVO DEL LIBRO BLANCO

II. FUNDAMENTO LEGAL Y OBJETIVO DEL LIBRO BLANCO

Conforme al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, constituye una obligación de la Administración Pública el “Promover y garantizar la transparencia, la rendición de cuentas y el acceso a la información”, y dicho instrumento también señala lo siguiente:

... “La transparencia y el acceso a la información deben constituirse como herramientas que permitan mejorar la rendición de cuentas públicas, pero también combatir y prevenir eficazmente la corrupción, fomentando la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones gubernamentales y en el respeto a las leyes.”

Derivado de ello, el Programa Nacional de Rendición de Cuentas, Transparencia y Combate a la Corrupción 2013-2018 establece como objetivo “Consolidar una Política de Estado en materia de información, transparencia y rendición de cuentas”.

Así, de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, corresponde a la Secretaría de la Función Pública, entre otras atribuciones, inspeccionar y vigilar el ejercicio del gasto público federal y su congruencia con los presupuestos de egresos; organizar y coordinar el desarrollo administrativo integral de las dependencias y entidades, a fin de que los recursos humanos y patrimoniales sean aprovechados y aplicados con criterios de eficiencia.

Asimismo, en una más de sus funciones, formulará y conducirá la política de la Administración Pública Federal para implementar acciones que propicien la transparencia en la gestión pública y la rendición de cuentas.

En este orden de ideas, en ejercicio de sus funciones la Secretaría de la Función Pública emitió el Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos Generales para la regulación de los procesos de entrega-recepción y de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal, publicado el 24 de julio de 2017 en el Diario Oficial de la Federación¹, donde uno de sus objetivos es el de contar con información

¹ Al cual le anteceden los Lineamientos para la elaboración e integración de Libros Blancos y de Memorias Documentales; publicados en el Diario Oficial de la Federación el 10 de octubre de 2011

de los programas, proyectos y acciones realizados por cada administración de gobierno, y por cada unidad administrativa o cargo público; considerando en el artículo 27 de dicho Acuerdo que las Dependencias y Entidades, la Procuraduría General de República y las empresas productivas del Estado, deberán elaborar “Libros Blancos” o Memorias Documentales cuando consideren resaltar acciones de los programas, proyectos, políticas públicas y otras acciones gubernamentales. En este sentido, las secretarías de estado, en sus procesos de entrega-recepción y rendición de cuentas, deben cumplir lo estipulado en dicho Acuerdo.

Por lo anterior, en seguimiento a la “Estrategia de cierre de la Administración”, la Secretaría de la Función Pública emitió el Manual Ejecutivo para la Entrega-Recepción y Rendición de Cuenta, en el que se establecen diversas recomendaciones que deben tener presentes todas las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

Luego entonces, la Secretaría de Energía, así como todos sus ámbitos sectoriales, por medio de la Unidad de Enlace Mejora Regulatoria y Programas Transversales, de conformidad con el artículo 31 del Reglamento Interior, deben dar cumplimiento a las obligaciones en materia de transparencia específicas y establecidas en la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Aunado a que esta obligación del sector energético, referente al cumplimiento a la transparencia y rendición de cuentas, se encuentra confirmada y reflejada en la Estrategia Nacional de Energía 2014-2028, donde se establecen las medidas de transparencia y combate a la corrupción, consistentes en:

- Creación de mecanismos para prevenir, investigar, identificar y sancionar a quienes realicen actos u omisiones que constituyan conductas ilícitas o prácticas indebidas, para obtener beneficios económicos ilegítimos.
- Las asignaciones y contratos para la exploración y extracción de hidrocarburos que se otorguen a particulares estarán sujetos a un sistema de auditorías permanentes y de rendición de cuentas.

Es en este mismo documento donde se plasma la Estrategia Nacional de Energía 2014-2028, que contempla las acciones que se llevarán a cabo para hacer efectiva la reforma energética, confiriendo a la Secretaría de Energía la facultad para la creación de Fondos de Energía.

Los Fondos de Energía o los Fondos Sectoriales de Energía son creados para el ámbito del desarrollo tecnológico, constan de instrumentos para impulsar la

investigación científica y tecnológica aplicada, así como la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico, y la formación de recursos especializados. Luego entonces, estos Fondos Sectoriales de Energía² tienen, de la misma manera, la obligación de transparentar y rendir cuentas sobre el manejo de los recursos públicos federales que se hubieran aportado a ellos, de conformidad con el Capítulo XIII de las Reglas de Operación para el Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos.

En ese sentido, la Secretaría de Energía por conducto del Comité Técnico y a fin de dar cumplimiento a la normatividad señalada, instrumenta el presente Libro Blanco con objeto de dejar una constancia de las acciones, logros e impactos obtenidos a través del Fideicomiso de Hidrocarburos. Lo anterior quedó de manifiesto en el acuerdo emitido por el Comité Técnico y de Administración número 09-CT-44^a EXT.-2018 de fecha 9 de julio de 2018.

² El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos está enfocado en la exploración, explotación y refinación de hidrocarburos, como a la producción de petroquímicos básicos.



III. ANTECEDENTES

III. ANTECEDENTES

Los Fondos Sectoriales son fideicomisos que las dependencias y las entidades de la Administración Pública Federal, de manera conjunta con CONACYT, pueden constituir para destinar recursos a la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en el ámbito sectorial correspondiente. Su objetivo es promover el desarrollo y la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas en beneficio de los sectores.

El 16 de mayo de 2008 se firmó el Convenio de Colaboración entre la Secretaría de Energía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para la creación del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía- Hidrocarburos (FH) y CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética. **(Anexo 3)**

En consecución a los objetivos planteados en el Convenio señalado en el párrafo anterior, con fecha 4 de agosto de 2008 se firmó el Contrato de Fideicomiso entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en su calidad de Fideicomitente y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) en su calidad de Fiduciario, emitiendo las Reglas de Operación correspondientes.

Se inscribió ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) el 10 de septiembre de 2008, con el RFC: FDM080804AS3, Fideicomiso 2137.- “Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos”, con Domicilio Fiscal en Avenida Javier Barros Sierra No. 515, Col. Lomas de Santa Fe, Delegación Álvaro Obregón, Código Postal 01219, México, Distrito Federal, con fecha de inicio de operaciones del 4 de agosto de 2008, aportando el CONACYT un monto de \$200,000.00 como depósito inicial.

El 9 de diciembre de 2008 se llevó a cabo la Sesión de Instalación del Comité Técnico y de Administración del Fondo de Hidrocarburos.

La Secretaría de Energía (SENER) gestiona la transferencia de los recursos a fin de que se realicen las aportaciones a que se refiere el artículo 254 Bis de la Ley Federal de Derechos; sin embargo, los temas para las demandas específicas en las cuatro líneas de materia del Fondo se derivan de las necesidades tecnológicas de PEMEX, las cuales a su vez provienen del Programa de Investigación, Desarrollo de Tecnología y Formación de Recursos Humanos Especializados de la paraestatal.

El financiamiento está dirigido a proyectos de investigación científica y tecnológica aplicada, formación de recursos humanos especializados, así como para adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico, en las materias establecidas por la Ley Federal de Derechos (LFD). Los proyectos son liderados por Institutos de Educación Superior, Centros de Investigación públicos y privados del país inscritos en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECyT) del CONACYT.

De esta manera, con el Fondo se fomenta la formación de consorcios y la creación de empresas de base tecnológica, para responder a las necesidades del sector energético, además de tener alto potencial de aplicabilidad en los procesos productivos para generar valor para la industria petrolera nacional y propiciar la formación de recursos humanos especializados.

El Fondo está sustentado en el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del 1 de octubre de 2007, mediante el cual se modificó el Artículo 254 y se adicionó el 254-Bis de la Ley Federal de Derechos (LFD).

Este Decreto entró en vigor el 1° de enero de 2008 y a través de él se derogan y reforman diversas disposiciones del Título Segundo, Capítulo XII, de la Ley Federal de Derechos, en el que PEMEX Exploración y Producción está obligado al pago anual del Derecho para la investigación científica y tecnológica en materia de energía, aplicando la tasa del 0.65% al valor anual del petróleo crudo y gas natural extraídos en el año.

Las modificaciones establecen que la recaudación anual que se genere con la aplicación de este derecho se destinará al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos (FH), de acuerdo con la siguiente tabla.

AÑO	DERECHO PARA I&D (%)	PORCENTAJE PARA EL FH
2008	0.15	55
2009	0.30	65
2010	0.40	65
2011	0.50	65
2012	0.65	65

Fuente: Informe Cero SENER

El Fondo de Hidrocarburos se constituyó y opera con apego a las bases establecidas en los artículos 23, fracción I; 24, fracciones I y III; 25 y 26, fracciones I, III, IV, V, VI, VII, VIII y IX de la Ley de Ciencia y Tecnología. De igual manera, su operación se sustenta en el Contrato de Fideicomiso 2137 entre CONACYT y BANOBRAS, así como en sus propias Reglas de Operación.

En 2014, continuando con los esfuerzos el gobierno federal para transitar a un modelo energético dinámico, este logró implementar la reforma energética y en el mes de agosto se reformaron diversas disposiciones de la Ley Federal de Derechos y de la Ley de Coordinación Fiscal y se expidió la Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo. Dicho Decreto deroga los artículos 254 a 261 de la Ley Federal de Derechos, señalándose, en su régimen transitorio, que su vigencia sería a partir del 1º de enero de 2015.

Con esa misma fecha, se publicó en el DOF el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH) y de la Ley General de Deuda Pública. Con en esta reforma, los artículos 88 y 89 de la LFPRH constituyen el fundamento jurídico del Fondo.

Con la publicación de estas leyes, el objeto del Fondo Sectorial se amplía al financiamiento de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación, registro nacional o internacional de propiedad intelectual, formación de recursos humanos especializados, becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica, tecnológica e innovación y de la infraestructura que requiera el sector energía, en temas de fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y diversificación de fuentes primarias de energía. Asimismo, los Sujetos de Apoyo son las universidades e instituciones de educación superior públicas y particulares, centros, laboratorios, empresas públicas y privadas, así como demás personas que se inscriban en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas que establece la Ley de Ciencia y Tecnología.

Asimismo, bajo el amparo del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), liderado por la Secretaría de Energía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se ha establecido entre las prioridades estratégicas el fortalecer y mejorar las capacidades humanas y de infraestructura con las que cuentan las instituciones educativas y de investigación del sector energético para atender sus principales necesidades de investigación,

desarrollo, escalamiento y despliegue de tecnologías, así como la capacitación y certificación de competencias del sector energético.

La SENER y el CONACYT han establecido entre sus prioridades la de ampliar las capacidades en investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en materia energética, con la finalidad de asentar las bases para fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, así como las actividades de exploración, extracción de hidrocarburos y la identificación de áreas de potencial de hidrocarburos en el subsuelo mexicano.



IV. MARCO NORMATIVO APLICABLE A LAS ACCIONES DEL FONDO DE HIDROCARBUROS

IV. MARCO NORMATIVO APLICABLE A LAS ACCIONES DEL FONDO DE HIDROCARBUROS

El Plan Nacional de Desarrollo constituye, conforme a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y a lo resuelto por el Congreso de la Unión en la Ley de Planeación artículos 9, 10, 16, 17, 21, 22 y 23, el marco en el que se señala a las dependencias de las Administración Pública Federal que deberán planear y conducir sus actividades, así como proveer lo conducente en el ejercicio de sus atribuciones como coordinadoras de sector.

En observancia al mandato del Poder Legislativo, el Ejecutivo Federal dispuso que, basados en el Plan Nacional referido, se elaboren programas específicos, entre otros un programa sectorial que cubra de manera detallada el tema de energía por ser de prioridad nacional.

En tanto el artículo 33 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal señala que a la Secretaría de Energía le corresponde, entre otras atribuciones, la de establecer, conducir y coordinar la política energética del país, así como supervisar su cumplimiento con prioridad en la seguridad y diversificación energéticas, el ahorro de energía y la protección del medio ambiente, para lo cual podrá, entre otras acciones y en términos de las disposiciones aplicables, coordinar, realizar y promover programas, proyectos, estudios e investigaciones sobre las materias de su competencia.

Luego entonces y con base en lo establecido en la ley de referencia, a los principios establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, la Estrategia Nacional de Energía 2014- 2028 precisa que se debe propiciar la creación de redes nacionales e internacionales con los centros de investigación con impactos en el Sector Energético, así como fomentar el desarrollo de recursos humanos capacitados y especializados.

Por su lado, la Ley de Petróleos Mexicanos indica en su numeral 5 que esta Empresa Productiva del Estado podrá llevar a cabo, entre otras actividades, las de investigación y desarrollo tecnológicos requeridos para las actividades que realice en las industrias petrolera, petroquímica y química, la comercialización de productos y servicios tecnológicos resultantes de la investigación, así como la formación de recursos humanos altamente especializados. Estas actividades las podrá realizar directamente, a través del Instituto Mexicano del Petróleo o de cualquier tercero especializado.

La Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología dispone, en el numeral 2, que el CONACYT tiene por objeto ser la entidad asesora del Ejecutivo Federal, especializada para articular las políticas públicas del Gobierno Federal y promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país.

El artículo 25 de la LCyT determina que las Secretarías de Estado y las entidades de la Administración Pública Federal podrán celebrar convenios con el CONACYT, cuyo propósito sea determinar el establecimiento de fondos sectoriales CONACYT que se destinen a la realización de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación, el registro nacional o internacional de propiedad intelectual, y la formación de recursos humanos especializados, becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica y de la infraestructura que requiera el sector de que se trate, en cada caso.

En este orden de ideas, en 2007 se modifica la Ley Federal de Derechos en su artículo 254 Bis y se crea un Derecho para la investigación científica y tecnológica en materia de energía, estableciendo que, para este fin, PEMEX Exploración y Producción estaba obligado al pago anual del 0.65% del valor anual del petróleo crudo y del gas natural extraídos en el año.

La recaudación anual de este derecho se destinaría a la investigación científica y tecnológica aplicada, a la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico, así como a la formación de recursos humanos tanto en la exploración, explotación, refinación de hidrocarburos y en la producción de petroquímicos básicos, como en fuentes renovables de energía, eficiencia energética, uso de tecnologías limpias y en la diversificación de fuentes primarias de energía.

Posteriormente, el 20 de diciembre de 2013 se promulgó la Reforma Constitucional en materia energética, que modifica los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política, que permitió dar un giro positivo al sector mexicano de energía; entre sus principales objetivos están:

- Modernizar y fortalecer a Petróleos Mexicanos (PEMEX) y a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) como Empresas Productivas del Estado.
- Reducir la exposición del país a los riesgos financieros, geológicos y ambientales en las actividades de exploración y extracción de petróleo y gas natural.

- Permitir que la Nación ejerza, de manera exclusiva, la planeación y control del Sistema Eléctrico Nacional, en beneficio de un sistema competitivo que permita reducir los precios de la energía eléctrica.
- Atraer mayor inversión al sector energético mexicano para impulsar el desarrollo del país.
- Contar con mayor abasto de energéticos a mejores precios.
- Garantizar estándares internacionales de eficiencia, calidad y confiabilidad del suministro energético, así como transparencia y rendición de cuentas en las distintas actividades de la industria energética.
- Impulsar el desarrollo con responsabilidad social y ambiental.

El 11 de agosto de 2014 se publicaron las leyes secundarias de la reforma energética, las cuales entraron en vigor el 1 de enero de 2015 y establecían que los Fondos Sectoriales de Energía trabajarán de acuerdo con lo establecido en el artículo 25 de la Ley de Ciencia y Tecnología, y que continuarían recibiendo recursos de acuerdo con lo establecido por el artículo 88 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, constituyendo el fundamento jurídico del Fondo de Hidrocarburos.

El Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo (FMP) será el encargado de recibir, administrar y distribuir los ingresos derivados de las asignaciones y contratos. Este FMP tiene tres funciones, por las cuales debe ser:

- 1) Fondo receptor y distribuidor de los ingresos por la renta petrolera.
- 2) Fondo soberano de ahorro a largo plazo.
- 3) Fondo de estabilización de los ingresos públicos.

En cumplimiento de su primer rol, el FMP realizará transferencias ordinarias de acuerdo con el orden de prelación siguiente:

- Fondo de Estabilización de los Ingresos Presupuestarios (FEIP)
- Fondo de Estabilización de los Ingresos de las Entidades Federativas (FEIEF)
- Fondo de Extracción de Hidrocarburos

- Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos
- Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética
- TESOFE para fiscalización petrolera de la Auditoría Superior de la Federación

De esta forma emerge el mandato de la creación del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos; se crea mediante la suscripción de un contrato de fideicomiso y el Convenio Modificatorio, cuyos recursos se destinarán a proyectos que contribuyan con la atención a determinados problemas de los sectores de la Administración Pública Federal. Los sectores a los que se refiere son los descritos en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Artículos 48 y 49, que a la letra establecen:

Artículo 48.- A fin de que se pueda llevar a efecto la intervención que, conforme a las leyes, corresponde al Ejecutivo Federal en la operación de las entidades de la Administración Pública Paraestatal, el Presidente de la República las agrupará por sectores definidos, considerando el objeto de cada una de dichas entidades en relación con la esfera de competencia que ésta y otras leyes atribuyen a las Secretarías de Estado.

Artículo 49.- La intervención a que se refiere el artículo anterior se realizará a través de la dependencia que corresponda según el agrupamiento que por sectores haya realizado el propio Ejecutivo, la cual fungirá como coordinadora del sector respectivo. Corresponde a los coordinadores de sector coordinar la programación y presupuestación, conocer la operación, evaluar los resultados y participar en los órganos de gobierno de las entidades agrupadas en el sector a su cargo, conforme a lo dispuesto en las leyes.

Atendiendo a la naturaleza de las actividades de dichas entidades, el titular de la dependencia coordinadora podrá agruparlas en subsectores, cuando así convenga para facilitar su coordinación y dar congruencia al funcionamiento de las citadas entidades.

En resumen, el Fondo Sectorial surge de lo dispuesto en el artículo 254 Bis de la Ley Federal de Derechos, está destinado a la investigación y al desarrollo tecnológico en materia de hidrocarburos.

De acuerdo con lo establecido por dicho artículo, PEMEX Exploración y Producción estará obligado al pago anual del derecho para la investigación científica y tecnológica en materia de energía, aplicando la tasa del 0.65% al valor anual del petróleo crudo y gas natural extraídos en el año.

Derivado de la reforma energética mencionada, actualmente el fundamento para contar con recursos se encuentra en el artículo 88 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, que establece lo siguiente:

Artículo 88.- Las transferencias del Fondo Mexicano del Petróleo que se realicen al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, a otros fondos de investigación científica y desarrollo tecnológico de institutos que realicen investigación en materia de hidrocarburos y al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética serán en conjunto hasta por el monto que resulte de multiplicar los ingresos petroleros aprobados en la Ley de Ingresos por un factor de 0.0065.....

La recaudación anual que genere la aplicación del derecho a que se refiere este artículo se distribuirá a la investigación científica y tecnológica aplicada; a la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico; a la formación de recursos humanos.

En ese orden de ideas, el marco normativo aplicable a las acciones del Fondo de Hidrocarburos es amplio y se desglosa a continuación:

LEYES

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Ley de Planeación

Ley Federal de Derechos

Ley de Ciencia y Tecnología

Ley de Petróleos Mexicanos

Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria

Ley Orgánica de la Administración Pública Federal

Ley Federal de Archivos

Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública

Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información

Ley de la Industria Eléctrica

Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear

Ley de Transición Energética

Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia Energética

Ley de la Comisión Federal de Electricidad

Ley de Hidrocarburos

Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos

Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo

Ley de Energía para el Campo

REGLAMENTOS

Reglamento Interior de la Secretaría de Energía
Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública
Reglamento de la Ley Federal de Archivos
Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
Reglamento de la Ley de Ciencia y Tecnología
Reglamento de la Ley General del Cambio Climático

DECRETOS Y DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
Estrategia Nacional de Energía 2014-2028
Programa Sectorial de Energía 2013-2014
Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética
Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2014-2018 (PEAER)
Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2014-2018 (PRONASE)
Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2013 (ENTEASE)
Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018
Programa Nacional del Sistema de Gestión de la Energía
Contrato de Fideicomiso 2137 (4 de agosto 2008)
Reglas de Operación de los Fondos Sectoriales
Convenio de Colaboración (16 de mayo 2008)
Convenio Modificatorio (27 de febrero 2015)
Convenio de Asignación de Recursos
Manual para la Administración de Proyectos

LINEAMIENTOS

- Lineamientos generales para la clasificación y desclasificación de la información de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal.
- Lineamientos que deberán observar las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal en la recepción, procesamiento, trámites, resolución y notificación de las solicitudes de acceso a datos personales que formulen los particulares, con exclusión de las solicitudes de corrección de dichos datos.
- Lineamientos generales para la organización y conservación de los archivos de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal.
- Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos Generales para la regulación de los procesos de entrega-recepción y de rendición de cuentas de la Administración Pública Federal.



V. VINCULACIÓN CON EL PND Y PROGRAMAS SECTORIALES, INSTITUCIONALES, REGIONALES Y/O ESPECIALES

V. VINCULACIÓN DEL FONDO SECTORIAL CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA- HIDROCARBUROS CON EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018 Y PROGRAMAS SECTORIALES, INSTITUCIONALES, REGIONALES Y/O ESPECIALES

El Banco Mundial ha identificado cuatro pilares que sustentan el nivel de desarrollo de una Economía del Conocimiento, a saber:

- Mano de obra educada y calificada: contar con una población bien educada y calificada es esencial para la creación, adquisición, diseminación y utilización efectiva del conocimiento
- Sistema de innovación eficaz: fomento público y privado de la investigación y el desarrollo, que da como resultado nuevos productos o bienes, nuevos procesos y nuevo conocimiento
- Infraestructura de información y comunicación adecuada: es el conjunto de capacidades instaladas que posibilitan el desarrollo de actividades innovadoras, científicas y tecnológicas
- Régimen económico e institucional conductor del conocimiento: la red de instituciones, reglas y procedimientos que influyen la forma en que un país adquiere, crea, disemina y usa la información³

Por ello, retomando los planteamientos del Banco Mundial, fueron enmarcados en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) y, a través de las Metas y Estrategias planteadas, es que los Fondos Sectoriales de la Secretaría de Energía encuentran su vinculación con los siguientes Planes Estratégicos.

V.I PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

Es el documento encargado de guiar las acciones de gobierno de la presente administración, donde se establecen las metas nacionales que deberá seguir el país así como los objetivos, estrategias y líneas de acción para lograr un mejor desarrollo. El PND 2013-2018 presenta cinco metas y tres estrategias nacionales transversales:

³ Cfr. Nacer Ramos, Eduardo Michel. Activos Intangibles, Método innovador de su valuación conforme a la Normatividad Global. Editorial ISEF, Cuarta Edición, 2017, pág. 12

OBJETIVO GENERAL		LLEVAR A MÉXICO A SU MÁXIMO POTENCIAL				
Cinco Metas Nacionales		I.	II.	III.	IV.	V.
		México en Paz	México Incluyente	México con Educación de Calidad	México Próspero	México con Responsabilidad Global
Tres Estrategias Nacionales		I. Democratizar la productividad II. Gobierno cercano y moderno III. Perspectiva de género				

La tercera meta del PND 2013-2018 se denomina “México con Educación de Calidad” y destaca el papel fundamental de la educación en el desarrollo integral de la sociedad mexicana, enfatizando la creación de capital humano preparado, que haga posible el tránsito hacia una sociedad que pueda basar su economía en el conocimiento y la innovación. Esta meta señala que se deben instrumentar las políticas que reduzcan la brecha entre el nivel de lo enseñado en las escuelas y los conocimientos y herramientas demandadas en el mundo laboral, así como incentivar una mayor inversión en ciencia y tecnología.

El propósito de este Fondo Sectorial se encuentra directamente relacionado con la Meta III. De ella se derivan cinco objetivos, de los cuales, el 3.1 “Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad” y el 3.5 “Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible” son los que están más estrechamente vinculados con este Fondo.

En el caso del Objetivo 3.1, hay dos estrategias que son de particular importancia. La primera es la 3.1.2 “Modernizar la infraestructura y el equipamiento de los centros educativos”, que comprende las siguientes líneas de acción relevantes para el Fondo:

- Promover la mejora de la infraestructura de los planteles educativos más rezagados
- Modernizar el equipamiento de talleres, laboratorios e instalaciones que permitan cumplir adecuadamente con los planes y programas de estudio

- Incentivar la planeación de las adecuaciones a la infraestructura educativa, considerando las implicaciones de las tendencias demográficas

La otra estrategia que emana del Objetivo abordado es la 3.1.3 “Garantizar que los planes y programas de estudio sean pertinentes y contribuyan a que los estudiantes puedan avanzar exitosamente en su trayectoria educativa, al tiempo que desarrollen aprendizajes significativos y competencias que les sirvan a lo largo de la vida”, que tiene las siguientes líneas de acción:

- Impulsar, a través de los planes y programas de estudio de la educación media superior y superior, la construcción de una cultura emprendedora
- Reformar el esquema de evaluación y certificación de la calidad de los planes y programas educativos en educación media superior y superior
- Fomentar desde la educación básica los conocimientos, las habilidades y las aptitudes que estimulen la investigación y la innovación científica y tecnológica
- Fortalecer la educación para el trabajo, dando prioridad al desarrollo de programas educativos flexibles y con salidas laterales o intermedias, como las carreras técnicas y vocacionales
- Impulsar programas de posgrado conjuntos con instituciones extranjeras de educación superior en áreas prioritarias para el país
- Crear un programa de estadias de estudiantes y profesores en instituciones extranjeras de educación superior

Por su parte, el Objetivo 3.5 contiene las Estrategias 3.5.1; 3.5.2 y 3.5.3, cuyas líneas de acción son las siguientes:

3.5.1 “Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance un nivel de 1% del PIB”.

Líneas de Acción

- Impulsar la articulación de los esfuerzos que realizan los sectores público, privado y social, para incrementar la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y lograr una mayor eficacia y eficiencia en su aplicación
- Incrementar el gasto público en CTI de forma sostenida

- Promover la inversión en CTI que realizan las instituciones públicas de educación superior
- Incentivar la inversión del sector productivo en investigación científica y desarrollo tecnológico
- Fomentar el aprovechamiento de las fuentes de financiamiento internacionales para CTI

3.5.2 “Contribuir a la formación y fortalecimiento del capital humano de alto nivel”.

Líneas de acción

- Incrementar el número de becas de posgrado otorgadas por el Gobierno Federal, mediante la consolidación de los programas vigentes y la incorporación de nuevas modalidades educativas
- Fortalecer el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), incrementando el número de científicos y tecnólogos incorporados y promoviendo la descentralización
- Fomentar la calidad de la formación impartida por los programas de posgrado, mediante su acreditación en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), incluyendo nuevas modalidades de posgrado que incidan en la transformación positiva de la sociedad y el conocimiento
- Apoyar a los grupos de investigación existentes y fomentar la creación de nuevos en áreas estratégicas o emergentes
- Ampliar la cooperación internacional en temas de investigación científica y desarrollo tecnológico, con el fin de tener información sobre experiencias exitosas, así como promover la aplicación de los logros científicos y tecnológicos nacionales
- Promover la participación de estudiantes e investigadores mexicanos en la comunidad global del conocimiento

3.5.3 “Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales, para fortalecer el desarrollo regional sustentable e incluyente”.

Líneas de acción

- Diseñar políticas públicas diferenciadas que permitan impulsar el progreso científico y tecnológico en regiones y entidades federativas, con base en sus vocaciones económicas y capacidades locales
- Fomentar la formación de recursos humanos de alto nivel, asociados a las necesidades de desarrollo de las entidades federativas de acuerdo con sus vocaciones
- Apoyar al establecimiento de ecosistemas científico-tecnológicos que favorezcan el desarrollo regional
- Incrementar la inversión en CTI a nivel estatal y regional con la concurrencia de los diferentes ámbitos de gobierno y sectores de la sociedad

V.II PROGRAMA ESTRATÉGICO DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN MATERIA ENERGÉTICA (PEFRHME)

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

CONACYT
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

PROGRAMA ESTRATÉGICO DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN MATERIA ENERGÉTICA



Como parte de la Reforma Energética, en el 2014 se creó el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), el cual conjunta y coordina los esfuerzos de las entidades públicas, la academia y la iniciativa privada, para cerrar las brechas de talento en el sector.

Dicho esfuerzo tiene el importante apoyo del Fondo de Hidrocarburos, el cual contempla cumplir los compromisos adquiridos en este programa, siendo sus metas:

- Cubrir la demanda de desarrollar 135 mil expertos en 4 años 60 mil becas y apoyos para estudiantes de nivel medio, superior y posgrado a 2018
- Fortalecimiento de apoyos a investigadores en ciencia, tecnología e ingeniería
- Atracción y retención de talento en las instituciones del sector
- Impulsar estancias posdoctorales que conecten oferta y demanda de talento
- Estrechar la relación de empresas energéticas con las universidades.
- Fortalecer la infraestructura de los Centros de Investigación

A continuación se relacionan algunos programas vinculados al PEFRHME que en sus objetivos establecen acciones alineadas con el Fondo en comento:

- La estrategia 6.3 del Programa Sectorial de Energía (PROSENER) contempla impulsar la formación de capital humano especializado, incluyendo técnicos y profesionistas certificados, de forma específica, la línea de acción 6.3.1 “Impulsar y promover la formación de recursos especializados para el sector energético”
- Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2013 (ENTEASE). En su objetivo estratégico IV, relativo a operar la infraestructura energética de forma eficiente, confiable y segura, se contempla la línea de acción 4.2 para promover la investigación y desarrollo tecnológico, así como la formación de capital humano en materia de energía eléctrica, encaminadas al cumplimiento del Programa de Ahorro de Energía
- Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables 2014-2018 (PEAER). Este programa prevé en su objetivo 4, impulsar el desarrollo

tecnológico, de talento y cadenas de valor en energías renovables, que es fundamental apoyar y expandir las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, así como desarrollar los recursos humanos de alta especialización que requiere la industria energética en todas sus áreas. Por lo anterior, la estrategia 4.2, “Impulsar el desarrollo de talento mexicano en el sector”, da fundamento al PEFRHME, que está fuertemente vinculado a los fondos sectoriales

- Programa Sectorial de Educación (PSE) En cuanto a la Secretaría de Educación Pública, todos los instrumentos normativos de planeación se derivan del Objetivo 3.1 del PND 2013-2018, que se propone desarrollar el capital humano de los mexicanos con educación de calidad
- A partir de aquí es posible identificar las líneas de acción de las que se desprenden dos objetivos concretos, a saber: el Objetivo 2: Fortalecer la calidad y pertinencia de la educación media superior, superior y formación para el trabajo, a fin de que contribuyan al desarrollo de México y el Objetivo 6: Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento, del Programa Sectorial de Educación. Estos son fundamentales para este Programa Estratégico. De los dos objetivos señalados surgen siete estrategias que se focalizan en la educación científica y tecnológica, así como en la formación para el trabajo.

Las cuatro condiciones estratégicas del PEFRHME se encuentran alineadas con los objetivos señalados, por lo que se complementan con el resto de los instrumentos normativos de planeación.

V.III PROGRAMA NACIONAL PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA 2014-2018 (PRONASE)

El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, al apoyar la investigación científica y tecnológica en eficiencia energética y fuentes renovables de energía, coadyuva al cumplimiento del Objetivo 6, “Promover la investigación y desarrollo tecnológico en eficiencia energética” de este Programa, lo anterior derivado de las Estrategias 6.1 “Fortalecer las capacidades nacionales de investigación relacionada a la eficiencia energética” y 6.2 “Promover la investigación que genere conocimiento especializado para el desarrollo de acciones de eficiencia energética”.

V.IV LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (PECITI)

El artículo 12 de la Ley de Ciencia y Tecnología señala que los principios que regirán el apoyo que el gobierno federal está obligado a otorgar para fomentar, desarrollar y fortalecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, así como las actividades de investigación que realicen las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, serán entre otros:

- Procurar la concurrencia de aportaciones de recursos públicos y privados, nacionales e internacionales, para la generación y ejecución de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, así como de modernización tecnológica, vinculación con el sector productivo y de servicios y la formación de recursos humanos especializados para la innovación y el desarrollo tecnológico de la industria
- Orientar preferentemente la actividad de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que realicen directamente las dependencias y entidades del sector público para procurar la identificación y solución de problemas y retos de interés general, contribuir significativamente a avanzar en la frontera del conocimiento, mejorar la competitividad y la productividad de los sectores económicos del país

Por otro lado, el PECiTI 2014-2018 establece las diferentes acciones de política pública del Sector Ciencia Tecnología e Innovación.

En particular, del PECiTI se desprende el Objetivo 1 “Contribuir a que la inversión nacional en investigación científica y desarrollo tecnológico crezca anualmente y alcance el 1% del PIB” el que a través de su Línea de Acción 6.2.4 “Fomentar el establecimiento de esquemas de financiamiento a la investigación y desarrollo tecnológico en el campo nuclear” busca el aprovechamiento del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos.

Adicionalmente, el Fondo Sectorial también se alinea con el objetivo 2 “Contribuir a la formación y fortalecimiento de capital humano de alto nivel” y al 4 “Contribuir a la generación, transferencia y aprovechamiento del conocimiento vinculando a las instituciones de enseñanza superior y los centros de investigación con empresas.

Por todo lo anterior puede afirmarse que el Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos representa un gran curso de acción estructurado y

planeado con una visión a largo plazo, contribuyendo al cumplimiento de las estrategias nacionales de una manera transparente que incentiva la participación de los sectores privado y público, incluidos los ámbitos académico y científico.



VI. SÍNTESIS EJECUTIVA

VI. SÍNTESIS EJECUTIVA

El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos inicia operaciones el 4 de agosto de 2008, con la firma del Contrato de Fideicomiso 2137, entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, siendo el depósito inicial realizado por el CONACYT de \$200,000.00 lo que constituye el inicio del patrimonio de este Fondo. La Sesión de Instalación del Comité Técnico y de Administración se llevó a cabo el día 9 de diciembre de ese mismo año.

El Fondo está sustentado en el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) del 1 de octubre de 2007, mediante el cual se modificó el Artículo 254 y se adicionó el 254-Bis de la Ley Federal de Derechos (LFD).

Posteriormente, continuando con los esfuerzos el gobierno federal para transitar a un modelo energético dinámico, en 2014 logró implementar la reforma energética y en agosto se reformaron diversas disposiciones de la Ley Federal de Derechos y de la Ley de Coordinación Fiscal, expidiéndose la Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo. Dicho Decreto deroga los artículos 254 a 261 de la Ley Federal de Derechos, señalándose en los artículos transitorios que su vigencia sería a partir del 1o de enero de 2015.

Este Fondo Sectorial está estrechamente vinculado con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en la meta III “México con Educación de Calidad, que destaca el papel fundamental que tiene la educación en el desarrollo integral de la sociedad mexicana, al lograr la creación de capital humano preparado, que haga posible el tránsito hacia una sociedad que pueda basar su economía en el conocimiento y la innovación.

Así mismo, como parte de la Reforma Energética, en 2014 se creó el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), el cual conjunta y coordina los esfuerzos de las entidades públicas, la academia y la iniciativa privada, para cerrar las brechas de talento en el sector, de cara a las siguientes metas:

- Cubrir la demanda de desarrollar 135 mil expertos en 4 años
- 60 mil becas y apoyos para estudiantes de nivel medio, superior y posgrado a 2018
- Fortalecimiento de apoyos a investigadores en ciencia, tecnología e ingeniería
- Atracción y retención de talento en las instituciones del sector

- Impulsar estancias posdoctorales que conecten oferta y demanda de talento
- Estrechar la relación de empresas energéticas con las universidades
- Fortalecer la infraestructura de los Centros de Investigación

Por lo anterior se puede afirmar que el Fondo Sectorial de Hidrocarburos representa una acción planeada y con una visión a largo plazo, contribuyendo al cumplimiento de las estrategias nacionales de una manera transparente e incentiva la participación de los sectores privado y público, incluyendo los ámbitos académico y científico.

El Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos tiene por objeto la investigación científica y tecnológica aplicada, tanto a la explotación, exploración y refinación de hidrocarburos, como a la producción de petroquímicos básicos, así como la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico en la materia y la formación de recursos humanos especializados en la industria petrolera, a fin de complementar la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico.

Asimismo, con el fin de colocar de una manera más orientada y eficiente los recursos del Fondo, a principios de esta administración se generó una Estrategia Global de Acción 2013-2018, la cual, a través de un diagnóstico de los retos a los que se enfrentaría el sector con la implementación de la Reforma Energética. Asimismo, con la ampliación del objeto del Fondo en 2015, y con la publicación del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia de Energía (PEFRHME), el Fondo estableció 3 líneas estratégicas prioritarias a atender en el proceso de desarrollo y despliegue del conocimiento: formación de talento; desarrollo de capacidades; e investigación, desarrollo y despliegue.

Desde el 1 de diciembre al 31 de mayo del 2018, se han lanzado 22 convocatorias, de acuerdo con el siguiente cuadro:

AÑO	CONVOCATORIAS	%
2012	3	14%
2013	1	5%
2014	0	0%
2015	3	14%
2016	5	23%
2017	3	14%
2018	7	32%
	22	100%

Desde su creación al 31 de mayo de 2018, el Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos ha apoyado a 100 proyectos con un monto total de \$ 18,365,115,194.57, destacando 10 proyectos que en conjunto concentran el 63.3 % de los recursos.

Estos proyectos de manera importante son liderados por el Instituto Mexicano del Petróleo, por el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, por la Universidad Nacional Autónoma de México y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, así como por un grupo de empresas especializadas en el tema.

En relación con la formación de recursos humanos especializados en hidrocarburos, tal y como se ha explicado este Fondo ha emitido numerosas convocatorias para la obtención de diplomados así como de grados académicos tales como maestrías y doctorados en áreas específicas relacionadas con la exploración, explotación y refinación de petróleo, así como en áreas humanísticas para el desarrollo y seguimiento de los proyectos.

Se han aprobado 1,157 becas (proyectos posdoctorales en el extranjero 3, estancias posdoctorales en México: 28, doctorados: 141, maestrías: 710, especialidades: 156 y diplomados: 147), por un monto aproximado de 830 millones de pesos.

El Fondo obtiene recursos, de conformidad a lo establecido en el artículo 88, fracción I, de la LFPRH, del Fondo Mexicano del Petróleo, hasta por el monto que resulte de multiplicar los ingresos petroleros aprobados en la Ley de Ingresos por un factor de 0.0065, y de este se destinará el 65% al Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos.

De acuerdo con las Reglas de Operación, el Patrimonio está integrado de manera preponderante por los recursos que se depositen en el fideicomiso, por los rendimientos obtenidos de las inversiones que se realicen, así como por los reintegros que llegaran a realizar los beneficiarios.

Al inicio de la presente administración, (31 de diciembre de 2012), el Fondo tenía fideicomitado un patrimonio de \$8,547,132,190,34.

El Fondo tiene un proceso de operación que inicia con la detección de necesidades tecnológicas de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y abarca desde la publicación de las demandas a través de convocatorias, hasta el cierre y seguimiento de los proyectos apoyados, existiendo también la Asignación Directa de Recursos, para aquellos casos derivados de los convenios de alianzas tecnológicas celebradas por Petróleos Mexicanos o sus organismos subsidiarios, e incluidos en el Programa

de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos Especializados.

De acuerdo con las Reglas de Operación del Fondo, emitidas el 1 de junio de 2015, según acuerdo No. 02 CT-17a EXT-2015, el Comité Técnico de Administración (CTA) es la máxima autoridad del fondo; sus acuerdos serán inobjetables siempre y cuando sean lícitos y posibles, y se ajusten a las reglas y fines consignados en la LFPRH, la LCyT, el Contrato de Fideicomiso y las propias Reglas de Operación. Estará integrado por al menos 7 (siete) miembros con voz y voto, de los cuales cuatro serán representantes del Sector Petrolero, designados por la Secretaría de Energía, uno de los cuales lo presidirá y tendrá voto de calidad y tres designados por el CONACYT, en los que se considerarán dos personas de reconocido prestigio en los sectores científico, tecnológico y académico.

El CTA tendrá al menos una sesión anual ordinaria y las extraordinarias que resulten necesarias para la realización de su objeto, a solicitud de cualquiera de sus miembros propietarios, el Secretario Técnico o de la Fiduciaria. Tendrá un carácter deliberativo; los acuerdos se tomarán por mayoría de votos y en caso de empate, el presidente tendrá voto de calidad.

La Comisión de Evaluación tendrá como función principal la evaluación de la factibilidad técnica, científica, tecnológica, y de innovación de las propuestas que se presenten para ser apoyadas por el Fondo, así como coadyuvar, en los casos que lo amerite, en la evaluación periódica del desarrollo y de los resultados de los proyectos apoyados

Dentro de los proyectos apoyados destacan por su importancia y la cantidad de recursos otorgados los siguientes:

- **Asimilación y Desarrollo de tecnología en diseño, adquisición, proceso e interpretación de datos sísmicos 3D-3C, con enfoque a plays de shale gas/oil en México**”, el cual está enfocado en la realización de estudios prospectivos para evaluar los recursos potenciales de hidrocarburos en lutitas en México y sentar las bases para su futura explotación sustentable. Monto autorizado: 244’385,673 dólares americanos.

La importancia de este proyecto es que, de acuerdo con PEMEX, ayudará a confirmar el potencial estimado del país, de más de 60 mil millones de barriles de petróleo crudo equivalente; el IMP es la institución líder del consorcio responsable de la ejecución del proyecto, contando también con la participación de la Compañía Mexicana de Exploraciones S.A. de C.V.

(COMESA), el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, así como con la participación de las Universidades de Coahuila y Veracruz.

- **Centro de Tecnologías en Aguas Profunda (CTAP)**, cuyo objetivo es realizar trabajos de investigación, desarrollo y asimilación de tecnologías en apoyo a la estrategia de explotación costa afuera en México.
Monto Autorizado: \$1,330,000,000.00.

Este centro, ubicado en el municipio de Boca del Río, Ver., es una muestra de las fortalezas y capacidades que brinda este instituto nacional en el corto y mediano plazos a la industria de los hidrocarburos de nuestro país.

Cuenta con equipo de la más alta calidad y vanguardia, con el cual se apoyará a operadores de la industria, órganos reguladores, firmas de ingeniería, centros de investigación y universidades, entre otros, con investigación, tecnología, formación de recursos humanos y servicios altamente calificados para la producción de aceite y gas en campos localizados en aguas profundas y ultra profundas del Golfo de México.

- **Centro de Adiestramiento en Procesos de Producción (CAPP)** Monto Autorizado: €83'523,685 (pagaderos en moneda nacional al tipo de cambio vigente el 17 de diciembre de 2014). El objetivo de este proyecto es la creación de un centro orientado a la mejora del desempeño operativo en los procesos de producción costa afuera, a través de reforzar las habilidades y competencias del personal técnico de Petróleos Mexicanos (PEMEX) Exploración y Producción. Lo anterior contribuirá al fortalecimiento de la seguridad de sus instalaciones, de su personal y al logro de las metas de producción, con base en la captación del conocimiento, experiencia y transferencia de su personal a desarrollar. El apoyo fue autorizado a RH de México Simulation and Training, S.A. de C.V. El proyecto inició sus actividades el 17 de junio de 2015, se encuentra en ejecución y se considera que concluirá sus actividades en 2019.
- **Implementación de redes de observaciones oceanográficas (físicas, geoquímicas, ecológicas) para la generación de escenarios ante posibles contingencias relacionadas a la exploración y producción de hidrocarburos en aguas profundas del Golfo de México**”. Monto Autorizado: \$1,546,333,767.95. tiene como principal objetivo el de tener mayor conocimiento sobre el Golfo de México para contar con información que permita estimar las alternativas ante un posible derrame de hidrocarburos. El consorcio está integrado por el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California

(CICESE), la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados IPN (CINVESTAV Mérida), BAJAINNOVA S.A.P.I. DE C.V., la Universidad Nacional Autónoma de México con el Instituto de Biotecnología (IBT-UNAM), el Centro de Ciencias de la Atmósfera UNAM (CCA-UNAM), el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML-UNAM), el Instituto de Geofísica UNAM (IG-UNAM) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), de la SEMARNAT.

- **Proyectos Integrales I:** convocatoria que está orientada a proyectos de recuperación mejorada que incremente el factor de recuperación de aceite y disminuya la declinación de los pozos. Monto Autorizado: 1,663,947,064, para 4 proyectos seleccionados entre 17 propuestas presentadas. Las Instituciones participantes son el IMP, la UNAM y la empresa Prof Tech Servicios S.A. de C.V.
- **Proyecto 293504. CENTRO MEXICANO DE CAPTURA, USO Y ALMACENAMIENTO DE CO2 (CEMCCUS).** Monto Autorizado: \$1'240,677,829.00. Se espera que este centro integre a las principales instituciones nacionales de investigación, academia e industria para llevar a cabo la ejecución y desarrollo de programas estratégicos para la innovación tecnológica, desarrollo de capacidades y capital humano especializado, construcción, operación y modernización de laboratorios y proyectos piloto.
- **Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos.** Monto Autorizado: \$699'983,046.00. El objetivo del proyecto es apoyar el desarrollo tecnológico y de capacidades en el desarrollo de infraestructura especializada para el resguardo, preservación y estudios de muestras de aceite y de roca extraídas de los yacimientos de hidrocarburos que consolidaran el acervo nacional de conocimiento prospectivo de la producción de hidrocarburos en el país.

Los principales logros alcanzados durante el periodo reportado son:

Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos. 156,027 apoyos educativos en las tres líneas estratégicas del programa conforme a lo siguiente:

- En formación de Recursos Humanos se han aprobado 1,157 becas (proyectos posdoctorales en el extranjero: 3, estancias posdoctorales en México: 28, doctorados: 141, maestrías: 710, especialidades: 156 y diplomados: 147), por un monto aproximado de 830 millones de pesos. Personal capacitado para atender la operación del sector FISH 15,721 apoyos a estudiantes, apoyos a estudiantes, CAPP 3,395 apoyos a estudiantes y TACTO-SIM 1,461 apoyos a estudiantes.

- **Inversión en I+D+i:** se han aprobado 14 proyectos de investigación, desarrollo tecnológico por un monto de 10,734 millones de pesos, 32 proyectos de desarrollo de capacidades por un monto de 5,563 millones de pesos y en la formación de recursos humanos se han aprobado 1,157 becas (proyectos posdoctorales en el extranjero: 3, estancias posdoctorales en México: 28, doctorados: 141, maestrías: 710, especialidades: 156 y diplomados: 147), por un monto aproximado de 830 millones de pesos.

La perspectiva de este Fondo Sectorial es la de continuar con las convocatorias promoviendo entre más instituciones de diferentes estados, promover los proyectos actuales y darle seguimiento al personal capacitado para medir su avance en el sector de hidrocarburos.



VII. ACCIONES REALIZADAS

VII. ACCIONES REALIZADAS

A efecto de dar cumplimiento a la normatividad en materia de integración y elaboración de Libros Blancos, en el presente apartado se desglosan las principales acciones realizadas en el periodo de diciembre de 2012 a mayo de 2018, del Fondo Sectorial de Hidrocarburos.

a) Metas y Objetivos del Fondo de Hidrocarburos

El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos es un Fideicomiso creado para atender las principales problemáticas y oportunidades en materia de HIDROCARBUROS, a través del desarrollo de tecnología y la formación de recursos especializados; tiene como objetivos:

- La investigación científica y tecnológica aplicada, tanto a la explotación, exploración y refinación de hidrocarburos, como a la producción de petroquímicos básicos
- La adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico en las materias señaladas en el inciso anterior
- La formación de recursos humanos especializados en la industria petrolera, a fin de complementar la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico que impulsará el Fideicomiso.

De conformidad con lo establecido en el artículo 88, fracción I, incisos a y b, de la LFPRH el Fideicomiso tendrá por objeto:

Apoyar actividades de investigación para identificar áreas con potencial de hidrocarburos que, en el ámbito de sus atribuciones, lleve a cabo la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

El financiamiento de las actividades señaladas en el artículo 25 de la Ley de Ciencia y Tecnología en temas de exploración, extracción y refinación de hidrocarburos, así como la producción de petroquímicos, con especial énfasis en la formación de recursos humanos especializados.

Del mismo modo, de conformidad con el artículo 89, de la LFPRH, en la aplicación de los recursos asignados se dará prioridad a las finalidades siguientes:

- 1) Elevar el factor de recuperación y la obtención de volumen máximo de hidrocarburos de los yacimientos.
- 2) Fomentar la exploración, especialmente en aguas profundas, para incrementar la tasa de restitución de reservas.
- 3) Mejorar la refinación de petróleo crudo pesado.
- 4) La prevención de la contaminación y la remediación ambiental relacionadas con las actividades de la industria petrolera.

Conforme a lo establecido en la Cláusula Cuarta del Convenio de Fideicomiso, las materias de investigación serán definidas por la Secretaría de Energía, la cual, con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), de manera independiente o conjunta, realiza actividades de inteligencia tecnológica de las áreas prioritarias nacionales a atender en el Sector Hidrocarburos; apoyándose de otras instancias enfocadas en los temas de investigación del Fondo (dependencias de gobierno, documentos de política pública, empresas, instituciones de educación superior, centros de investigación, organismos no gubernamentales, expertos, etc.)

Asimismo, con el fin de colocar de una manera más orientada y eficiente los recursos del Fondo, a principios de esta administración se generó una Estrategia Global de Acción 2013-2018, la cual, a través de un diagnóstico de los retos a los que se enfrentaría el sector con la implementación de la Reforma Energética. Asimismo, con la ampliación del objeto del Fondo en 2015, y con la publicación del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia de Energía (PEFRHME), el Fondo estableció 3 líneas estratégicas prioritarias a atender en el proceso de desarrollo y despliegue del conocimiento: formación de talento; desarrollo de capacidades; e investigación, desarrollo y despliegue.

Con estos dos instrumentos de planeación, así como la inteligencia tecnológica que se realiza, el Fondo establece las modalidades y temáticas de las Convocatorias. Las cuales, una vez que ya se tienen concretadas, son plasmadas en los documentos de Convocatoria (bases, términos de referencia y, en su caso, anexos de los temas a atender), los cuales son presentados ante el Comité para su aprobación y su posterior publicación en la página WEB del CONACYT.

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

Desde su creación al 31 de mayo de 2018, el Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos ha apoyado 100 proyectos con un monto total de **\$18,365,115,194.57** como se muestra en el cuadro siguiente.

PROYECTOS DEL FONDO SECTORIAL CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS						
No.	Tipo	Convocatoria	Título	Institución Líder	Acuerdo de Aprobación del CTA	Total Autorizado
1	Convocatoria	2009-01	Estudio de nuevos catalizadores de baja carga metálica para hidrodesulfuración profunda de diésel	Instituto Mexicano del Petróleo	04-CT-2a-ORD-2009	\$26,955,000.00
2	Convocatoria	2009-01	Desarrollo de catalizadores para la hidrodesulfuración profunda de gasolina y diésel	Instituto Mexicano del Petróleo	04-CT-2a ORD.-2009	\$25,910,000.00
3	Convocatoria	2009-01	Fracturamiento hidráulico de pozos usando materiales inteligentes	Instituto Mexicano del Petróleo	04-CT-2a-ORD-2009	\$135,120,000.00
4	Convocatoria	2009-01	Inyección alternada de agua y gas (WAG) como sistema de recuperación mejorada	Instituto Mexicano del Petróleo	04-CT-2a-ORD-2009	\$45,136,682.00
5	Convocatoria	2009-01	Desarrollo de catalizadores de alta selectividad para la hidrodesulfuración de nafta de desintegración catalítica	Instituto Mexicano del Petróleo	04-CT-2a ORD.-2009	\$26,363,248.00
6	Convocatoria	2009-01	Desarrollo de catalizadores soportados para la producción de combustibles de ultra bajo azufre	UNAM	04-CT-2a-ORD-2009	\$226,460,384.00
7	Convocatoria	2009-01	Simulador numérico de yacimientos químico-composicional, multifásico, tridimensional, con procesamiento en paralelo	UNAM	04-CT-2a-ORD-2009	\$13,163,400.00
8	Convocatoria	2009-01	Inyección de aire al yacimiento como sistema de recuperación mejorada	Instituto Mexicano del Petróleo	04-CT-2a-ORD-2009	\$45,734,161.00
9	Convocatoria	2009-01	Desarrollo de catalizadores con baja carga de cómo altamente disperso sobre materiales mesoporosos 3-D, para hidrodesulfuración de diésel	Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C	04-CT-2a ORD.-2009	\$16,629,469.00
10	Convocatoria	2009-01	Desarrollo de un modelo matemático/numérico/computacional para la simulación de flujo multifásico reactivo en medio poroso fracturado asociado con procesos de combustión in situ	Academia Nacional de Investigación y Desarrollo, A.C	04-CT-2a ORD.-2009	\$18,901,505.00
11	Convocatoria	2009-02	Desarrollo de tecnologías alternas para el endulzamiento del gas amargo y conversión de los gases resultantes en productos de alto valor agregado	Centro de Investigación en Química aplicada	04-CT-5a-ORD-2010	\$50,025,002.00
12	Convocatoria	2009-02	Desarrollo de mejores inhibidores de corrosión a base de compuestos derivados de fosfo-imidazolininas para equipos e instalaciones que manejen gasóleos de coquización	Polioles, S.A. de C.V.	04-CT-5a ORD.-2010	\$11,433,259.00
13	Convocatoria	2009-02	Integración tecnológica para el mejoramiento de los modelos de velocidad y su empleo en la migración PSDM para la visualización de playas subsalinas en el Golfo de México	Instituto Mexicano del Petróleo	04-CT-5a ORD.-2010	\$80,689,058.00
14	Convocatoria	2009-03	Mejoramiento de las propiedades físicas de crudos pesados	Instituto Mexicano del Petróleo	05-CT-4a EXT.-2010	\$55,961,330.00

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

PROYECTOS DEL FONDO SECTORIAL
CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS

No.	Tipo	Convocatoria	Título	Institución Líder	Acuerdo de Aprobación del CTA	Total Autorizado
15	Convocatoria	2009-03	Desarrollo de aditivos para recuperar en línea la actividad de los catalizadores de hidrodesulfuración de diésel	Instituto Mexicano del Petróleo	05-CT-4a EXT.-2010	\$29,379,224.00
16	Convocatoria	2009-03	Alternativas para la reactivación, reúso o disposición final de catalizadores agotados de óxido de titanio: mejora tecnológica de la sección catalítica de las plantas recuperadoras de azufre	Instituto Mexicano del Petróleo	05-CT-4a EXT.-2010	\$17,831,070.00
17	Convocatoria	2009-03	Atributos sísmicos azimutales de atenuación y amplitud en datos multicomponente en el mapeo de fracturas	Instituto Mexicano del Petróleo	05-CT-4a EXT.-2010	\$41,924,453.00
18	Convocatoria	2009-03	Herramientas de medición en fondo de pozos con alta presión y alta temperatura, así como para pozos de geometría diferente a la convencional	Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL)	05-CT-4a EXT.-2010	\$19,545,792.00
19	Convocatoria	2009-03	Recuperación de purgas provenientes de TE, SGV y UDAs, propuesta para PEMEX-Gas	Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL)	08-CT-6a ORD.-2010	\$4,212,335.00
20	Convocatoria	2009-03	Estrategias para optimizar la sección catalítica de plantas recuperadoras de azufre	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN	05-CT-4a EXT.-2010	\$15,395,000.00
21	Convocatoria	2010-01	Control de agua en el yacimiento	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-5a EXT.-2010	\$99,096,408.00
22	Convocatoria	2010-01	Sistema para la detección de fugas y tomas clandestinas en ductos de transporte de gas y líquidos	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-5a EXT.-2010	\$40,849,302.00
23	Convocatoria	2010-01	Modelos fractales para la caracterización de yacimientos en sistemas heterogéneos de difusión lenta. Orionearth (oil reservoir integration on earth).	Tecnología Aplicada en Exploración y Producción Petrolera, S.A. de C.V.	02-CT-5a EXT.-2010	\$317,272,911.00
24	Convocatoria	2010-01	Nuevas metodologías y herramientas de caracterización estática y dinámica considerando las propiedades fractales de los yacimientos petroleros.	Instituto Mexicano del Petróleo	06-CT-7a ORD.-2010	\$74,899,842.00
25	Convocatoria	2010-01	Desarrollo y asimilación de técnicas para el establecimiento de una metodología integral para modelado de cuencas y su aplicación a sistemas petroleros de México	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-5a EXT.-2010	\$52,561,320.00
26	Convocatoria	2010-01	Diseño molecular y síntesis química de nuevos compuestos con propiedades de inhibición a la corrosión para la formulación de nuevos inhibidores de corrosión para poliductos	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-5a EXT.-2010	\$26,490,064.00
27	Convocatoria	2010-01	Desarrollo de un proceso de adsorción y/o extracción para reducir el contenido de compuestos orgánicos nitrogenados, de la carga a unidades de hidrodesulfuración para obtener diésel de ultra bajo azufre.	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-5a EXT.-2010	\$39,491,346.00
28	Convocatoria	2010-01	Alternativas tecnológicas para mejorar el sistema de desalado de crudo pesado en las refinerías	Polioles, S.A. de C.V.	02-CT-5a EXT.-2010	\$23,764,424.00
29	Convocatoria	2010-01	Sistema híbrido de detección de fugas de hidrocarburos en fase gas y tomas clandestinas	Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C	02-CT-5a EXT.-2010	\$34,411,069.00

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

PROYECTOS DEL FONDO SECTORIAL
CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS

No.	Tipo	Convocatoria	Título	Institución Líder	Acuerdo de Aprobación del CTA	Total Autorizado
30	Convocatoria	2010-01	Desarrollo de una metodología para la determinación del inicio de la precipitación de asfaltenos durante la preparación de mezclas de hidrocarburos	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-5a EXT.-2010	\$37,297,675.00
31	Convocatoria	2010-01	Diseño molecular y síntesis química de nuevos compuestos con propiedades de inhibición a la corrosión para la formulación de nuevos inhibidores de corrosión para oleoductos	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-5a EXT.-2010	\$30,028,076.00
32	Convocatoria	2010-01	Mejora tecnológica de material adsorbente para deshidratación de gas húmedo dulce en plantas criogénicas	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN	02-CT-5a EXT.-2010	\$6,554,000.00
33	Convocatoria	2010-02	Atributos sísmicos 3D para la caracterización de yacimientos petroleros apoyados por información de pozo y modelado de física de rocas.	Instituto Mexicano del Petróleo	07-CT-7a ORD.-2010	\$40,450,033.00
34	Convocatoria	2010-02	Métodos y tecnologías de inteligencia computacional y minería de datos para el análisis de soluciones y la toma de decisiones en explotación de campos maduros.	Instituto Mexicano del Petróleo	07-CT-7a ORD.-2010	\$46,754,520.00
35	Convocatoria	2010-02	Estudio de técnicas de correlación de registros petrofísicos con atributos sísmicos	UNAM	07-CT-7a ORD.-2010	\$16,378,000.00
36	Convocatoria	2010-02	Procesos de RM en yacimientos carbonatados fracturados de alta salinidad y temperatura con base en el diseño, desarrollo y escalamiento de productos químicos ad hoc	Instituto Mexicano del Petróleo	07-CT-7a ORD.-2010	\$82,665,927.00
37	Convocatoria	2010-02	Sistema integral para la generación de vapor en fondo de pozo	Instituto Mexicano del Petróleo	07-CT-7a ORD.-2010	\$119,019,904.00
38	Convocatoria	2010-02	Modelado petrofísico mediante la aplicación de registros geofísicos de pozos	Instituto Mexicano del Petróleo	07-CT-7a ORD.-2010	\$23,184,390.00
39	Convocatoria	2010-02	Modelación integral de campos petroleros: metodologías geológicas, petrofísicas, geoquímicas e isotópicas avanzadas	Academia Nacional de Investigación y Desarrollo, A.C	07-CT-7a ORD.-2010	\$71,856,945.00
40	Convocatoria	2010-03	Sistema informático unificado de administración de integridad y confiabilidad de instalaciones vinculadas al proceso de logística de PEMEX	Universidad Autónoma de Campeche	03-CT-10a EXT.-2012	\$136,796,499.00
41	Convocatoria	2010-03	Alternativas tecnológicas para administración de la corrosión en ductos enterrados	Corrosión y Protección S.A. de C.V.	04-CT-8a EXT.-2011	\$44,199,239.00
42	Convocatoria	2010-03	Estudio reológico y caracterización fisicoquímica para el desarrollo de correlaciones aplicables a crudos pesados.	UNAM	04-CT-8a EXT.-2011	\$86,054,963.00
43	Convocatoria	2011-01	Simulador numérico composicional para yacimientos naturalmente fracturados vugulares con comportamiento fractal	Petrosoft S.A. de C.V.	05-CT-10a EXT.-2012	\$65,353,744.00
44	Convocatoria	2011-01	Diseño e instalación de una planta piloto para la evaluación de catalizadores de reformación catalítica de naftas.	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	05-CT-10a EXT.-2012	\$35,090,502.00

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

PROYECTOS DEL FONDO SECTORIAL
CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS

No.	Tipo	Convocatoria	Título	Institución Líder	Acuerdo de Aprobación del CTA	Total Autorizado
45	Convocatoria	2011-01	Análisis y optimización de un aditivo para disminuir la fricción de ductos.	UNAM	05-CT-10a EXT.-2012	\$225,315,401.00
46	Convocatoria	2011-01	Yacimiento petrolero como un reactor fractal: un modelo de triple porosidad y permeabilidad del medio fracturado vugular (matriz-vugulo-fractura).	UNAM	05-CT-10a EXT.-2012	\$74,043,718.00
47	Convocatoria	2011-02	Proceso de recuperación mejorada con la tecnología de inyección de vapor con aplicación mediante prueba piloto en el campo Ébano-Pánuco-Cacalilao.	Proftech Servicios S.A. de C.V.	06-CT-11a ORD.-2012 y 05-CT-12a ORD.-2013	\$464,148,940.00
48	Convocatoria	2011-02	Recuperación de aceite matricial y mejoramiento de la densidad (API) de crudos pesados y extra pesados, mediante el hidroprocesamiento in situ.	Instituto Mexicano del Petróleo	06-CT-11a ORD.-2012	\$542,618,847.00
49	Convocatoria	2011-02	Determinación de la saturación de aceite remanente en YNF, a través de la integración de diferentes técnicas de laboratorio y de campo (análisis de núcleos, registros geofísicos y pruebas de trazadores, principalmente). Aplicación campo Akal	Instituto Mexicano del Petróleo	06-CT-11a ORD.-2012	\$287,947,931.00
50	Convocatoria	2011-02	Proceso de recuperación mejorada con la tecnología de inyección de químicos (ASP) con aplicación mediante prueba piloto en el campo Poza Rica.	UNAM	06-CT-11ª-ORD.-2012	\$369,231,346.00
51	Asignación	Asignación	Transferencia y asimilación de conocimiento tecnológico operativo por medio de modelos dinámicos de plantas virtuales integradas a la plataforma Universidad PEMEX	Instituto Mexicano del Petróleo	11-CT-15a ORD.-2014	\$596,923,000.00
52	Convocatoria	2013-01	Asimilación y desarrollo de tecnología en diseño, adquisición, proceso e interpretación de datos sísmicos 3D-3C, con enfoque a plays de shale gas/oil en México"	Instituto Mexicano del Petróleo	05-CT-10ª ORD.-2012	\$ 3,516,078,963.28
53	Asignación	Asignación	Creación del Centro de Tecnologías en Aguas Profundas, "CTAP".	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-13a ORD.-2013	\$1,330,000,000.00
54	Convocatoria	2012-01	Plataformas de observación oceanográfica en el Golfo de México	CICESE	05-CT-16a EXT.-2014	\$1,546,333,768.00
55	Asignación	Asignación	Centro de Adiestramiento en Procesos de Producción	RH de México Simulación and Training, S.A. de C.V.	04-CT-16a ORD.-2014	\$1,519,721,800.94
56	Convocatoria	2016-03	Red de Conocimiento de Soluciones para Aceites Pesados y extra Pesados	Instituto Mexicano del Petróleo	09-CT-29a EXT.-2017	\$193,157,343.00
57	Convocatoria	2016-03	Cero Incidentes en la Red de Ductos de México	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus (ITESM)	09-CT-29a EXT.-2017	\$110,029,316.00
58	Convocatoria	2016-03	Red de Conocimiento "Infraestructura para el Desarrollo e Implementación de un Observatorio de Talento y Cadenas de Valor del Subsector Hidrocarburos"	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus (ITESM)	09-CT-29a EXT.-2017	\$144,541,525.00
59	Convocatoria	2016-03	Soluciones para campos maduros y campos no convencionales	Instituto Mexicano del Petróleo	09-CT-29a EXT.-2017	\$199,211,938.00

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

PROYECTOS DEL FONDO SECTORIAL
CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS

No.	Tipo	Convocatoria	Título	Institución Líder	Acuerdo de Aprobación del CTA	Total Autorizado
60	Convocatoria	2016-04	Transformación industrial y refinación de crudos pesados	Instituto Mexicano del Petróleo	10-CT-29a EXT.-2017	\$72,626,000.00
61	Convocatoria	2016-04	Geomecánica de yacimiento y pozo para campos maduros y yacimientos no convencionales	Instituto Mexicano del Petróleo	10-CT-29a EXT.-2017	\$63,860,893.00
62	Convocatoria	2016-04	Fortalecimiento de capacidades y formación de talento para el subsector hidrocarburos: UA-UNAM-UP-AER	UNAM	10-CT-29a EXT.-2017	\$75,929,730.00
63	Convocatoria	2015-02	Instrumentación del programa estratégico de formación de recursos humanos en materia de hidrocarburos no convencionales para el estado de Coahuila	Corporación Mexicana de Investigaciones en Materiales S.A. de C.V.	16 CT-23a EXT.-2016	\$238,793,712.00
64	Convocatoria	2015-02	PEMEX México maestría en tecnologías para el desarrollo sustentable	Investigaciones y Estudios Superiores SC (Universidad Anáhuac, México Norte)	16 CT-23a EXT.-2016	\$2,871,000.00
65	Convocatoria	2015-02	Fortalecimiento de la infraestructura del Instituto Tecnológico del Petróleo y energía para la formación de talento en el nivel de licenciatura y capacitación especializada, orientadas al sector energético.	Instituto Tecnológico del Petróleo y Energía A.C.	16-CT-23a EXT.-2016	\$531,889,893.99
66	Convocatoria	2015-02	Diplomado en mantenimiento en equipo estático	Corporación Mexicana de Investigaciones en Materiales S.A. de C.V.	16 CT-23a EXT.-2016	\$41,864,804.28
67	Convocatoria	2015-02	Preparación, entrenamiento y formación de habilidades para la certificación de soldadores por la AWS	Corporación Mexicana de Investigaciones en Materiales S.A. de C.V.	16 CT-23a EXT.-2016	\$26,520,000.00
68	Convocatoria	2015-02	Propuesta integral para la capacitación y certificación de competencias para la reconversión de profesionales del sector hidrocarburos	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-28a EXT.-2017	\$157,075,189.60
69	Convocatoria	2015-02	Programa de certificación de operadores universales de procesos de gas y petroquímica del sector hidrocarburos	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-28a EXT.-2017	\$73,220,341.00
70	Convocatoria	2015-02	Capacitación de operadores en corrosión	Instituto Tecnológico Superior de Calkiní	02-CT-28a EXT.-2017	\$11,057,133.00
71	Convocatoria	2015-02	Mejora de competencias para la ejecución de proyectos de capital en PEMEX	Universidad Nacional Autónoma De México	02-CT-28a EXT.-2017	\$4,830,363.69
72	Convocatoria	2015-02	Propuesta integral para el fortalecimiento de capacidades para la formación especializada del talento técnico del sector hidrocarburos	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-28a EXT.-2017	\$20,998,755.86
73	Convocatoria	2015-02	Desarrollo de soluciones químicas para el control de corrosión en refinerías por la presencia de cloruros orgánicos	Universidad Politécnica de Quintana Roo	02-CT-28a EXT.-2017	\$35,071,092.00
74	Convocatoria	2015-02	Fase i de la remediación de áreas contaminadas con hidrocarburos en la refinería Gral. Lázaro Cárdenas	Instituto Politécnico Nacional	02-CT-28a EXT.-2017	\$17,281,861.50
75	Convocatoria	2015-02	Programa de capacitación de recursos humanos en la operación de sistemas de medición de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos	Ciatec, A.C.	02-CT-28a EXT.-2017	\$89,791,718.00

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

PROYECTOS DEL FONDO SECTORIAL
CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS

No.	Tipo	Convocatoria	Título	Institución Líder	Acuerdo de Aprobación del CTA	Total Autorizado
76	Convocatoria	2015-02	Centro de excelencia en ductos	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-28a EXT.-2017	\$43,649,380.00
77	Convocatoria	2015-02	Centro integral de capacitación y certificación de operadores encargados de control de procesos	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-28a EXT.-2017	\$290,228,530.00
78	Convocatoria	2015-02	Programa integral de consolidación del recurso humano en capacidades técnicas y tecnológicas para el fortalecimiento de la seguridad en los procesos, la continuidad de la producción y confiabilidad de las instalaciones del Sector Hidrocarburos	Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V.	02-CT-28a EXT.-2017	\$111,139,735.00
79	Convocatoria	2015-02	Centro de excelencia de certificación de competencias del capital humano en el Sector Hidrocarburos	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-28a EXT.-2017	\$364,316,627.00
80	Convocatoria	2015-02	Diplomado en formación y actualización de especialistas en sistemas de medición, control y seguridad funcional	Fundación Universidad de las Américas Puebla	02-CT-28a EXT.-2017	\$6,360,440.00
81	Convocatoria	2015-02	Centro de excelencia para la confiabilidad operativa de las unidades FCC con base en las mejores prácticas internacionales	Instituto Mexicano del Petróleo	02-CT-28a EXT.-2017	\$74,624,318.50
82	Convocatoria	2015-02	Consolidación de la oferta educativa de la UNAM para el subsector hidrocarburos: diplomados	Universidad Nacional Autónoma de México	02-CT-28a EXT.-2017	\$67,893,625.50
83	Convocatoria	2015-02	Fortalecimiento de las instituciones reguladoras en el sector de hidrocarburos de México	Centros Culturales de México, A.C	02-CT-28a EXT.-2017	\$105,814,353.00
84	Convocatoria	2015-02	Adquisición de simuladores de control de pozos para la capacitación de personal profesionista y técnico-manual de PEMEX perforación y servicio y de PEMEX exploración y producción	Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco	14-CT-32a EXT.-2017	
85	Convocatoria	2015-02	Fortalecimiento institucional para la capacitación de capital humano, acreditado conforme a estándares internacionales, dedicado al subsector hidrocarburos	Universidad Autónoma de Nuevo León	14-CT-32a EXT.-2017	\$14,924,000.00
86	Convocatoria	2015-02	Programa de capacitación para personal profesionista de la dirección de PEMEX exploración y producción - bloques terrestres	Universidad Olmeca, A.C.	14 CT-32a-EXT-2017	
87	Convocatoria	2015-02	Programa de consolidación de capacidades y competencias para gerentes del sector energético	Centro Cultural de México, A.C.	14-CT-32a EXT.-2017	\$9,423,250.00
88	Convocatoria	2015-02	Programa formación de capacidades y certificación en competencias de operación de la cadena de suministros y logística de productos de O&G en el Subsector Hidrocarburos	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Tampico	14-CT-32a EXT.-2017	\$10,460,300.00
89	Convocatoria	2015-02	Propuesta integral para la creación de nueva oferta educativa para el fortalecimiento de competencias del personal especialista en la explotación de hidrocarburos de las empresas productivas del estado	Instituto Mexicano del Petróleo	14 CT-32a-EXT-2017	\$46,612,412.00

PROYECTOS DEL FONDO SECTORIAL CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS						
No.	Tipo	Convocatoria	Título	Institución Líder	Acuerdo de Aprobación del CTA	Total Autorizado
90	Convocatoria	2015-02	Programa de capacitación para el desarrollo del capital humano de la subdirección de confiabilidad.	Universidad Tecnológica de Campeche	14 CT-32a-EXT-2017	
91	Convocatoria	2015-02	Desarrollo de las tecnologías para la implementación del concepto de campo inteligente en la subdirección de producción de bloques sur de PEMEX exploración y producción	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial	14 CT-32a-EXT-2017	\$17,500,000.00
92	Convocatoria	2015-02	Desarrollo, implementación y despliegue del sistema integral de información para el fortalecimiento tecnológico de PEMEX exploración y producción -BIGDATA-	Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica AC	14 CT-32a-EXT-2017	\$24,532,876.00
93	Convocatoria	2015-02	Programa de fortalecimiento de capacidades en monitoreo y control de operaciones industriales, transporte y almacenamiento de hidrocarburos.	Instituto Mexicano del Petróleo	14 CT-32a-EXT-2017	\$36,603,725.00
94	Convocatoria	2015-02	Estudio de la interacción roca-fluido en formaciones y cambios de permeabilidad debido a productos en la zona norte de México: fortalecimiento UAT-UNAM	Universidad Autónoma de Tamaulipas	14 CT-32a-EXT-2017	\$33,474,179.50
95	Convocatoria	2015-02	Fortalecimiento y creación de programas de estudios para la formación de recursos humanos capacitados y orientados al sub-sector energético de hidrocarburos	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	14 CT-32a-EXT-2017	\$87,500,000.00
96	Convocatoria	2015-02	Fortalecimiento de las capacidades del capital humano para la explotación de campos maduros	Universidad Olmeca, A.C.	14 CT-32a-EXT-2017	
97	Convocatoria	2015-02	Súper cómputo aplicado a la exploración y producción de hidrocarburos	Instituto Mexicano del Petróleo	14 CT-32a-EXT-2017	\$39,118,768.00
98	Convocatoria	2017-01	Litoteca Nacional Yucatán PCTY	Parque Científico Tecnológico de Yucatán A.C (PCTY)	06-CT-38a EXT.-2018	\$350,000,000.00
99	Convocatoria	2017-02	Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos con sede en Pachuca, Hgo.	Instituto Mexicano del Petróleo	06-CT-38a EXT.-2018	\$349,983,046.00
100	Convocatoria	2017-02	Centro Mexicano de Captura, Uso y Almacenamiento de CO2	Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias	07-CT-42a EXT.-2018	\$1,240,677,829.00

Fuente: Base de Datos del Fondo Sectorial.

El siguiente cuadro da cuenta de los proyectos más importantes que han sido apoyados por el Fondo Sectorial; como puede apreciarse, un gran receptor de estos fondos lo constituye el Instituto Mexicano del Petróleo, al reconocer en él un gran centro de investigación y desarrollo de nuestro país.

En los siguientes 10 proyectos se concentra el 63.3 por ciento de los recursos aportados por este Fondo Sectorial.

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

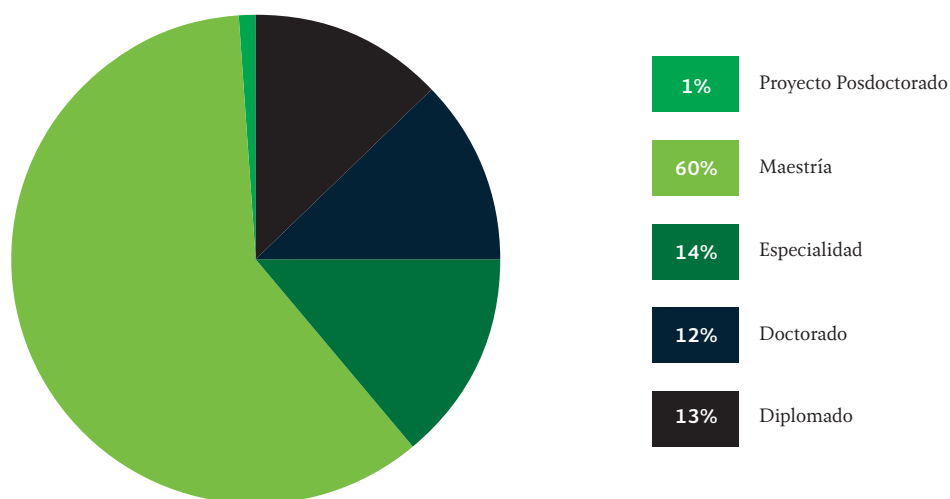
TIPO	CONVOCATORIA	PROYECTO	TÍTULO	INSTITUCIÓN LÍDER	TOTAL AUTORIZADO
Convocatoria	2013-01	205868	“Asimilación y Desarrollo de tecnología en diseño, adquisición, proceso e interpretación de datos sísmicos 3D-3C, con enfoque a plays de shale gas/oil en México”	Instituto Mexicano del Petróleo	\$3,516,078,963.28
Asignación	Asignación	263582	Centro de Adiestramiento en procesos de Producción	RH de México Simulation and Training, S.A. de C.V.	\$1,519,721,800.94
Convocatoria	2012-01	201441	Plataformas de observación oceanográfica en el Golfo de México	CICESE	\$1,546,333,767.95
Asignación	Asignación	249984	Creación del Centro de Tecnologías en Aguas Profundas, “CTAP”.	Instituto Mexicano del Petróleo	\$1,330,000,000.00
Convocatoria	2017-02	293504	“Centro Mexicano de Captura, Uso y Almacenamiento de CO2”	Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias	\$1,240,677,829.00
Asignación	Asignación	274455	Transferencia y Asimilación de Conocimiento Tecnológico Operativo por medio de Modelos Dinámicos de Plantas Virtuales integradas a la plataforma Universidad PEMEX	Instituto Mexicano del Petróleo	\$596,923,000.00
Convocatoria	2011-02	177007	Recuperación de aceite matricial y mejoramiento de la densidad (API) de crudos pesados y extra pesados, mediante el hidroprocesamiento in situ.	Instituto Mexicano del Petróleo	\$542,618,847.00
FISH	2015-02	268028	FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL PETRÓLEO Y ENERGÍA PARA LA FORMACIÓN DE TALENTO EN EL NIVEL DE LICENCIATURA Y CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA, ORIENTADAS AL SECTOR ENERGÉTICO.	Instituto Tecnológico del Petróleo y Energía A.C.	\$531,889,893.99
Convocatoria	2011-02	186291	Proceso de recuperación mejorada con la tecnología de inyección de vapor con aplicación mediante prueba piloto en el campo Ébano-Pánuco-Cacalilao.	Proftech Servicios S.A. de C.V.	\$464,148,940.00
Convocatoria	2011-02	185183	Proceso de recuperación mejorada con la tecnología de inyección de químicos (ASP) con aplicación mediante prueba piloto en el campo Poza Rica.	UNAM	\$369,231,346.00
TOTAL					\$10,276,064,642.17

Fuente: Base de Datos del Fondo

En relación con la formación de recursos humanos especializados en hidrocarburos, tal y como se ha explicado, este Fondo ha emitido numerosas convocatorias para la obtención de grados académicos de diplomados, maestrías y doctorados en áreas específicas relacionadas con la exploración, explotación y refinación de petróleo, así como en áreas humanísticas para el desarrollo y seguimiento de los proyectos.

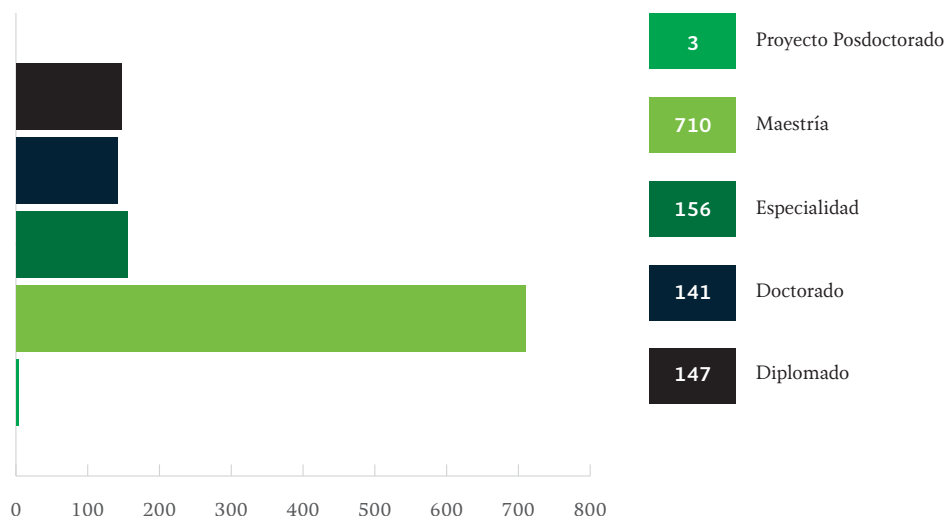
Como puede apreciarse en los siguientes cuadros, el nivel académico más apoyado es el de Maestría, con 710, seguido por Especialidad con 156 becarios; 147 postularon para diplomado, 141 alcanzaron el nivel de Doctorado y 3 hicieron estancias o proyectos posdoctorales, apoyados por el Fondo.

Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos Grados Académicos Alcanzados por lo becarios



Fuente: Base de Datos del Fondo

Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos Grados Académicos Alcanzados por lo becarios



Fuente: Base de Datos del Fondo

Convenio de Colaboración

El 16 de mayo de 2008 se firmó el Convenio de Colaboración entre la Secretaría de Energía, representada por su Titular, la Dra. Georgina Kessel Martínez, y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, representado por su Director General, el Lic. Juan Carlos Romero Hicks.

Patrimonio.

El Contrato de Fideicomiso 2137, celebrado el 4 de agosto de 2008, consigna que el depósito inicial realizado por el CONACYT de \$200,000.00 constituye el inicio del patrimonio de este Fondo.

De conformidad a lo establecido en el artículo 88, fracción I, de la LFPRH, las transferencias del Fondo Mexicano del Petróleo que se realicen al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos y a otros fondos serán en conjunto hasta por el monto que resulte de multiplicar los ingresos petroleros aprobados en la Ley de Ingresos por un factor de 0.0065 y se destinará el 65% al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, creado de conformidad con las disposiciones de la LCyT.

De acuerdo con las Reglas de Operación, el Patrimonio está integrado con los recursos que se depositen en el fideicomiso, por los rendimientos obtenidos de las inversiones que se realicen, así como por los reintegros que llegaran a realizar los beneficiarios.

Igualmente, formará parte del patrimonio lo siguiente:

- El monto total de recursos con que cuente
- Las futuras aportaciones que en su caso haga el Fideicomitente para el cumplimiento de los fines del Fideicomiso
- Las donaciones a título gratuito provenientes de cualquier persona física o moral, pública o privada, así como subsidios que otorguen dependencias o entidades, sin que por ese hecho se consideren como fideicomitentes o fideicomisarios o tengan algún derecho sobre el patrimonio fideicomitado
- Las aportaciones que algún tercero realice al Fondo se harán en forma irrevocable, por lo que no se revertirán a dicho tercero los recursos, ni los rendimientos que genere la aportación y, en su caso, por así convenirse, el CTA podrá instruir a la Fiduciaria abrir una determinada subcuenta para la mejor identificación y control de su origen y destino

- Las futuras aportaciones que haga el Gobierno Federal por conducto de la Secretaría de Energía, en su calidad de aportante sin que por ese hecho se consideren como fideicomitentes o fideicomisarios o tengan algún derecho sobre el patrimonio fideicomitado
- Las futuras aportaciones que realice el Gobierno Federal por conducto del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo apegándose a lo contemplado en el artículo 16, fracción II, inciso d, de la Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo, en relación con el Título Tercero de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos
- Los rendimientos financieros que se generen de la inversión de los recursos líquidos del Fideicomiso

El siguiente cuadro muestra las aportaciones del Fondo Sectorial desde el año 2012 a junio del 2018:

FONDO SECTORIAL CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA- HIDROCARBUROS		
No.	Año	Aportación
1	diciembre 2012	\$2,273,115,000.00
2	diciembre 2013	\$3,775,926,611.80
3	diciembre 2014	\$3,669,096,217.80
4	diciembre 2015	\$3,194,519,543.00
5	diciembre 2016	\$2,053,547,308.00
6	diciembre 2017	\$1,634,660,105.00
7	junio 2018	\$1,929,952,537.50
TOTAL		\$18,530,817,323.10

Es importante mencionar que las aportaciones que realizarán terceros no les darán derecho alguno sobre el contrato, por lo que por sí mismos no darán derecho a la canalización de recursos y serán irrevocables.

Los recursos de origen fiscal que se canalicen al Fondo se consideran devengados del Presupuesto de Egresos de la Federación.

El control del patrimonio se realiza a través de la apertura de dos subcuentas para:

- Proyectos de investigación científica y tecnológica
- Formación de recursos humanos especializados

Las obligaciones a cargo del Fideicomiso se cumplirán solo con el patrimonio fideicomitado, por lo que, si por cualquier causa dicho patrimonio no fuere suficiente para que la Fiduciaria lleve a cabo los pagos conforme a este instrumento, la Fiduciaria no será responsable de las obligaciones contraídas con cargo a los recursos del Fideicomiso, quedando en todo momento a salvo los derechos de terceros. El Fideicomitente se obliga a pagar a la Fiduciaria, con cargo al patrimonio del Fideicomiso por concepto de honorarios las cantidades siguientes:

- a) Por la suscripción del presente contrato de Fideicomiso, la cantidad de \$15,000.00 (Quince mil pesos 00/100 M.N.), cantidad que la Fiduciaria cubrirá con cargo a la primera aportación del Fideicomitente, a que se refiere la Cláusula Tercera, inciso A) del presente contrato.
- b) Por la administración del Fideicomiso, la cantidad anual que resulte de aplicar el 1.5 al millar sobre el saldo promedio diario del mes calendario correspondiente de los recursos en numerario, dividido entre 12 (doce) meses, pagadera mensualmente, sin que el importe resultante a cobrar sea inferior a \$13,054.00 (Trece mil cincuenta y cuatro pesos 00/100 M.N.) mensuales ni mayor a \$326,350.00 (Trescientos veintiséis mil trescientos cincuenta pesos 00/100 M.N.), pagaderos el último día hábil de cada mes.

Al 31 de diciembre del año 2012, el Fondo tenía fideicomitado un patrimonio de \$8,547,132,190.34 de acuerdo con el siguiente cuadro; esto constituye el patrimonio inicial de la presente administración.

PATRIMONIO DEL FONDO DE HIDROCARBUROS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012 (PESOS MXN)	
Ingresos	
Aportaciones	9,446,404,369.55
Intereses	703,740,547.18
Integración de recursos	6,563,313.61
Total de Ingresos	10,156,708,230.34

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

Egresos	
Honorarios Fiduciarios	13,643,367.37
Comisiones más IVA	1,462.79
Aplicaciones patrimoniales	1,595,931,209.85
Total de Egresos	1,609,576,040.00
Patrimonio	8,547,132,190,34

Al final del 2013, después de realizar las transferencias a los sujetos de apoyo que resultaron beneficiados, el fideicomiso presentó la siguiente situación financiera.

PATRIMONIO DEL FONDO DE HIDROCARBUROS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2013 (PESOS MNX)	
Ingresos	
Aportaciones	13,222,330,981
Intereses	1,015,209,616
Integración de recursos	25,517,001
Total de Ingresos	14,263,056,960
Egresos	
Honorarios Fiduciarios	17,802,603
Comisiones más IVA	1,463
Devolución a la Tesorería	5,000,000,000
Aplicaciones patrimoniales	4,880,960,088
Total de Egresos	1,609,576,040.00
Patrimonio	4,364,293,444

INTEGRACIÓN PATRIMONIAL DEL FONDO SECTORIAL CONACYT - SECRETARÍA DE ENERGÍA - HIDROCARBUROS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2015.	
Ingresos	
Aportaciones	20,085,946,742
Intereses	1,463,598,520
Integración de recursos	176,909,898
Total de Ingresos	21,726,455,161

Egresos	
Honorarios Fiduciarios	26,606,967
Comisiones más IVA	3,388
Devolución a la Tesorería	5,000,000,000
Aplicaciones patrimoniales	8,556,696,612
Total de Egresos	13,583,306,967
Patrimonio	8,143,148,194

Integración de expedientes de los proyectos ejecutivos,

Cada uno de los 100 proyectos que el Fondo ha apoyado tiene una estructura documental única conforme lo siguiente:

1. Oficios

- Oficios de seguimiento del proyecto
- Oficio de seguimiento para formalización

2. Minutas

- Oficios de seguimiento del proyecto
- Oficios de seguimiento para formalización

3. Ministraciones

- Oficios de Ministración
- Apertura de cuenta

4. CAR

- CAR original
- CAR modificado (si fuera el caso)

5. Diagramas Sábanas

- Técnica: de Gantt descripción de actividades etc.
- Financiera: Desglose financiero, justificación de equipo, etc.

6. Propuesta

- Impresión de solicitud y anexo
- Evaluación de la propuesta

7. Formalización

- Acuerdo CEVAL de aprobación
- Acuerdo CTA de aprobación

8. Convenio

9. Finiquito

- Acuerdo CEVAL término del proyecto

10. Anexos

Convenios y/o contratos celebrados.

Para el desarrollo de sus actividades y de acuerdo con lo establecido en el Contrato de Fideicomiso 2137, su Convenio Modificatorio, a las reglas de Operación del propio fideicomiso, el Banco Nacional de Obras y Servicios S.N.C. como Fiduciaria ha celebrado diversos contratos que se especifican a continuación:

TIPO DE CONTRATO	INSTITUCION	OBJETO	MONTO	VIGENCIA
Contrato de Prestación de Servicios	Instituto Mexicano del Petróleo	Desarrollo de Talleres Técnicos y Publicación de Resultados de "Prioridades Nacionales de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos" Denominado "Optimización del Portafolios de Producción (Recuperación Secundaria y Recuperación Mejorada).	\$8,621,840.00	Ene a Dic 2017
Contrato de Prestación de Servicios	Alianza para la Formación e Investigación en Infraestructura para el Desarrollo de México, A.C.	Operar una Oficina de Asistencia Técnica Especializada ATE para el Fideicomiso 2137 Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos.	\$18,916,432.00	01 Noviembre 2011 a 31 diciembre 2013
Convenio Modificatorio	Alianza para la Formación e Investigación en Infraestructura para el Desarrollo de México, A.C.	Ampliación del Contrato Anterior	\$18,916,432.00	01 Noviembre 2011 a 31 diciembre 2012
Segundo Convenio Modificatorio	Alianza para la Formación e Investigación en Infraestructura para el Desarrollo de México, A.C.	Segunda Ampliación	\$120,796,920.00	Enero 2014 a Diciembre de 2017
Contrato de Prestación de Servicios	Deloitte Consulting Grup, S:C:	Servicios Especializados para la Asesoría en la Generación de una Estrategia de Desarrollo de Capital Humano para el Sector Energético Mexicano.	\$995,693.50	31-dic-15
Contrato de Prestación de Servicios	Corporación Mexicana de Investigación en Materiales S.A. de C.V.	Servicio de Desarrollo de Talleres Técnicos y Publicación de Reportes de "Prioridades Nacionales de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos"	\$8,437,926.00	30-mar-17
Contrato de Prestación de Servicios Profesionales Independientes	Dr. Hermann Philipp Tribukait Vasconcelos	Enlace Internacional del Fideicomiso para los Estados Unidos de América	\$12,336.55 US Dollars	15-jul-16
Contrato de Prestación de Servicios Profesionales Independientes	Mtro. Nelson Mojarro González	Enlace Internacional del Fideicomiso para Europa	\$8,518.37 Libras Esterlinas	15 julio 2016 a 30 noviembre 2018

Contrato de Prestación de Servicios	Instituto Mexicano del Petróleo	Servicio de Desarrollo de Talleres Técnicos y Publicación de Reportes de "Prioridades Nacionales de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos" denominado: "Sustentabilidad en la Cadena de valor de los Hidrocarburos"	\$6,190,880.00	Enero - Diciembre 2017
Contrato de Prestación de Servicios	Consejo Mexicano de la Energía	Servicio para desarrollar el Programa de Aceleración COMENER-HTC-(PACH)	\$1,080,000.00 US Dollars	Septiembre 2018-Septiembre 2019

Autorización Presupuestal y Calendarización de los recursos Necesarios

El Fondo tiene un proceso de operación que inicia con la detección de necesidades tecnológicas de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y abarca desde la publicación de las demandas a través de convocatorias, hasta el cierre y seguimiento de los proyectos apoyados.

PEMEX, se encarga de identificar, recopilar, analizar, integrar y jerarquizar las necesidades tecnológicas y el resultado de este ejercicio se plasma en el Programa Estratégico y Tecnológico (PET), el cual se actualiza anualmente.

A su vez, el PET brinda los elementos para la elaboración del Programa de Investigación, Desarrollo de Tecnología y Formación de Recursos Humanos Especializados (PIDTFRHE) que, plasma las necesidades tecnológicas de cada uno de los organismos subsidiarios, las cuales dan la pauta para la operación del Fondo.

Las necesidades tecnológicas establecidas en dicho documento son traducidas en Demandas Específicas, las que son jerarquizadas y publicadas en Convocatorias.

Aunque el Fondo tiene reglas e identidad propias, en el proceso de operación tiene interacción de manera cercana con la Secretaría de Energía, Petróleos Mexicanos y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

El Fondo tiene dos modalidades de apoyo:

- Otorgamiento de recursos para la ejecución de proyectos de Investigación y Desarrollo
- Otorgamiento de recursos para la formación de recursos humanos especializados en el Subsector Hidrocarburos para atender las necesidades y retos del sector

En la modalidad de apoyo a proyectos de Investigación y Desarrollo para satisfacer las necesidades tecnológicas de Petróleos Mexicanos, existen dos tipos de apoyo:

- Convocatorias Públicas. En las cuales pueden participar Centros de Investigación y Desarrollo, Instituciones de Educación Superior y Empresas, de preferencia las que se presenten en forma de consorcios
- Asignación Directa de Recursos. Para aquellos casos derivados de los convenios de alianzas tecnológicas celebradas por Petróleos Mexicanos o sus organismos subsidiarios, e incluidos en el Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos Especializados (PIDTFRHE)

Para realizar la evaluación de las propuestas, el Fondo se apoya en la Comisión de Evaluación que tiene como función evaluar y dictaminar las propuestas y dar seguimiento a los proyectos que reciban apoyo con recursos financieros del Fondo.

La metodología utilizada por el Comité Técnico y de Administración a través de la Secretaría Técnica con respecto a evaluación de las propuestas se denomina Proceso Estandarizado de Operación, (PEO), el cual inicia al recibir las Demandas Específicas por parte de Petróleos Mexicanos para atender sus necesidades tecnológicas y las de sus organismos subsidiarios.

El Proceso Estandarizado de Operación (PEO) consta de 7 fases o etapas:

- **Convocatoria**

En esta fase se lleva a cabo la difusión del Fondo con la finalidad de informar a los futuros participantes de las demandas que integran la convocatoria. Durante ella, los esfuerzos se enfocan en la generación y publicación de convocatorias que, durante el proceso de Solicitud, permitirán a la comunidad científico-tecnológica, armar equipos, integrar documentos y presentar propuestas de proyectos que satisfagan las necesidades convocadas.

- **Solicitud**

En la fase de Solicitud se reciben las propuestas en el Sistema Informático de Administración de Proyectos del CONACYT (SIAP) y posteriormente se lleva a cabo la verificación administrativa de las propuestas registradas en el sistema.

- Evaluación

Durante la fase de la Evaluación, las propuestas son sometidas a análisis individuales técnico-económicos, por paneles de expertos, integrados por especialistas técnicos y académicos del sector: las propuestas son dictaminadas por la Comisión de Evaluación. Se revisa el mérito científico-tecnológico, la pertinencia, los impactos esperados y la relevancia de las propuestas presentadas, lo cual permite seleccionar aquellas que recibirán apoyos del Fondo.

De acuerdo con las Reglas de Operación, esta Comisión sesionará las veces que estime necesarias, tanto de forma ordinaria como extraordinaria.

- Formalización

Una vez terminada la evaluación de las propuestas, las que son aprobadas por el Comité Técnico y de Administración del Fondo, inician el proceso de Formalización. Durante este proceso se firma el Convenio de Asignación de Recursos y en su caso el de Propiedad Intelectual.

Ya firmados dichos convenios, la fiduciaria, con previa instrucción de los Secretarios del Fondo, deposita la ministración correspondiente, dando inicio así a la ejecución del proyecto.

- Seguimiento

Durante la fase del Seguimiento se llevan a cabo distintas acciones, entre las que destacan las evaluaciones periódicas de los proyectos, las cuales pueden ser mediante la revisión de informes por especialistas a través del SIAP de CONACYT o de una subcomisión de evaluación de manera presencial.

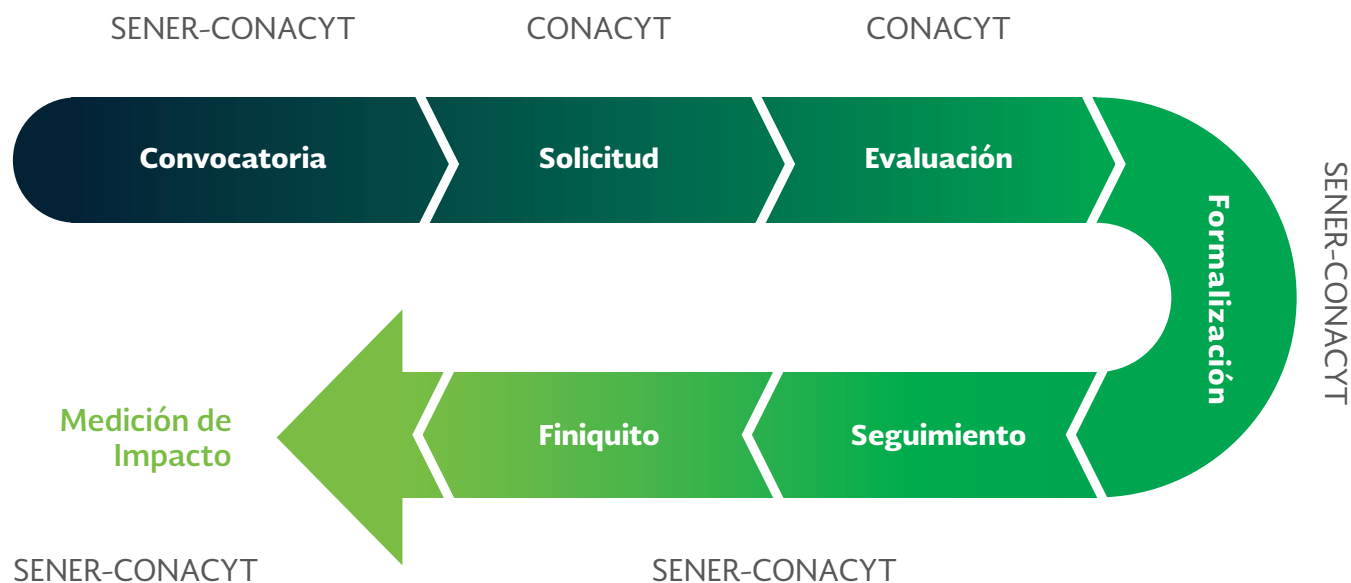
- Finiquito

Una vez finalizados los proyectos ya sea por la conclusión de las actividades planeadas o por el cumplimiento de los objetivos, se realiza el proceso de Finiquito del proyecto para lo cual, el Sujeto de Apoyo deberá presentar al Fondo el informe final técnico y financiero del Proyecto que incluirá la solicitud expresa de finiquito del Apoyo otorgado; en su caso, se deberán reembolsar al Fideicomiso los recursos que no se hubieran aplicado.

- Medición de impacto

Realizado lo anterior se lleva a cabo la Medición de Impacto de los mismos.

En la siguiente gráfica se muestra este proceso:



Adicional a lo anterior, la operación de los apoyos bajo el poder de especial otorgada la Dirección Adjunta de Posgrados y Becas del CONACYT, se realiza conforme a las Disposiciones Administrativas del Programa de Formación de Recursos Humanos Especializados en Materia de Hidrocarburos.

Registro nacional o internacional de propiedad intelectual

La titularidad de los derechos de autor y los derechos de propiedad industrial de las obras, procesos, patentes, marcas, modelos de utilidad, diseños industriales, innovaciones o cualquier otro producto de investigación que realice o produzca durante el desarrollo del Proyecto el Sujeto de Apoyo, en forma individual o en conjunto, serán propiedad única y exclusiva de quien conforme a derecho corresponda, respetando en todo momento los derechos morales de quienes intervengan en su realización.

Integración del Comité Técnico y de Administración

De acuerdo con las Reglas de Operación del Fondo, emitidas el 1 de junio de 2015, según acuerdo No. 02 CT-17^a EXT-2015, el Comité Técnico de Administración (CTA) es la máxima autoridad del fondo; no tiene personalidad jurídica ni

capacidad para obligarse, no puede contratar personal propio bajo sus órdenes ni puede adquirir bienes para sí. La designación y participación de los miembros del CTA será a título honorífico, por lo que no podrán recibir remuneración alguna.

Sus acuerdos serán inobjectables siempre y cuando sean lícitos y posibles, y se ajusten a las reglas y fines consignados en la LFPRH, la Ley, el Contrato de Fideicomiso y las propias Reglas de Operación.

El CTA estará integrado por al menos 7 (siete) miembros con voz y voto de acuerdo con lo establecido en la Ley y el Contrato de Fideicomiso, de los cuales 4 (cuatro) serán representantes del Sector Petrolero, designados por la Secretaría de Energía, uno de los cuales lo presidirá y tendrá voto de calidad y 3 (tres) designados por el CONACYT, en los que se considerarán 2 (dos) personas de reconocido prestigio en los sectores científico, tecnológico y académico público y privado o social correspondientes a los ramos de investigación objeto del Fondo.

Cada miembro podrá designar a un suplente, quien tendrá los mismos derechos que el titular y no podrán delegar esta representación en ninguna otra persona. Los representantes del sector científico, tecnológico y académico, público y privado o social no tendrán suplentes en tanto que su participación es a título personal.

A las reuniones del CTA se convocará como invitados permanentes con voz, pero sí voto a los órganos Internos de Control en el CONACYT, la SENER y la Fiduciaria.

Asimismo, podrá invitarse a participar en estas Sesiones del CTA, con voz pero sin voto, a personas físicas o representantes de instituciones que el CTA considere conveniente para facilitar la toma de decisiones. Los invitados a las sesiones del CTA que no sean servidores públicos deberán firmar una carta de confidencialidad acerca de la información que se les proporcione, se genere o sea de su conocimiento.

Los Secretarios Administrativo y Técnico deberán contar con un suplente, quien tendrá todas las atribuciones que le corresponden al titular y a quienes se les deberán otorgar los mismos poderes legales que correspondan.

El Secretario Administrativo del Fondo, de acuerdo con las Reglas de Operación, es la persona física designada por la SENER responsable del control de las actividades financieras y administrativas del Fondo, previstas en el Contrato de Fideicomiso, auxiliando al CTA en la ejecución de los acuerdos de su competencia.

En términos de lo dispuesto en los artículos 25, fracción V, último párrafo de la Ley de Ciencia y Tecnología, la Secretaría de Energía designará al Secretario Administrativo para apoyar las funciones administrativas del CTA, quien cuenta con las facultades siguientes:

- Convocar a las sesiones del Comité Técnico, por instrucciones del Presidente, o en su caso del CONACYT o la Fiduciaria (BANOBAS), adjuntando la información y documentación necesaria para llevar a cabo las mismas, de conformidad con lo establecido en las Reglas de Operación
- Realizar la clasificación de la documentación de las sesiones del Comité Técnico conforme a lo dispuesto por la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental
- Fungir como Secretario de Actas de las sesiones del Comité Técnico con el apoyo de la Fiduciaria como Prosecretario de Actas
- Certificar la documentación operativa y administrativa del Fondo
- Elaborar, conjuntamente con el Secretario Técnico, las propuestas de convocatorias y sus términos de referencia que permitan la realización del objeto y fines del Fideicomiso, así como elaborar la propuesta del programa y del presupuesto operativo anual, y someterlos a la aprobación del Comité Técnico
- Llevar a cabo el control y seguimiento financiero y administrativo del ejercicio de los recursos del Fondo y de los proyectos apoyados, con base en los informes de avance que los Sujetos de Apoyo le presenten
- Presentar al Comité Técnico un informe de las actividades realizadas de conformidad con las Reglas de Operación
- Girar las instrucciones correspondientes a la Fiduciaria en cumplimiento de los acuerdos adoptados por el Comité Técnico
- Elaborar, conjuntamente con el Secretario Técnico, la propuesta de las Reglas de Operación del Fideicomiso o, en su caso, la modificación a las mismas y someterlas a la aprobación del Comité Técnico
- Las que deriven del Contrato de Fideicomiso, de las Reglas de Operación, del Convenio y las que le instruya el Comité Técnico.

Por otro lado, el Secretario Técnico del Fondo será la persona física designada por el CONACYT responsable de coordinar los aspectos técnicos del Fondo, de la Comisión de Evaluación, del Grupo de Análisis de Pertinencia y demás instancias que se requieran, auxiliando al CTA en la ejecución e instrumentación de los acuerdos de su competencia y tiene las siguientes funciones:

- Presidir y coordinar el funcionamiento de la Comisión de Evaluación y dar seguimiento a los acuerdos que se tomen en dicho órgano
- Coordinar la evaluación de las propuestas susceptibles de ser apoyadas o financiadas con recursos del Fideicomiso
- Elaborar conjuntamente con el Secretario Administrativo, las propuestas de convocatorias y sus términos de referencia que permitan la realización de los objetivos del Fideicomiso, así como elaborar la propuesta del programa y del presupuesto operativo anual, y someterlos a la aprobación del Comité Técnico
- Proponer los criterios de evaluación de propuestas que se reciban a través de Convocatorias, mismos que serán aprobados por la Comisión de Evaluación
- Someter a consideración del Comité Técnico los proyectos o solicitudes de apoyo a otorgarse de acuerdo con los fines del Fideicomiso, que hayan sido recomendadas por la Comisión de Evaluación
- Coordinar el seguimiento técnico y los avances de los proyectos apoyados con recursos del Fideicomiso
- Coordinar la evaluación de los resultados finales de las propuestas financiadas
- Elaborar y proponer al Comité Técnico los mecanismos para la difusión y divulgación de los resultados de los proyectos y programas apoyados
- Presentar al Comité Técnico un informe de las actividades realizadas de conformidad con las Reglas de Operación
- Llevar el control y seguimiento técnico de los proyectos aprobados a los Sujetos de Apoyo, con base en los informes de avance que al efecto estos le presenten, solicitando en su caso la opinión de la SENER, en relación con los productos por etapa y/o finales que se obtengan por la ejecución del proyecto

- Elaborar con el Secretario Administrativo, la propuesta de las Reglas de Operación del Fideicomiso o, en su caso, la modificación a las mismas y someterlas a la aprobación del Comité Técnico
- Las que le deriven del Contrato de Fideicomiso, de las Reglas de Operación, del Convenio y las que le instruya el Comité Técnico

El CTA tendrá, entre otras, las siguientes facultades:

- Aprobar e instruir, en su caso, la creación de consejos consultivos de apoyo al CTA, integrados por personas de reconocido prestigio en los sectores relacionados con la materia objeto del Fideicomiso, consejos que contarán con los alcances y atribuciones que determine el CTA en los lineamientos correspondientes que para el efecto expidan
- Aprobar e instruir, bajo su responsabilidad, a la Fiduciaria el otorgamiento de poderes a personas físicas o morales para el cumplimiento de los fines del Fideicomiso o la defensa del patrimonio fideicomitido, indicando expresamente cuando el(los) apoderado(s) podrá(n) delegar sus facultades a terceros, previa conformidad de la Fiduciaria respecto de dicha delegación
- Aprobar e instruir la celebración de actos jurídicos y administrativos que tenga que realizar la Fiduciaria para el cumplimiento de los fines del Fideicomiso, de los cuales puedan derivar erogaciones con cargo a su patrimonio
- Aprobar, a propuesta de la Secretaría de Energía, el Programa de Investigación, Desarrollo de Tecnología y Formación de Recursos Humanos Especializados a que se refiere el segundo párrafo del artículo 89 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
- Analizar y, en su caso, aprobar los proyectos que hayan sido evaluados y recomendados por la Comisión de Evaluación, de conformidad con lo establecido en la Reglas de Operación.
- Aprobar e instruir la entrega de recursos a los Sujetos de Apoyo
- Autorizar e instruir la contratación y entrega de recursos a los prestadores de servicios, únicamente para el pago de los gastos de operación y administración del Fideicomiso
- Aprobar la propuesta para aumentar, restringir o cancelar los apoyos otorgados a los Sujetos de Apoyo

- Conocer la información financiera y contable del Fideicomiso que le presente la Fiduciaria, así como dictar las medidas preventivas y correctivas que considere procedentes
- En acuerdo con el Fideicomitente, aprobar las modificaciones al contrato de Fideicomiso
- Aprobar las Reglas de Operación y sus modificaciones y cualquier otro instrumento emitido por el propio CTA, informando de ello por escrito al Fideicomitente
- Revisar y aprobar, en su caso, las propuestas de convocatoria y sus términos de referencia para el otorgamiento de recursos a los Sujetos de Apoyo
- Tomar conocimiento de los informes técnicos y financieros del desarrollo de los proyectos apoyados, con facultades para aumentar, restringir o cancelar el apoyo cuando a su juicio fuese necesario
- Determinar las acciones de auditoría externa que resulten necesarias y aprobar los gastos y honorarios correspondientes
- Acordar y en su caso, autorizar los actos y documentos que resulten necesarios para el desarrollo adecuado del objeto del Fideicomiso
- Conocer la información financiera y contable del Fideicomiso que le presente la Fiduciaria para su aprobación; asimismo, dictará las medidas preventivas y correctivas que considere procedentes, así como aprobará los estados financieros del Fideicomiso.
- Las que señale la Ley de Ciencia y Tecnología, el contrato, el Convenio, las Reglas de Operación y demás disposiciones jurídicas aplicables, en cumplimiento de los fines del Fideicomiso.

Funcionamiento:

- El CTA tendrá al menos 1 sesión anual ordinaria y las extraordinarias que resulten necesarias para la realización de su objeto, a solicitud de cualquiera de sus miembros propietarios, el Secretario Técnico o de la Fiduciaria
- Sesionará válidamente con la presencia de la mayoría simple de sus miembros, siempre y cuando se encuentren presentes el Presidente del CTA o su suplente,

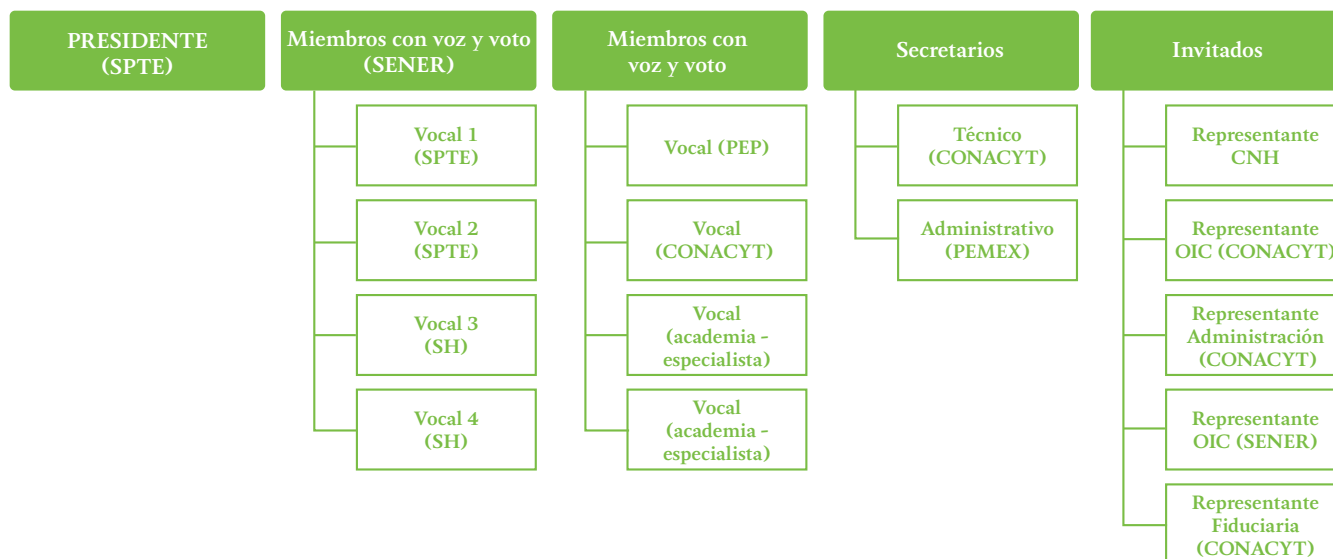
el representante del CONACYT o su suplente, el Secretario Administrativo y el Secretario Técnico o sus suplentes

- Las sesiones del CTA podrán llevarse a cabo de manera no presencial, a través de medios remotos de comunicación (videoconferencia, audio-conferencia o cualquier otro medio que permita una presencia virtual)

Acuerdos

- Tendrá un carácter deliberativo; los acuerdos se tomarán por mayoría de votos y, en caso de empate, el Presidente tendrá voto de calidad
- Los acuerdos del CTA tendrán carácter resolutivo, siendo obligatoria su implementación por parte del Secretario Administrativo y/o el Secretario Técnico según se determine, pudiéndose apoyar éstos en las instancias que correspondan
- Corresponderá al Secretario Administrativo comunicar los acuerdos que le compete ejecutar a la Fiduciaria, acompañando copia certificada de la cédula de acuerdos o el acta correspondiente y resguardar la misma

En el siguiente cuadro se plasma la integración del CTA



Fuente: Informe Uno; SENER

Sesiones de Comité Técnico

De acuerdo con las Reglas de Operación y al Contrato de fideicomiso, el CTA tendrá al menos una sesión ordinaria al año y todas las extraordinarias que resulten necesarias para la realización de su objeto. Podrán ser solicitadas por cualquiera de sus miembros propietarios, por el Secretario Técnico o por la Fiduciaria.

En el cuadro que a continuación se muestra se señalan las sesiones en la que ha sesionado el CTA para cumplir con los objetivos del fondo:

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
12 SE	12 SO	14 SE	17 SE	18 SO	19 SO	38 SE
	12 SE	15 SE	17 SO	23 SE	28 SE	39 SE
	13 SO	15 SO	18 SE	24 SE	29 SE	40 SE
	14 SO	16 SE	19 SE	25 SE	30 SE	41 SE
		16 SO	20 SE	26 SE	31 SE	42 SE
			21 SE	27 SE	32 SE	43 SE
			22 SE		33 SE	44 SE
					34 SE	45 SE
					35 SE	

Fuente: Cuestionario Aplicado al Secretario Administrativo del Fondo

Es importante destacar que estas reuniones se realizaron de acuerdo con lo establecido en las Reglas de Operación, respetando sus lineamientos, presentándose en todos los casos la Carpeta que contenía los asuntos a tratar y el Secretario Administrativo levantó, en su caso, la Cédula de Acuerdos y el Acta respectiva.

Comisión de Evaluación

La Comisión de Evaluación se integrará por al menos 5 miembros con voz y voto, conforme a lo siguiente: un Coordinador, que será el Secretario Técnico del Fondo y contará con voz y voto de calidad en caso de ser necesario; 3 investigadores, científicos, tecnólogos y representantes de las empresas y de los sectores productivos, expertos en las materias objeto del FONDO, designados en común acuerdo por el CONACYT y la SENER, y un representante de la SENER, con conocimientos técnicos en la materia del Fondo.

Se podrá invitar con voz, pero sin voto, a investigadores, científicos, tecnólogos y/o profesionistas de reconocido prestigio, especialistas en la materia objeto

del FONDO; residentes en México o en el extranjero que la COMISIÓN DE EVALUACIÓN considere conveniente para apoyarse en la toma de decisiones en los asuntos que se analicen en cada sesión.

La Comisión de Evaluación tendrá como función principal la evaluación de la factibilidad técnica, científica, tecnológica, y de innovación de las Propuestas que se presenten para ser apoyadas por el Fondo, así como coadyuvar, en los casos que lo amerite, en la evaluación periódica del desarrollo y de los resultados de los proyectos apoyados. Podrá apoyarse para el desarrollo de sus funciones con evaluadores preferentemente acreditados en el RCEA y, en su caso, podrán conformarse subcomisiones de evaluación.

Facultades de la Comisión de Evaluación

- Evaluar, en su caso, la pertinencia de las propuestas en función a su alineación con las demandas establecidas en las convocatorias y llevar a cabo el proceso de evaluación correspondiente
- Definir los criterios, instrumentos y mecanismos mediante los cuales se conducirán los procesos de evaluación, atendiendo a los elementos mínimos que, en su caso, determine el CTA
- Evaluar la factibilidad técnica, científica, tecnológica, y de innovación que presenten las propuestas
- Dictaminar la congruencia técnica y financiera de las propuestas
- Presentar a consideración del CTA, a través de su Coordinador, las propuestas que hayan sido dictaminadas favorablemente por la Comisión de Evaluación como susceptibles de ser apoyadas por el Fondo
- A través de su Coordinador, emitir opiniones y/o recomendaciones al CTA, respecto de las propuestas que aun siendo dictaminadas favorablemente, se considere la realización de ajustes por parte del proponente a uno o varios de los elementos contenidos en el Plan General del Proyecto
- En caso de considerarlo necesario, la Comisión de Evaluación podrá proponer la conformación de subcomisiones de evaluación en temas que por su especificidad técnica requieran de una opinión experta para el cumplimiento de sus actividades, debiendo notificar al CTA de su conformación por conducto de su Coordinador. Los miembros de las subcomisiones de evaluación podrán

ser propuestos por la Comisión de Evaluación y serán invitados por conducto de su Coordinador

- Solicitar la opinión de miembros del RCEA, cuando así lo considere necesario
- Realizar, en su caso, el seguimiento a la evaluación periódica que se realice a los proyectos apoyados por el Fondo, a fin de emitir opinión y/o recomendación de continuidad, condicionamiento, suspensión temporal o cancelación, con base en el cumplimiento del Plan General del Proyecto por parte de los Sujetos de Apoyo
- Las demás que se establezcan en el Contrato, en las Reglas de Operación, en el Convenio de Asignación de Recursos, las que le instruya el CTA y otras disposiciones aplicables

Proceso de Selección de Proyectos

Convocatorias

La normatividad del Fondo está plasmada en las Reglas de Operación, el Contrato de Fideicomiso, etc., pero no contempla una periodicidad definida para la publicación de las Convocatorias, sino que se presentan a consideración del Comité Técnico y de Administración en la medida en la que se desarrollan con los distintos actores relevantes y desde 2015, con base en el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos.

Los elementos generales de las Convocatorias son: las Bases, Términos de Referencia y, en su caso, demandas del Sector, las cuales deben ser concordantes con el objeto del Fondo, la política sectorial en materia de ciencia y tecnología e innovación y las necesidades prioritarias del Sector.

El Fondo, a través de las Convocatorias que emita, determinará los criterios específicos de calidad, pertinencia, relevancia, usuarios y productos esperados y requisitos que deberán satisfacer los proponentes en alguna de las Modalidades establecidas por el CTA y/o en las propias Convocatorias.

Han existido algunas convocatorias que cuentan con distintos cortes para recepción de propuestas; lo anterior se indica en las Bases y/o Términos de Referencia.

Conforme a lo establecido en la Cláusula Cuarta del Convenio de Fideicomiso, las materias de investigación serán definidas por la Secretaría de Energía, la cual,

con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), de manera independiente o conjunta, realizan actividades de inteligencia tecnológica de las áreas prioritarias nacionales a atender en el Sector Hidrocarburos, apoyándose de otras instancias enfocadas en los temas de investigación del Fondo como pueden ser dependencias de gobierno, documentos de política pública, empresas, instituciones de educación superior, centros de investigación, organismos no gubernamentales, expertos, etc.

Asimismo, con el fin de colocar de una manera más orientada y eficiente los recursos del Fondo, a principios de esta administración se generó una Estrategia Global de Acción 2013-2018, a través de un diagnóstico de los retos a los que se enfrentaría el sector con la implementación de la Reforma Energética.

Del mismo modo, con la ampliación del objeto del Fondo en 2015, y con la publicación del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia de Energía (PEFRHME), el Fondo estableció 3 líneas estratégicas prioritarias a atender en el proceso de desarrollo y despliegue del conocimiento: formación de talento, desarrollo de capacidades, e investigación, desarrollo y despliegue.

Con estos dos instrumentos de planeación, así como la inteligencia tecnológica que se realiza, el Fondo establece las modalidades y temáticas de las Convocatorias, las cuales, una vez que ya se tienen concretadas, son plasmadas en los documentos de Convocatoria, bases, términos de referencia y, en su caso, anexos de los temas a atender; los que son presentados ante el Comité para su aprobación y su posterior publicación en la página WEB del CONACYT.

Formalización de los Apoyos

La asignación de recursos a favor del Sujeto de Apoyo para financiar la realización de los Proyectos aprobados por el CTA se podrá formalizar de manera electrónica o autógrafa, a través del Convenio de Asignación de Recursos.

Convocatoria 2012-01

Se considera la primera convocatoria de la presente administración, ya que entró en vigor el 10 de diciembre de 2012 y cerró el 5 de abril del 2013. Atendió una demanda específica de Pemex Exploración y Producción, tres demandas de Pemex Gas y Petroquímica Básica y cuatro de Pemex Refinación.

Uno de los objetivos del Fondo, es la Formación de Recursos Humanos especializados; las Convocatorias 2012-1 y 2012-2 atendieron esta demanda de acuerdo con el cuadro siguiente:

CONVOCATORIA	SOLICITUDES	APOYOS APROBADOS	DECLINADO/ SUSPENDIDO	EN DESARROLLO
2012-1	37	36	1	35
2012-2	38	33	0	33
Total	75	69	1	68

En la primera Convocatoria se asignaron apoyos la formación de 26 maestros y 9 doctores en México, Estados Unidos, Brasil, Canadá, Holanda, Noruega y Reino Unido.

En la Segunda Convocatoria fueron asignados apoyos para formar 33 especialistas en administración de proyectos en México.

AÑO 2013

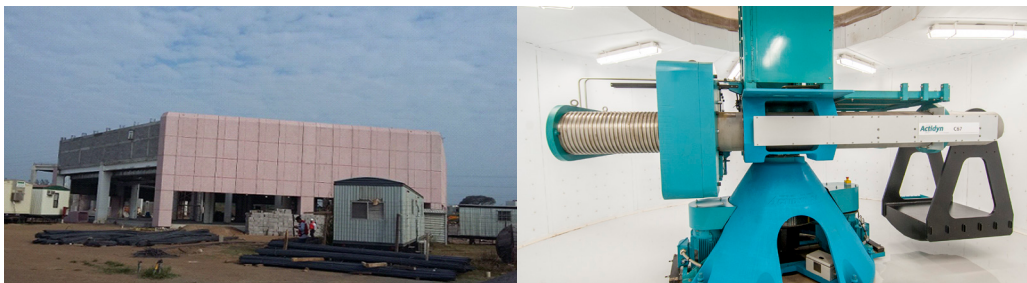
Durante este año el Fondo realizó diversas actividades entre las que destacan la autorización de dos proyectos de gran importancia:

- “Asimilación y Desarrollo de tecnología en diseño, adquisición, proceso e interpretación de datos sísmicos 3D-3C, con enfoque a plays de shale gas/oil en México”, el cual esta enfocado en la realización de estudios prospectivos para evaluar los recursos potenciales de hidrocarburos en lutitas en México y sentar las bases para su futura explotación sustentable.

La importancia de este proyecto es que, de acuerdo con PEMEX, ayudará a confirmar el potencial estimado del país, de más de 60 mil millones de barriles de petróleo crudo equivalente; el IMP es la institución líder del consorcio responsable de la ejecución del proyecto, contando también con la participación de la Compañía Mexicana de Exploraciones S.A. de C.V. (COMESA), el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, así como con la participación de las Universidades de Coahuila y Veracruz.

El monto autorizado para el financiamiento del proyecto que lleva por título “Asimilación y desarrollo de tecnología en diseño, adquisición, procesado e interpretación de datos sísmicos 3D-3C con enfoque a plays de shale / gas oil en México, fue 244’385,673 dólares.

- “Centro de Tecnologías en Aguas Profundas” (CTAP), cuyo objetivo es realizar trabajos de investigación, desarrollo y asimilación de tecnologías en apoyo a la estrategia de explotación costa afuera en México. Proyecto número 249984.



CTAP | Laboratorio de Simulación Numérica de Fenómenos Metoceánicos e Hidrodinámicos
Boca del Río, Veracruz

Fuente: Informe final de Gestión de Carlos Ortiz Gómez

El CTAP tiene como objetivo calificar y generar las tecnologías para el diseño, desarrollo y operación de campos petroleros en aguas profundas y ultra profundas, con recursos humanos calificados y con una orientación hacia la eficiencia y oportunidad.

El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) fue seleccionado para liderar este proyecto, ya que cuenta con una vasta experiencia en proyectos de investigación en

aguas profundas y demostró un gran interés en la creación de este Centro, a través de la participación con recursos propios para complementar la infraestructura necesaria en cuanto a obra civil se refiere, ya que está fuera del alcance del apoyo del Fondo de Hidrocarburos. El Centro se construirá en Boca del Río, Ver., en un terreno que la Entidad donó a este centro público de investigación.

Ha sido conceptualizado para tener 12 laboratorios, divididos en tres áreas clave:

- 1) Perforación de Pozos
- 2) Caracterización de riesgos naturales y operacionales
- 3) Diseño y Calificación de equipos, herramientas y sistemas

Así, con el Centro de Tecnologías para Aguas Profundas impulsan la capacidad energética del país permitiendo incursionar con mayor seguridad en aguas profundas mediante la aportación de tecnología, conocimiento y eficiencia de inversión.

El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos destinó los recursos al CTAP para la equipamiento de 5 de los 12 Laboratorios conceptualizados, y que corresponden a:

- Aseguramiento de Flujo
- Fluidos de Perforación, Terminación y Cementación de Pozos
- Geotecnia e Interacción Suelo-Estructura
- Simulación Numérica de Fenómenos Metoceánicos e Hidrodinámicos
- Calificación de Tecnologías

La primera fase de este proyecto con un costo de 1,330 millones de pesos fue aportada por el Fondo y debió utilizarse para la adquisición de equipo de laboratorio y la ejecución del proyecto. La diferencia será aportada por el propio IMP, para la obra civil.

El proyecto inició sus actividades el 18 de julio de 2014, se encuentra en ejecución y concluirá sus actividades el 18 de julio de 2021.

Centro de Adiestramiento en Procesos de Producción (CAPP) **Proyecto número 263582**

El objetivo de este proyecto es la creación de un centro orientado a la mejora del desempeño operativo en los procesos de producción costa afuera, a través de reforzar las habilidades y competencias del personal técnico de Petróleos

Mexicanos (PEMEX) Exploración y Producción. Lo anterior, contribuirá al fortalecimiento de la seguridad de sus instalaciones, de su personal y al logro de las metas de producción, con base en la captación del conocimiento y experiencia de su personal y su transferencia al personal a desarrollar, por medio de:

- Simuladores de proceso
- Simuladores de grúa
- Modelos a escala
- Cursos SBT
- Transferencia de conocimientos
- Capacitación de instructores. Se espera que el adiestramiento beneficie a 3,395 trabajadores de PEMEX

Se implementan las siguientes acciones: diseño y ejecución de simuladores de proceso; simuladores de grúa; modelos a escala; cursos SBT (Simulation Based Training); para el fortalecimiento de la seguridad de instalaciones, de personal y al logro de las metas de producción de PEMEX.

El apoyo fue autorizado a RH de México Simulation and Training, S.A. de C.V.



Fuente: Informe final de Gestión de Carlos Ortiz Gómez

hasta por €83'523,685, pagaderos en moneda nacional al tipo de cambio vigente el 17 de diciembre de 2014. El proyecto inició sus actividades el 17 de junio de 2015, se encuentra en ejecución y se considera que concluirá sus actividades en 2019.

Proyecto 201441

Implementación de redes de observaciones oceanográficas (físicas, geoquímicas, ecológicas) para la generación de escenarios ante posibles contingencias relacionadas a la exploración y producción de hidrocarburos en aguas profundas del Golfo de México”.

El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos autorizó el financiamiento de este Proyecto que tiene como principal objetivo el de tener mayor conocimiento sobre el Golfo de México para contar con información que permita estimar las alternativas ante un posible derrame de hidrocarburos y cuyo presupuesto asciende a \$1,546,333,767.95.

El consorcio está integrado por el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California (CICESE), la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), el Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados IPN (CINVESTAV Mérida), BAJAINNOVA S.A.P.I. DE C.V., la Universidad Nacional Autónoma de México con el Instituto de Biotecnología (IBT-UNAM), el Centro de Ciencias de la Atmosfera UNAM (CCA-UNAM), el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML-UNAM) y Instituto de Geofísica UNAM (IG-UNAM) y el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), de la SEMARNAT.

El proyecto tiene como objetivo examinar las consecuencias potenciales de diferentes escenarios de derrames de petróleo de una manera integral, considerando el papel del transporte físico y los procesos de dispersión sobre el destino de los derivados de petróleo en la región del Golfo de México y sus posibles impactos en el ecosistema a diferentes escalas temporales y espaciales.

El estudio incluirá observaciones de campo físicas, bioquímicas y ecológicas, así como experimentos y simulaciones numéricas específicamente diseñadas para este fin.

El proyecto realizado por el CIGoM ha sido conceptualizado en 5 líneas de acción:

- 1) Plataforma de observación oceanográfica
- 2) Línea base y monitoreo ambiental
- 3) Modelos numéricos de circulación y biogeoquímica
- 4) Degradación natural de hidrocarburos
- 5) Análisis de derrames.

Proyectos Integrales

La convocatoria 2011-02 es la primera convocatoria del Fondo de Hidrocarburos en la modalidad de proyectos integrales, que están enfocados a satisfacer las necesidades tecnológicas para atender un objetivo específico, dentro del ciclo de innovación y desarrollo tecnológico.

Esta convocatoria está orientada a proyectos de recuperación mejorada que incrementen el factor de recuperación de aceite y disminuya la declinación de los pozos, utilizando distintas tecnologías entre las que destacan: inyección de vapor, inyección de químicos e inyección de hidrocatalizadores, entre otras.

La importancia de estos proyectos está en que, de resultar exitosos, darían un incremento del factor de recuperación (FR) del 3% al 8%; para dimensionarlo, baste considerar el campo Ébano-Pánuco-Cacalilao (EPC), se podría alcanzar un volumen adicional de aceite del orden de 1,000 millones de barriles.

En el marco de esta convocatoria se recibieron 17 solicitudes en atención a 6 demandas específicas en temas de Recuperación Mejorada (EOR, por sus siglas en inglés) requeridas por la subsidiaria Pemex Exploración y Producción.

Las propuestas fueron sometidas a un riguroso proceso de evaluación y como resultado de dicho proceso, fueron seleccionadas las 4 mejores propuestas para ser apoyadas por el Fondo de Hidrocarburos.

Durante el mes de noviembre de ese año, se llevó a cabo la formalización de los apoyos económicos para las cuatro propuestas que se muestran en la siguiente tabla:

NO.	NOMBRE DE LA DEMANDA	INSTITUCIÓN LÍDER	RECURSOS OTORGADOS (Pesos MNX)
1	Proceso de recuperación mejorada con la tecnología de inyección de vapor con aplicación mediante prueba piloto en el campo Ébano-Pánuco-Cacalilao	Prof Tech Servicios S.A. de C.V.	464,148,940
2	Proceso de recuperación mejorada con la tecnología de inyección de químicos con aplicación mediante prueba piloto en el campo Poza Rica.	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Facultad de Química	369,231,346
3	Proceso de recuperación mejorada con la tecnología de inyección de hidro catalizadores heterogéneos y homogéneos con aplicación mediante prueba piloto en el campo Ayatsil.	Instituto Mexicano del Petróleo.	542,618.847
4	Determinación de la saturación de aceite remanente en el casquete de gas y la zona invadida por el agua en yacimientos naturalmente fracturados en el campo de Akal.	Instituto Mexicano del Petróleo.	287,947,064
TOTAL			1,663,947,064

Formación de Talento en 2013

A nivel mundial, queda evidenciada la existencia de una estrecha correlación entre el nivel de desarrollo de los países, con la fortaleza de sus sistemas educativos y de investigación científica y tecnológica.

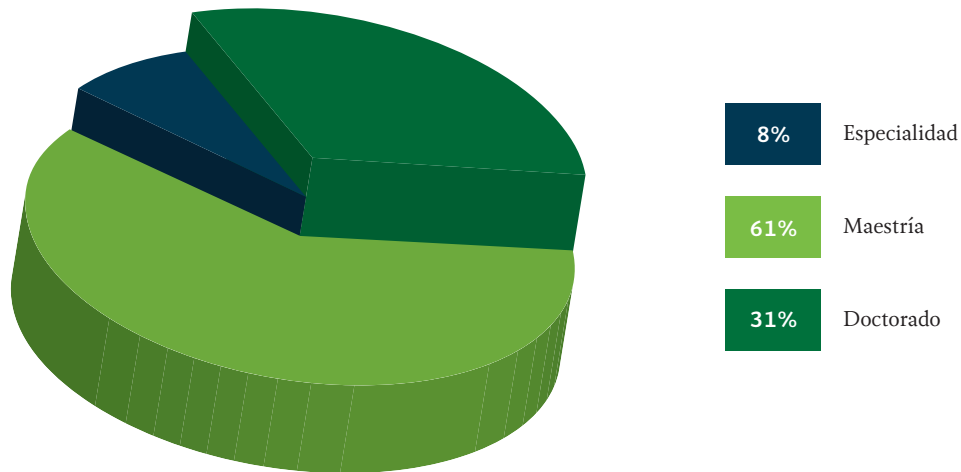
La Secretaría de Energía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) a través del Fondo de Hidrocarburos, impulsan la generación de talento a través del programa de Formación de Recursos Humanos Especializados que constituye un esfuerzo por promover la generación de conocimiento y atender la necesidad de talento en la industria petrolera nacional.

Durante el 2013 estuvieron vigentes dos convocatorias:

- La convocatoria 2012-02: vigente desde el 7 de noviembre de 2012 y hasta el 8 de julio de 2013, con dos cortes para evaluar las propuestas recibidas en los meses de agosto y septiembre de 2013.
- La convocatoria 2013-01: vigente a partir del 12 de septiembre de 2013 y hasta el 29 de agosto de 2014, con cortes parciales para la evaluación de candidatos, al final de los meses de noviembre de 2013 y enero, abril, junio y agosto de 2014. Esta convocatoria consideró los requerimientos de talento que surgieron en el marco de la Reforma Energética, ya que no solo se requerirá del conocimiento técnico de los especialistas, sino que además, serán necesarios nuevos talentos con perfiles más humanístico, que le brinden al subsector de los hidrocarburos del país la capacidad de negociación y competencia que se requiere en el entorno actual.

CONVOCATORIA	SOLICITUDES	PROPUESTAS NO FAVORABLES	PROPUESTAS APOYADAS
2012-02 Primer Corte	17	5	12
2012-02 Segundo Corte	35	1	34
2013-01 Primer Corte	25	9	16
Total	77	15	62

A través de este programa durante este año se asignaron recursos para la realización de 19 doctorados, 38 maestrías y 5 especialidades cursados en México, Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Brasil, España, Francia, Noruega y Suiza, como se aprecia en el siguiente cuadro.



Fuente: Informe Uno SENER

En total, durante el 2103 el Programa de Formación de Talentos otorgó \$ 56,701,627 pesos para la realización de estudios.

Durante este año, se diseña y empieza utilizarse el logotipo que identifica la imagen del Fondo de Hidrocarburos, así como también se pone a disposición de los actores involucrados en el Fondo y el público en general toda la información a través del Portal.

AÑO 2014

Como ya se mencionó, a partir de la Reforma Energética se creó el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), para conjuntar y coordinar los esfuerzos de las entidades públicas, la academia y la iniciativa privada para cerrar las brechas de talento del sector.

Este programa tiene establecidas las siguientes metas:

- 1) Cubrir la demanda de 135 mil expertos en 4 años
- 2) Apoyo de 60 mil becas para estudiantes de niveles técnico, medio, superior y posgrado a 2018.
- 3) Fortalecimiento de apoyos a investigadores en ciencia, tecnología e ingeniería.
- 4) Impuso a estancias posdoctorales para conectar oferta y demanda de talentos.
- 5) Estrechar relaciones de empresas energéticas con universidades (formación de consorcios).

6) Fortalecimiento de la infraestructura de centros de investigación.

El 31 de diciembre de 2013, la SENER y el CONACYT, a través de Fondo de Hidrocarburos, impulsan la generación de talento creando el programa de Formación de Recursos Humanos.

Este programa otorga apoyo financiero para realizar estudios de posgrado (diplomado, especialidad, maestría, doctorado, posdoctorado), en centros de enseñanza nacionales y extranjeros. Este apoyo, cubre colegiaturas, gastos de manutención, seguro médico y otros gastos relevantes.

Hasta este año, el Fondo público 6 convocatorias de la que 5 ya están resueltas apoyando la formación de 165 especialistas.

AÑO 2015

Durante el año fiscal 2015, el FH realizó actividades orientadas a la formación de Capital Humano, para lo cual, emitió las siguientes convocatorias:

- Convocatoria 2015-2016 para la Formación de Recursos Humanos especializados en el Sector Hidrocarburos, que entró en vigor el 26 de junio de 2015.
- Convocatoria 2015-2016 de Estancias Posdoctorales en México, que empezó a recibir solicitudes el 21 de octubre de 2015.
- Convocatoria 2015-03 de Proyectos Posdoctorales que entró en vigor el 15 de diciembre de ese año.

Del mismo modo, a fin de proporcionar a las instituciones y centro de investigación las herramientas necesarias para realizar estas actividades, se publicó el 23 de octubre de este año, la convocatoria: Fortalecimiento Institucional para el Subsector Hidrocarburos en sus dos modalidades de Cátedras de Hidrocarburos y Programas de Capacitación.

El programa de Formación de Talentos durante 2015 apoyó la realización de 10 doctorados, 105 maestrías, 32 diplomados y 1 especialidad, en diversos países como: México, Alemania, Australia, Brasil, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Holanda e Inglaterra.

Entre las áreas de especialización se pueden mencionar la ingeniería química, ingeniería oceánica, ingeniería petrolera, ingeniería en producción, tratamiento

de aguas, ciencias de la tierra, mantenimiento de equipos y logística y cadena de suministros; también se apoyaron áreas de especialización de tipo administrativo como gestión ambiental y desarrollo de proyectos el sector petrolero, así como administración y control de proyectos y dirección de empresas.

Este programa de Formación de Talentos durante 2015 autorizó más de 95 millones de pesos para la realización de estudios de las convocatorias 2013-01 y 2015-2016.

El apoyo económico otorgado por este programa cubre colegiaturas, gastos de manutención, seguro médico y otros gastos en cualquiera de las instituciones educativas del mundo más prestigiadas.

Durante este año, el Programa de Formación de Talentos autorizó un monto de \$95,932,707.65 pesos para la realización de estudios, a través de las convocatorias 2013-01 y 2015-2016

Fortalecimiento Institucional para el Subsector de Hidrocarburos (FISH)

Es una Convocatoria que identifica como una prioridad estratégica el fortalecer y mejorar las capacidades humanas y de infraestructura con las que cuentan las instituciones educativas y de investigación del sector energético para atender sus principales necesidades de investigación aplicada, desarrollo, escalamiento y despliegue de tecnologías.

AÑO 2016

Convocatoria 2015-2016 de Hidrocarburos: becas de posgrado en los fondos sectoriales de energía: el PEFRHME tiene como objetivo general que México aproveche y potencie la formación de talento para apoyar el desarrollo de un sector de energía para que más atractivo, dinámico y competitivo.



Fuente: Informe final de Carlos Ortiz Gómez

Las becas están enfocadas para profesionistas mexicanos que sean trabajadores en activo del sector energía, así como de la comunidad en general, que estén interesados en realizar estudios de posgrado en México o en el extranjero, en alguna de las áreas de interés para el sector energía. actualmente se han apoyado becas de doctorado maestría, especialidad y diplomado, por un total de apoyo de \$2,532 millones de pesos.

Convocatorias 2015-2016, 2017-2018 y 2018-2019: becas para proyectos y estancias posdoctorales: enfocado en impulsar y promover que doctores perfeccionen sus capacidades de investigación mediante posdoctorados de alto nivel. los proyectos posdoctorales se enfocan en enviar doctores mexicanos a instituciones extranjeras por hasta tres años, para que después se incorporen en Instituciones Mexicanas a continuar con su línea de investigación por dos años más. las estancias posdoctorales buscan posicionar doctores nacionales y extranjeros en instituciones mexicanas por un año para fortalecer programas de posgrado. con la creación de las dos iniciativas mencionadas anteriormente, se han apoyado 137 personas por un apoyo de 172 millones de pesos.



Convocatoria 2016-03
CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-
HIDROCARBUROS COOPERACIÓN CON LA
UNIVERSIDAD DE CALGARY.



Convocatoria 2016-03 CONACYT-
SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS
COOPERACIÓN CON LA UNIVERSIDAD DE
ALBERTA.

Los retos del sector hidrocarburos de México requieren que los mejores ingenieros, científicos y profesionistas trabajen en colaboración con las empresas e instituciones del sector, enfocados en encontrar soluciones prácticas. Para este propósito, la Secretaría de Energía trabaja con las Universidades de Calgary y Alberta en el marco de **colaboración científica tecnológica más grande que se ha desarrollado en México** a la fecha. Las iniciativas buscan desarrollar soluciones prácticas y de mediano plazo a **siete grandes redes**:

- 1) Observatorio de Talento y Desarrollo de la Cadena de Valor

- 2) Soluciones para campos maduros y campos no convencionales
- 3) Soluciones para aceites pesados y extrapesados
- 4) Cero incidentes en la red de ductos
- 5) Geomecánica de yacimiento y pozo para campos maduros y yacimientos no convencionales.
- 6) Fortalecimiento de capacidades y formación de talento
- 7) Transformación industrial y refinación de crudos pesados

AÑO 2017

Durante este año, se lanzaron las siguientes convocatorias:

Convocatoria 2017-0 CONACYT-SENER-Hidrocarburos-Litotecas.

Convocatoria 2017-02 Centro Mexicano de Captura, Uso y Almacenamiento de CO₂.

Convocatoria 2017-03 Fortalecimiento Institucional Para el Subsector Hidrocarburos Modalidad Cátedras Sociales.

Destacan por su importancia los siguientes proyectos:

Proyecto 293504.

Centro Mexicano de Captura, Uso y Almacenamiento de Co₂ (Cemccus).

La Convocatoria correspondiente fue emitida el 14 de noviembre de 2017, en la que fue seleccionada y autorizada la propuesta del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias el 25 de mayo de 2018, por un monto de 52 MMUSD, más una segunda ronda adicional de financiamiento por un monto de hasta 12 MMUSD (haciendo un total destinado al proyecto de \$1'240,677,829.00). para asegurar la disponibilidad del recurso en la eventualidad de que el donativo del Banco Mundial por dicha cantidad para el desarrollo de los dos Proyectos siguientes presente algún retraso o contratiempo.

Se espera que este centro integre a las principales instituciones nacionales de investigación, academia e industria para llevar a cabo la ejecución y desarrollo de programas estratégicos para la innovación tecnológica, desarrollo de capacidades y capital humano especializado, construcción, operación y modernización de laboratorios y proyectos piloto. Este proyecto, estará basado en lo establecido en el MRT-CCUS, así como los objetivos y compromisos nacionales en materia de energía y cambio climático.

El CEMCCUS tendrá entre sus principales actividades la puesta en marcha de los dos primeros proyectos piloto de CCUS en el país:

- 1) Planta Piloto de Captura de CO₂ en la Central Termoeléctrica de Poza Rica. Este proyecto, único en su tipo a nivel mundial, capturará los gases de combustión de la central de ciclo combinado, para la separación del CO₂ mediante un sistema de post-combustión a base de aminas. El proyecto se desarrollará en colaboración con la CFE EPS II.
- 2) Piloto de Recuperación Mejorada de Aceite con CO₂ y Almacenamiento Permanente de Carbono. Este proyecto utilizará CO₂ proveniente de la Petroquímica de Cosoleacaque el cual será inyectado en el campo Brillante para la recuperación mejorada de aceite, al mismo tiempo el CO₂ quedará almacenado permanentemente en el yacimiento. Éste se realizará en colaboración con PEMEX-PEP.

Actualmente, la propuesta se encuentra en proceso de formalización, es decir, se están validando los documentos (Plan General, Desglose Financiero y Cronograma de Actividades) para posteriormente instruir a la Fiduciaria (BANOBRA) a suscribir el Convenio de Asignación de Recursos, que permitirá establecer las obligaciones del Sujeto de Apoyo (INEEL), se estima que dicho instrumento se formalice en el mes de octubre y se inicie las gestiones necesarias para la liberación de la primera ministración, la cual dará pauta a iniciar con las actividades del proyecto.

Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos.

Mediante Acuerdo 06-CT-38^a EXT.-2018, de fecha 16 de febrero del año en curso, se aprobaron las siguientes propuestas:

No.	PROPUESTA	SEDE	INSTITUCIÓN LÍDER	TÍTULO	MONTO
1	292637	Mérida	Parque Científico Tecnológico de Yucatán, A.C.	Litoteca Nacional Yucatán PCTY.	\$350,000,000.00
2	293056	Pachuca	Instituto Mexicano del Petróleo	Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos con Sede en Pachuca, Hgo.	\$ 349,983,046.00
Total					\$699,983,046.00

El objetivo del proyecto es apoyar el desarrollo tecnológico y de capacidades en el desarrollo de infraestructura especializada para el resguardo, preservación y estudios de muestras de aceite y de roca extraídas de los yacimientos de

hidrocarburos que consolidaran el acervo nacional de conocimiento prospectivo de la producción de hidrocarburos en el país.



Yucatán: Colocación del monolito



Colado de Zapatas

AÑO 2018

Durante este año se lanzaron las siguientes convocatorias:

- Convocatoria 2018-01 Centro Mexicano de Innovación de Energía para la Confiabilidad de la Industria Petrolera.
- Convocatoria 2018-02 Programa de recuperación avanzada de recursos en México, cooperación con la Universidad de Texas en Austin.
- Convocatoria 2018-03 Alianzas Estratégicas para el Sector Hidrocarburos.
- Convocatoria 2018-04 Cooperación Internacional en Aplicaciones Avanzadas de Super cómputo entre México y la Unión Europea en Materia de Hidrocarburos.
- Convocatoria 2018-05 Proyectos de desarrollo de plataformas de descubrimiento acelerado de materiales para energía.

Integración de Expedientes y Asignación de Recursos

Se acompaña como **ANEXO 4** el Catálogo de disposición documental, en el que se identifican los expedientes integrados por el Fondo de Hidrocarburos.



VIII. SEGUIMIENTO Y CONTROL

VIII. SEGUIMIENTO Y CONTROL

ACCIONES Y MECANISMOS DE CONTROL DE LOS FONDOS.

El instrumento que regula la operatividad del Fondo se denomina Reglas de Operación y constituye el principal mecanismo de control del Fondo Sectorial de Hidrocarburos.

Reglas de Operación Fondo Hidrocarburos

Las Reglas de Operación emitidas mediante acuerdo No. 02-0-I/08, el 09 de diciembre de 2008, en la Primera Sesión Ordinaria del Comité Técnico Administrativo (CTA), estuvieron vigentes hasta 2015, año en el que mediante acuerdo No. 02-CT-17°EXT.-2015, tomado por el CTA en su Décima Séptima Sesión Extraordinaria 2015, de fecha 01 de junio de 2015, se emiten las nuevas Reglas de Operación, que entraron en vigor a partir de su publicación en el SIICYT, y abrogaron las Reglas de Operación de fecha 09 de diciembre de 2008.

Sus disposiciones generales determinan como objeto que “las presentes Reglas son de observancia obligatoria para las partes que participa en la integración del FONDO, Estarán vigentes durante el tiempo necesario para el total cumplimiento del objeto y fines del FONDO pudiendo ser modificadas con la autorización de la Junta de Gobierno del CONACYT.

Las Reglas de Operación establecen los mecanismos y acciones de control del Fondo;

- Comité Técnico y de Administración
- Convocatorias
- Convenios de Asignación de Recursos (CAR's)
- Comisión de Evaluación

El Comité Técnico y de Administración

Es la máxima autoridad del fondo, integrado por al menos siete miembros con voz y voto. La operación del fondo constituye el mecanismo de control por excelencia del Fondo. El CTA funciona de la siguiente manera:

Tendrá al menos una sesión anual ordinaria y las extraordinarias que resulten necesarias para la realización de su objeto, a solicitud de cualquiera de sus miembros propietarios, el Secretario Técnico o de la Fiduciaria.

La convocatoria se acompañará con la carpeta que contenga los asuntos a tratar: lugar, fecha y hora de celebración de la reunión, indicación del carácter de la reunión, lista de asistentes, orden del día y la información y documentación que sirva para la reunión.

El CTA tendrá un carácter deliberativo; los acuerdos se tomarán por mayoría de votos y en caso de empate, el Presidente tendrá voto de calidad., de cada sesión del CTA, el Secretario Administrativo levantará una cédula de acuerdos. Los acuerdos tendrán carácter resolutivo, siendo obligatoria su implementación por parte del Secretario Administrativo y/o el Secretario Técnico.

Convocatorias

Los elementos generales de las Convocatorias son: las Bases, Términos de Referencia y, en su caso, Demandas del Sector, las cuales deben ser concordantes con el objeto del FONDO, la política sectorial en materia de ciencia y tecnología e innovación y las necesidades prioritarias del Sector. Esto constituye un mecanismo de control básico para lograr los objetivos del Fondo.

El Fondo a través de las Convocatorias que emita, determinará los criterios específicos de calidad, pertinencia, relevancia, usuarios y productos esperados que deberán satisfacer los Proponentes en alguna de las modalidades establecidas por el CTA y/o en las propias Convocatorias.

La Convocatoria es el instrumento que establece los criterios y términos de referencia para la integración de los requisitos y propuesta técnico-económica para los diversos concursos que implementa el Fondo para la consecución de los objetivos del Fondo.

Comisión de Evaluación

Está integrada por al menos 5 integrantes: un Coordinador, que será el SECRETARIO TÉCNICO del FONDO, y contará con voz y voto de calidad en caso de ser necesario; 3 investigadores, científicos, tecnólogos y/o profesionistas de reconocido prestigio, expertos en las materias objeto del Fondo, residentes en México o en el extranjero, designados de común acuerdo entre el CONACYT y la SENER, y 1 representante de la SENER, con conocimientos técnicos en la materia del Fondo.

Esta comisión tendrá como función principal la evaluación de la factibilidad técnica, científica, tecnológica, y de innovación de las propuestas que se presenten para ser apoyadas por el Fondo, así como coadyuvar, en los casos que lo amerite, en la evaluación periódica del desarrollo y de los resultados de los proyectos apoyados. Podrá apoyarse para el desarrollo de sus funciones con evaluadores preferentemente acreditados en el RCEA y, en su caso, podrán conformarse subcomisiones de evaluación.

Los miembros de la Comisión de Evaluación fungirán por un periodo de hasta tres años.

El Coordinador de la Comisión de Evaluación somete a consideración del CTA las propuestas susceptibles de apoyarse.

La Comisión evalúa la pertinencia de las propuestas, define los criterios, instrumentos y mecanismos de los procesos de evaluación, evalúa y dictamina la factibilidad técnica, científica, tecnológica y de innovación que presenten las propuestas. Realiza, en su caso, el seguimiento a la evaluación periódica los proyectos apoyados por el Fondo a fin de emitir opinión y/o recomendación de continuidad, condicionamiento, suspensión temporal o cancelación con base en el cumplimiento del Plan General del Proyecto.

Convenio de Asignación de Recursos (CAR)

Es el instrumento que formaliza la relación entre los sujetos de apoyo y el Fondo.

La asignación de recursos a favor del sujeto de apoyo para financiar la realización de los Proyectos y Programas aprobados por el CTA se podrá formalizar de manera electrónica o autógrafa, a través del CONVENIO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS, que contiene al menos lo siguiente:

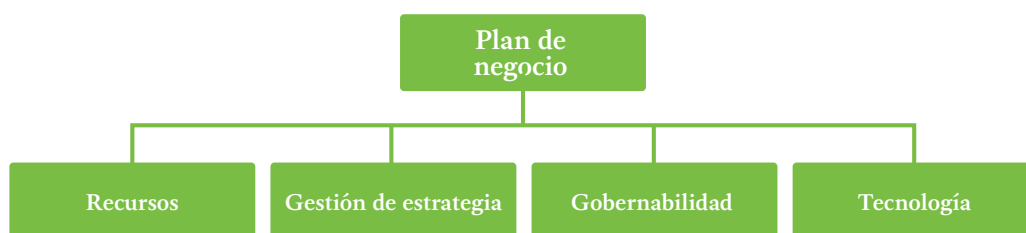
- La denominación del Proyecto y el monto de recursos autorizados que se comprometen por el Fondo para apoyar su realización
- El registro del RENIECYT
- La forma en que se canalizarán los recursos
- Los derechos y obligaciones de las partes
- La definición del Plan General del Proyecto
- El plazo para la entrega de los informes físico y financiero

Los criterios establecidos en las Reglas de Operación conforman la estructura principal de los mecanismos de control para la operación del Fondo y su convergencia (interacción) se describe en el Proceso de Operación.

Proceso de operación

El proceso de operación del Fondo inicia con la definición de las necesidades tecnológicas de Petróleos Mexicanos y abarca desde la publicación de las demandas específicas a través de convocatorias hasta el cierre y seguimiento ex post de los proyectos apoyados.

Petróleos Mexicanos y sus organismos subsidiarios tienen una cartera de necesidades tecnológicas que se derivan del Plan de Negocios de la paraestatal, el Plan de Negocios tiene un conjunto de habilitadores entre los cuales se encuentra el componente tecnológico



La paraestatal se encarga de identificar, recopilar, analizar, integrar y jerarquizar las necesidades tecnológicas al interior de esta y el resultado de este ejercicio se refleja en el Programa Estratégico y Tecnológico (PET), el cual se actualiza anualmente.

El PET a su vez brinda los elementos para la elaboración del Programa de Investigación, Desarrollo de Tecnología y Formación de Recursos Humanos Especializados (PIDTFRHE) que, de igual manera, es actualizado anualmente y plasma las necesidades tecnológicas de cada uno de los organismos subsidiarios, las cuales dan la pauta para la operación del FH.



Las necesidades tecnológicas establecidas en dicho documento, a su vez, son traducidas en Demandas Específicas que son jerarquizadas y publicadas en Convocatorias para ser atendidas por los proponentes.

Aunque el Fondo tiene reglas e identidad propias, en el proceso de operación tiene interacción de manera cercana con la Secretaría de Energía, Petróleos Mexicanos y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. El órgano colegiado que tiene la responsabilidad de ser la autoridad máxima del FH es su Comité Técnico y de Administración, quién a su vez se apoya en la Comisión de Evaluación para la evaluación, asignación y seguimiento de los apoyos otorgados por el FH.

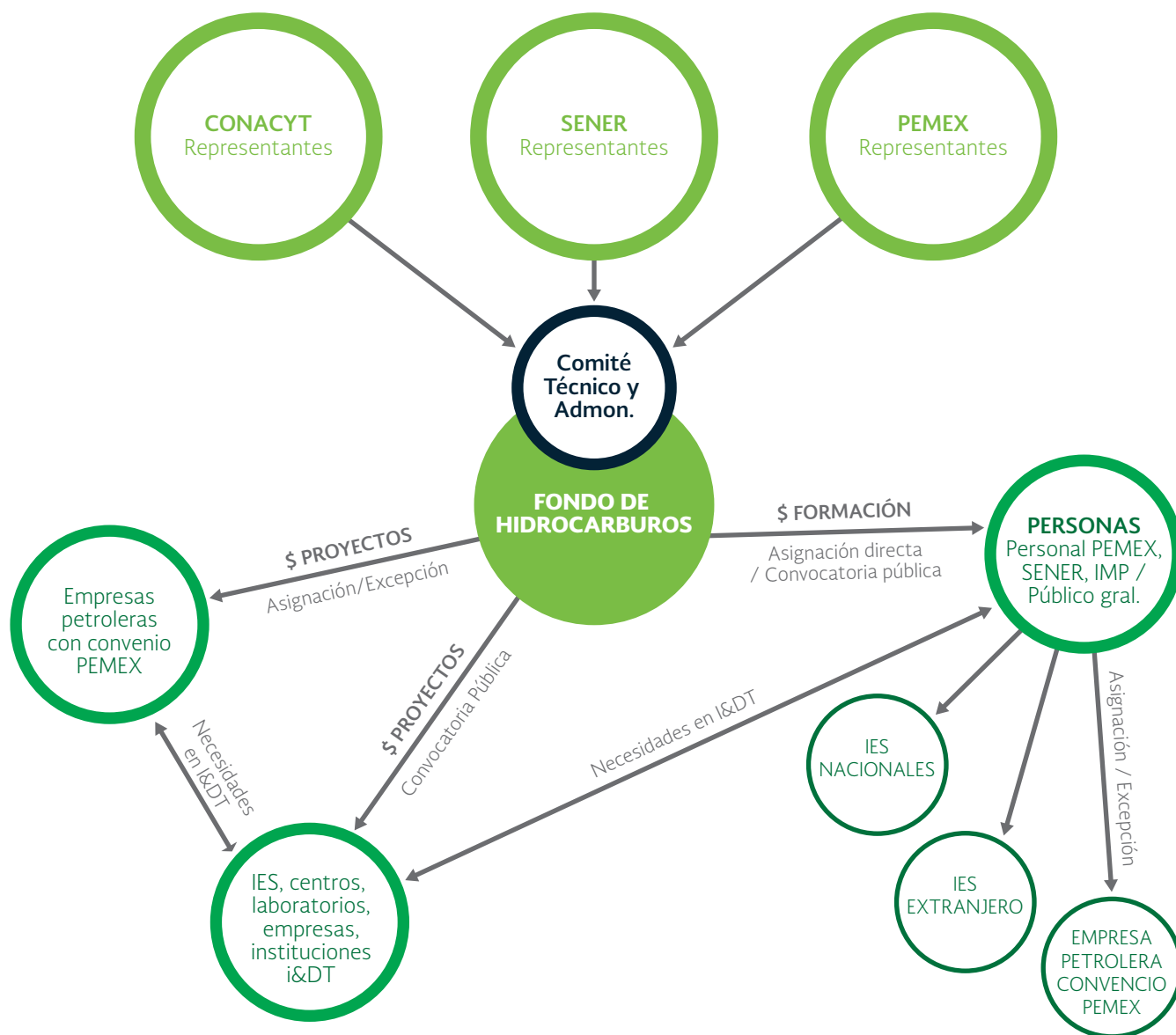
El Fondo tiene dos modalidades de apoyo, una es mediante el otorgamiento de recursos para la ejecución de proyectos de Investigación y Desarrollo (I&D). La otra modalidad es el otorgamiento de recursos para la formación de recursos humanos especializados en el Subsector Hidrocarburos para atender las necesidades y retos del sector.

En la modalidad de apoyo a proyectos de I&D para satisfacer las necesidades tecnológicas de Petróleos Mexicanos, existen dos tipos de apoyo:

El primer tipo de apoyo es mediante Convocatorias Públicas en las cuales pueden participar Centros de Investigación y Desarrollo, Instituciones de Educación Superior, y Empresas. Cabe mencionar que con la finalidad de incrementar las capacidades nacionales de I&D y promover la vinculación entre empresas, instituciones de educación superior y centros de investigación, el Fondo da preferencia a aquellas propuestas que se presenten en forma de consorcios.

El segundo tipo de apoyo es mediante la asignación directa de recursos, el cual se presenta en aquellos casos que se deriven de los convenios de alianzas tecnológicas celebradas por Petróleos Mexicanos o sus organismos subsidiarios, con la aprobación de sus consejos de administración e incluidos en el Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos Especializados (PIDTFRHE).

En la siguiente gráfica se presenta el esquema de participación en el FH y las vertientes de este para la atención de necesidades tecnológicas.



Para llevar a cabo la evaluación de las propuestas, el Fondo se apoya en la Comisión de Evaluación que tiene como función evaluar y dictaminar las propuestas y dar seguimiento a los proyectos que reciban apoyo con recursos financieros del Fondo.

Como se menciona en la sección correspondiente a su organización, la Comisión de Evaluación es coordinada por el Secretario Técnico, quien a su vez es designado por el CONACYT.

La Secretaría Técnica, en conjunto con la Secretaría Administrativa del Fondo, son las encargadas de definir los criterios de evaluación de las propuestas que se reciban a través de las Convocatorias o de solicitudes de asignación directa.

Sin embargo, es una tarea exclusiva de la Secretaría Técnica coordinar la evaluación por expertos de las propuestas que se reciban, así como coordinar el seguimiento técnico de los proyectos, apoyándose de ser necesario, en la Comisión de Evaluación.

El Fondo de Hidrocarburos cuenta con un *Proceso Estandarizado de Operación (PEO)*, el cual determina de manera general, los procesos y actividades que realiza para conseguir su propósito.

Proceso Estandarizado de Operación

La metodología utilizada actualmente por la Secretaría Técnica para realizar las tareas encomendadas por el Comité Técnico y de Administración del Fondo con respecto a evaluación de las propuestas, es el Proceso Estandarizado de Operación, el cual inicia al recibir las Demandas Específicas por parte de Petróleos Mexicanos, para atender las necesidades tecnológicas de la paraestatal y sus organismos subsidiarios.



El Proceso Estandarizado de Operación (PEO) consta de 7 fases o etapas, como se muestra en la gráfica anterior, las cuales engloban de manera general una serie de pasos o subprocesos que debe recorrer una propuesta desde su concepción para atender una demanda específica, pasando por el otorgamiento de apoyo y el seguimiento a su ejecución hasta terminar con su finiquito y medición de impacto.

Relación de Informes

En cumplimiento al esquema de rendición de cuentas, el Fondo, el Fideicomiso 2137 y el Director General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, han presentado su informe de actividades en las Sesiones Ordinarias Octava, Novena, Décima Séptima y Cuadragésima Tercera del Comité Técnico y de Administración del Fondo.

De la misma manera, al cierre de los ejercicios anuales 2012, 2013, 2014 y 2015 se presenta el informe anual correspondiente que describe las grandes tareas realizadas en cada ejercicio.

A continuación se presenta la relación de informes presentados al CTA por el Fondo de Hidrocarburos.

Informes de Avances presentados al Comité Técnico y de Administración-FONDO HIDROCARBUROS		
Informe	Sesión del CTA	Comentarios
Informe del Fiduciario al 31 de diciembre de 2011 y 30 de junio de 2012	Novena Sesión Ordinaria	BANOBRAS, S.N.C., en su carácter de Institución Fiduciaria en el Fideicomiso 2137.-Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos, presenta a la consideración de este Comité Técnico, el Informe de la Situación Financiera, correspondiente al ejercicio de 2011 y al periodo enero-junio 2012. Dicho informe incluye el flujo de ingresos y egresos, así como los estados de posición financiera de los meses de diciembre de 2011 y enero-junio de 2012. En el periodo que se informa se tuvieron ingresos entre los más relevantes, por concepto de aportaciones patrimoniales por parte de la SENER por un importe de \$3,660.3 millones; por rendimientos financieros por \$368.3 millones. Por otra parte, en el rubro de egresos se realizaron pagos por concepto de apoyo a diversos estudiantes en el extranjero, a proyectos de investigación y otros gastos por \$1,118.6 millones, también se pagaron honorarios fiduciarios por \$5.8 millones. Al cierre de junio de 2012, los recursos líquidos invertidos ascendieron a \$6,933.2 millones.
Informe del Secretario Técnico	Novena Sesión Ordinaria	El presente informe integra las actividades principales de la Secretaría Técnica del Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos. Durante el periodo reportado por este informe se llevó a cabo el proceso de evaluación y formalización de propuestas de la Convocatoria 2010-03, así como el proceso de difusión, recepción y evaluación de propuestas de la Convocatoria 2011-01.
Informe del Secretario Administrativo	Décima Séptima Sesión Ordinaria	Periodo que se informa: 01 de enero de 2015 al 10 de diciembre de 2015
Informe del Secretario Técnico	Décima Séptima Sesión Ordinaria	El presente informe integra las actividades principales de la Secretaría Técnica del Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos del 01 de enero al 10 de diciembre de 2015.
Informe del Secretario Administrativo	Décima Octava Sesión Ordinaria	Periodo que se informa: 11 de diciembre de 2015 al 30 de noviembre de 2016.
Informe del Secretario Técnico	Décima Octava Sesión Ordinaria	El presente informe integra las actividades principales de la Secretaría Técnica del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos del 11 de diciembre de 2015 al 30 de noviembre de 2016.
Informe del Secretario Administrativo	Décima Novena Sesión Ordinaria	Periodo que se informa: 01 de diciembre de 2016 al 04 de diciembre de 2017.
Informe del Secretario Técnico	Décima Novena Sesión Ordinaria	La Secretaría Técnica del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, presenta ante el Comité Técnico y de Administración del Fondo, su informe de actividades correspondientes al periodo comprendido del 01 de diciembre de 2016 al 30 de noviembre de 2017.

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

Informes de Avances presentados al Comité Técnico y de Administración-FONDO HIDROCARBUROS		
Informe	Sesión del CTA	Comentarios
Informe de actividades del DGIDTFRH al 30 de abril de 2018	Cuadragésima Tercera Reunión Ordinaria	Informe de actividades al 30 de abril de 2018. Presenta informe de Becas de Posgrado en los Fondos Sectoriales de Energía, Becas para Proyectos y Estancias Posdoctorales, Fortalecimiento Institucional para el Subsector de Hidrocarburos (FISH), Convocatoria con las Universidades de Calgary y Alberta, Centro de Tecnología para Aguas Profundas (CTAP), Centro de Adiestramiento en Procesos de Producción (CAPP), LITOTECA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE HIDROCARBUROS, Centro Mexicano de Captura , Uso y Almacenamiento de Co2 (CEMCCUS), Alianzas estratégicas para el Sector Hidrocarburos, CENTRO NACIONAL DE CONFIABILIDAD DE LA INDUSTRIA PETROLERA, Aplicaciones Avanzadas de Súper cómputo Entre México y La Unión Europea en Materia de Hidrocarburos, PROYECTOS DE DESARROLLO DE PLATAFORMAS DE DESCUBRIMIENTO ACELERADO DE MATERIALES PARA ENERGÍA, COOPERACIÓN CON UNIVERSIDADES EN CANADÁ Y ESTADOS UNIDOS, Prospectivas y Herramientas Para el Desarrollo de Capital Humano en Materia Energética, Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos, Inversión Total Fondos 2013-2018: 143 proyectos, 8 convocatorias vigentes, 3,068 becarios apoyados por 24,268 mdp.
Informe 0		I Antecedentes, II El Fondo de Hidrocarburos, III Fundamento legal, IV Organización, V Conceptualización, V. I Proceso de operación, VI Estado actual, VI.I Proyectos de investigación y desarrollo, VI.II Formación de recursos humanos especializados, VII Patrimonio del fondo, VIII Principales retos, IX Visión (Estrategia 2013-2016), . Convocatoria 2009, Anexo 2. Convocatoria 2010, Anexo 3. Convocatoria 2011, Anexo 4. Estado de resultados.
Informe 1		I Introducción, II El Fondo de Hidrocarburos en el 2013, II. I Shale gas-oil, II. II Centro de Tecnología de Aguas Profundas, II.III Proyectos Integrales, II. IV Formación de Talento 2013, II. V Difusión y Transparencia, II.VI Proyectos de Investigación y Desarrollo, II.VII Convocatorias para proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, II.VIII Patrimonio del Fondo, . Convocatoria 2009, Anexo 2. Convocatoria 2010, Anexo 3. Convocatoria 2011, Anexo 4. Estado de resultados
Informe 2		Introducción, El fondo de hidrocarburos en el 2014, Formación de talento 2014, Difusión y transparencia, Proyectos de investigación y Desarrollo, Patrimonio del Fondo, convocatorias 2009, Anexo 2 convocatorias 2010, Anexo 3 convocatorias 2011, Anexo 4 Estado de Resultados del Fondo de Hidrocarburos.
Informe 3		Introducción, El fondo de hidrocarburos en el 2015, Formación de talento 2015, Difusión y transparencia, Proyectos de investigación y Desarrollo, Patrimonio del Fondo, convocatorias 2009, Anexo 2 convocatorias 2010, Anexo 3 convocatorias 2011, Anexo 4 convocatorias 2012, Anexo 5 Asignación Directa.

Informes anuales, Fiscalizaciones realizadas por la Auditoría Superior de la Federación, por los Órganos Internos de Control en la Secretaría de Energía y del Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología.

Con base en la documentación presentada por el Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, en el periodo 2012-2018, destaca que el Órgano Interno de Control de la Secretaría de Energía ha practicado dos auditorías y el Órgano Interno de Control en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, también ha practicado dos auditorías a dicho Fondo.

Relación de Auditorías practicadas al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos

- 1) Órgano Interno de Control en la Secretaría de Energía. Auditoría número 02/17 clave 800 “Al Desempeño”, Trimestres 1ro y 2do de 2017. Ente: Secretaría de Energía. Área Auditada: Subsecretaría de Planeación y Transición Energética. Oficio No. 18/OIC/172/2017, de fecha 20 de junio de 2017.
- 2) Órgano Interno de Control en la Secretaría de Energía. Auditoría número 02/18 clave 700 “Actividades Específicas Institucionales”, Trimestres 1ro y 2do de 2018. Ente: Secretaría de Energía. Área Auditada: Secretaría de Planeación y Transición Energética-Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos. Oficio No. 18/OIC/116/2018, de fecha 11 de abril de 2018.
- 3) Órgano Interno de Control en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Auditoría número 01/2018. Ente: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Unidad Auditada: Dirección Adjunta de Desarrollo Tecnológico e Innovación en su calidad de Fideicomitente del Fideicomiso No. 2137 del “Fondo Sectorial CONACYT Secretaría de Energía Hidrocarburos”. Sector: No sectorizado. Clave del Programa: 370. Clave 38100. Descripción de la Auditoría: Fideicomisos, mandatos y Contratos Análogos sin Estructura Orgánica. Oficio número 38100/L100/0647/2018, de fecha 30 de abril de 2018.
- 4) Órgano Interno de Control en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Auditoria Número 13/2017, Clave: 38100 Revisión al sujeto de apoyo Universidad Nacional Autónoma de México, a efecto de que se instruya a los Secretarios Técnico y Administrativo del Fondo o bien a la fiduciaria, para que en el ámbito de sus competencias, requieran al sujeto de apoyo

las aclaraciones de cada una de las situaciones observadas, así como para que lleven a cabo las gestiones necesarias para el cierre y conclusión del proyecto, determinando la procedencia de finiquito o bien su cancelación, y en su caso, se apliquen las sanciones de conformidad con lo señalado en la normatividad del Fondo.

1. Órgano Interno de Control en la Secretaría de Energía.- Auditoría 02/17 clave 800 “Al Desempeño”. (Anexo 5)

De conformidad con los artículos 37, fracciones I, III, IV, V, VIII, y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 6 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 305 a 307 y 309 a 311 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y responsabilidad Hacendaria; 79, fracción IX del Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública; 44, 45 y 47 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía ; y Tercero Capítulo V Numeral 21 del Acuerdo por el que se establecen las Disposiciones Generales para la Realización de Auditorías, Revisiones y Visitas de Inspección, en cumplimiento al Programa Anual de Auditorías 2017 y al amparo de la orden de auditoría número 01/17, del 16 de enero de 2017, el Órgano Interno de Control (OIC) en la Secretaría de Energía practicó al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, cuya representación y administración corresponde a la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, la Auditoría número 02/17 clave 800 “Al Desempeño”, que tuvo como objetivo verificar el nivel de eficiencia y eficacia alcanzado por el Fondo de Hidrocarburos en la administración de sus recursos disponibles, así como todos aquellos que derivado del resultado del análisis al interior se determine necesario revisar y que se hubieran formalizado en el periodo de enero de 2015 a diciembre de 2016.

La auditoría fue realizada bajo la coordinación de la Titular del Área de Auditoría Interna del OIC en SENER y se practicó durante el periodo comprendido del 16 de enero al 19 de junio de 2016.

Como resultado de la revisión efectuada al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, *se tiene que el objetivo del citado Fondo, así como los objetivos y metas de las Convocatorias y de los Proyectos y/o Propuestas apoyadas por el mismo, se encuentran alineados al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y al Programa Sectorial de Energía 2013-2018*; asimismo, existe una razonable asignación y seguimiento de los apoyos otorgados por el citado Fondo, así como del seguimiento de acuerdos tomados en reuniones del Comité Técnico y de Administración y una razonable asignación de insumos empleados para la gestión y operación del Fondo.

Respecto de la integración de los expedientes del Fondo, se identificaron áreas de oportunidad, por lo que el grupo de auditores determinó una observación con mejora al desempeño y dos propuestas de mejora.

Observación con mejora al desempeño

- Inexistencia de mecanismos de control para la integración de los expedientes del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos.

Propuestas de Mejora

- Debilidad en la información contenida en formatos. (Convocatorias, Acuerdos y Convenios de Asignación de Recursos CONACYT)
- Displicencia en el cumplimiento de las instrucciones del Comité Técnico y de Administración del Fondo por parte de la Secretaría Administrativa del Fondo.

De ello, se solicita al Director General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos de la Secretaría de Energía, que instrumente las acciones necesarias para atender la recomendación correctiva y preventiva contenida en la cédula de observación. Se establece como fecha compromiso para solventar el 22 de agosto de 2017.

Atención a la Observación con mejora al desempeño

La Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, adscrita a la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética, de la Secretaría de Energía, con fecha 18 de agosto de 2017, mediante oficio número DGIDTRH/213.148.17 (**ANEXO 6**), entrega a la Titular del Área de Auditoría Interna del OIC en la SE, el documento denominado LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ORGANIZACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ARCHIVOS DIGITALES DE LA SECRETARÍA ADMINISTRATIVA DL FONDO SECTORIAL CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS, en atención a la observación denominada “Inexistencia de mecanismos de control para la integración de expedientes electrónicos del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos”, realizada en la auditoría No. 02/17 “Al desempeño”.

Atención a las propuestas de Mejora (Anexo 7)

El 25 de agosto de 2017, en la Trigésima Segunda Sesión Extraordinaria, el Comité Técnico y de Administración del Fondo, toma conocimiento de los resultados de la Auditoría No. 02/17 “Al Desempeño” practicada al Fondo Hidrocarburos por el Órgano Interno de Control en la Secretaría de Energía, e instruye a la Secretaría

Técnica, a la Secretaría Administrativa y a la Fiduciaria a que en sus respectivos ámbitos verifiquen:

- a) Que las convocatorias contengan los elementos mínimos, en los términos de lo señalado en el apartado IV, Numeral 1, de las Reglas de Operación del Fondo o, en su caso, se especifique los supuestos en los cuales no resulten aplicables.
- b) Que los acuerdos que se someten a consideración y, en su caso, aprobación de este Comité Técnico y de Administración cuenten con la información suficiente para el adecuado reconocimiento de los antecedentes del asunto al que se le da resolución.
- c) Que los Convenios de Asignación de Recursos que celebra el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología contengan la información correspondiente, de acuerdo con la Reglas de Operación del Fondo.

Asimismo, a efecto de que las instrucciones que emite el CTA se atiendan con diligencia y eficiencia, se instruye al Secretario Administrativo para que, adicionalmente al informe que presenta en las Sesiones Ordinarias, presente de manera trimestral, el seguimiento a los acuerdos adoptados por este órgano, especificando el número de Acuerdo, su contenido, el estatus y la instancia responsable de su cumplimiento, a partir de la próxima sesión del Comité Técnico y de Administración.

La instrucción se refleja en el acuerdo identificado como 16-CT-32^a EXT.-2017, mismo que fue notificado a la Titular del Área de Auditoría Interna del OIC en la Secretaría de Energía, mediante oficio número DGIDTFRH/213.153.17, el 28 de agosto de 2017. **(Anexo 8)**

De esta manera, la acción comprometida de la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, de la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética, otorgó atención puntual y precisa a las Observaciones y Propuestas de Mejora de la Auditoría 02/17 “Al Desempeño”, formuladas por el Órgano Interno de Control, en la Secretaría de Energía.

2. Órgano Interno de Control en la Secretaría de Energía.- Auditoría 02/18 clave 700 “Actividades Específicas Institucionales” (Anexo 9)

De conformidad con los artículos 37, fracciones I, III, IV, V, VIII, y IX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 6 de la Ley Federal de Presupuesto

y Responsabilidad Hacendaria; 305 a 307 y 309 a 311 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y responsabilidad Hacendaria; 79, fracción IX del Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública; 44, 45 y 47 del Reglamento Interior de la Secretaría de Energía; y Tercero Capítulo V Numeral 21 del Acuerdo por el que se modifica el diverso por el que se establecen las Disposiciones Generales para la Realización de Auditorías, Revisiones y Visitas de Inspección, en cumplimiento al Programa Anual de Auditorias 2018 y al amparo de la orden de auditoría número 02/18 del 12 de enero de 2018, el Órgano Interno de Control (OIC) en la Secretaría de Energía practicó al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, cuya representación y administración corresponde a la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, la Auditoría número 02/18 clave 700 “**Actividades Específicas Institucionales**”, que tuvo como objetivo verificar que la planeación, aprobación y ejercicio de los gastos de operación y administración del Fondo Hidrocarburos estén vinculados y contribuyan al objetivo del Fondo.

La auditoría fue realizada bajo la coordinación de la Titular del Área de Auditoría Interna del OIC en SENER y se practicó durante el periodo comprendido del 12 de enero al 12 de abril de 2018, y se revisó la información proporcionada respecto a la aprobación y ejercicio de los gastos de operación y administración del Fondo Hidrocarburos durante los ejercicios 2016 y 2017

Como resultado de la revisión efectuada se tiene que el proceso de elaboración del Presupuesto Anual del Fondo se efectúa de conformidad con las Reglas de Operación del citado Fondo, asimismo, los gastos de operación y administración considerados en su Presupuesto Anual, así como los gastos de operación y administración no previstos en el citado Presupuesto Anual se encuentran vinculados y contribuyen al logro del objetivo del Fondo.

En el proceso de elaboración del Programa de Trabajo del Fondo, el OIC identificó áreas de oportunidad, por lo cual, el grupo de auditores determinó una observación:

- Inexistencia de Programas de Trabajo del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, correspondientes a los ejercicios 2016 y 2017.

Respecto del proceso de elaboración del Presupuesto Anual del Fondo y el ejercicio de los gastos de operación y administración del Fondo, el grupo de auditores identificaron áreas de oportunidad y determinaron dos propuestas de mejora:

- Falta de políticas y/o lineamientos para la planeación, operación y administración de gastos operativos y administrativos del Fondo Hidrocarburos.
- Falta de políticas y/o lineamientos para la selección de personal, enlaces y proveedores del Fondo Hidrocarburos.

Adicionalmente se identificaron diversas acciones respecto al procedimiento establecido en la cláusula TERCERA, fracción II, inciso b) del contrato de prestación de servicios suscrito en la oficina de apoyo Alianza para la Formación e Investigación en Infraestructura para el Desarrollo de México, A.C., el 31 de octubre de 2011, para llevar a cabo la contratación de personal para atender cargas extraordinarias de trabajo del referido Fondo, por lo cual, esta Instancia de Fiscalización procederá conforme a sus atribuciones a dar vista al Órgano Interno de Control en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, para que realice las acciones que estime pertinentes.

De ello, se solicitó al Director General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, que instrumente las acciones necesarias para atender la recomendación correctiva y preventiva contenida en la cédula de observación.

Para atender las observaciones y propuestas de mejora determinadas por el OIC en la Secretaría de Energía, cuentan con un plazo de 45 días hábiles, a partir del día siguiente en que fueron suscritas las mismas. Se estableció como fecha compromiso para solventar el 15 de junio de 2018.

Atención a Observaciones y Propuestas de Mejora

En lo que refiere a la observación determinada en la Auditoría 02/18; Inexistencia de Programas de Trabajo del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, correspondientes a los ejercicios 2016 y 2017, se documenta lo siguiente:

En su Cuadragésima Segunda Sesión Extraordinaria, celebrada el 25 de mayo del 2018, el Comité Técnico y de Administración del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, en el punto 6 del Orden del Día, presentó los resultados de la Orden de Auditoría 02/18, relativa a la auditoría 02/18 clave 700 “Actividades Específicas Institucionales”, realizada por el OIC en la Secretaría de Energía.

Derivado de ello, mediante acuerdo 08-CT-42ªEXT.-2018, el CTA toma conocimiento de la respuesta emitida al OIC en la Secretaría de Energía, mediante

el oficio DGIDTFRH/213.104.18 (**Anexo 10**), con motivo de los Resultados de la Auditoría No. 02/18, y ratifica que para los ejercicios 2016 y 2017, las actividades e iniciativas fueron planeadas con base en el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME) presentado ante este Comité en la 17ª Sesión Extraordinaria, celebrada el 1 de junio de 2015, y enmarcadas en los instrumentos de planeación multianuales como son el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND) y el Programa Sectorial de Energía (PROSENER).

En lo que se refiere las Propuestas de Mejora determinadas en la Auditoría 02/18:

- a) Falta de políticas y/o lineamientos para la planeación, operación y administración de gastos operativos y administrativos del Fondo Hidrocarburos y,
- b) Falta de políticas y/o lineamientos para la selección de personal, enlaces y proveedores del Fondo Hidrocarburos, se documenta lo siguiente:

Mediante acuerdo 08-CT-42ªEXT.-2018, (**Anexo 11**) celebrado en la 42 Sesión extraordinaria del 25 de mayo de 2018, el CTA toma conocimiento de los trabajos realizados para la elaboración de los “LINEAMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO OPERATIVO Y DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO SECTORIAL CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS” y de los “LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN, PRESENTACIÓN Y AUTORIZACIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO Y DEL PRESUPUESTO OPERATIVO Y DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO SECTORIAL CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS”

Asimismo, la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, adscrita a la Subsecretaría de Planeación y Transición Energética de la Secretaría de Energía, mediante oficio número DGIDTFRH/213.112.2018 (**Anexo 12**), de fecha 29 de mayo de 2018, remite a la Titular del OIC en la SE, la copia certificada de la Cédula de Acuerdos de la Cuadragésima Segunda Sesión Extraordinaria del Comité Técnico y de Administración del Fondo Hidrocarburos, que contiene el acuerdo 08-CT-42ªEXT.-2018, con el que se da atención a los resultados emanados de la Auditoría 02/18.

Por último, en atención a la observación correctiva consistente en elaborar el Programa de Trabajo para el ejercicio 2018, mediante oficio número DGIDTFRH/213.104.18, de fecha 21 de mayo de 2018, el Director General

de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos, informó a la Titular del Área de Auditoría Interna del OIC en la SE, que en Cuadragésima Sesión Extraordinaria del Fondo de Hidrocarburos, celebrada el 24 de abril de 2018, mediante acuerdo 11-CT-40ªEXT.-2018, se autorizó el Programa de Trabajo del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos para el ejercicio 2018. **(Anexo 13)**

3. Órgano Interno de Control en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Auditoría número 01/2018. Clave 38100. Descripción de la Auditoría: Fideicomisos, mandatos y Contratos Análogos sin Estructura Orgánica. Oficio número 38100/L100/0647/2018, de fecha 30 de abril de 2018. (ANEXO 14)

En relación con la orden de Auditoría No. 38100/L100/037/2018, de fecha 17 de enero de 2018, y alcance número 38100/L100/337/2018, de conformidad con los artículos 37, fracción VIII y XII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1,3 fracción XXI, 4, 9 fracción II, 63 y 94 de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, 6 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria; 305, 306, 307, 309, 310 y 311 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y responsabilidad Hacendaria; 62 fracción III de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; 3 apartado C y 98, fracción XIII, XVI y XXI y 101 primer párrafo del Reglamento Interior de la Secretaría de la Función Pública; 38,39 y 40 del Estatuto Orgánico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, así como, artículo Tercero, Capítulo V, numerales 14 y 15 del Acuerdo por el que se establecen las Disposiciones Generales para la Realización de Auditorías, Revisiones y Visitas de Inspección, Clausula Vigésima Tercera del Contrato del Fideicomiso denominado Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos de fecha 4 de agosto de 2008 y Clausula Vigésima Tercera del Convenio Modificatorio al Contrato del Fideicomiso denominado Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos de fecha 27 de abril de 2015, Capítulo XIII de las Reglas de Operación del Fideicomiso denominado Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, emitidas el 09 de diciembre de 2008 y Capítulo XI de las Reglas de Operación del Fideicomiso denominado Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, emitidas el 01 de junio de 2015, se adjunta el informe de resultados de la Auditoría No. 1/2018, al Fideicomiso No. 2137, denominado Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, que comprendió las convocatorias 2010-01, 2011-02 y 2015-02, así como los apoyos directos autorizados en 2012 y 2014, efectuada a la Dirección Adjunta de Desarrollo Tecnológico e Innovación en su calidad de Fideicomitente del Fideicomiso No. 2137.

El objetivo de la Auditoría es comprobar el adecuado seguimiento técnico y financiero a proyectos financiados por el Fondo a fin de conformar el correcto desarrollo, ejercicio y comprobación de los recursos entregados a los sujetos de apoyo conforme a la normatividad aplicable, así como, todos aquellos que derivados del resultado del análisis anterior se determine necesario revisar y que se hubieren realizado del 1ª de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2017, en la inteligencia de que la auditoría podría ser ampliada a otros ejercicios de considerarse necesario.

El 17 de enero de 2018 se emitió la orden de auditoría No. 38100/L100/037/2018, dirigida al Director Adjunto de Desarrollo Tecnológico e Innovación, en su calidad de Fideicomitente del Fideicomiso 2137, para realizar la auditoría No. 01/2018. La auditoría fue realizada bajo la coordinación como Jefe de Grupo del Titular del Área de Auditoría Interna, y se practicó durante el periodo comprendido del 17 de enero al 30 de abril de 2018.

La auditoría se llevó a cabo de conformidad con las normas generales de Auditoría Pública, aplicándose los procedimientos de auditoría que se consideraron necesarios en cada caso, y mediante pruebas selectivas, comprendiendo el periodo del 01 de enero de 2010 y hasta el 31 de diciembre de 2017, contemplando la evaluación al control interno y considerando lo siguiente:

- Verificación y evaluación de los controles internos establecidos para garantizar una adecuada ministración y seguimiento de los recursos otorgados a los sujetos de apoyo.
- Verificación de ministraciones de recursos a los sujetos de apoyo de conformidad con la normatividad del Fondo.
- Revisión del adecuado seguimiento a los recursos asignados a los Sujetos de Apoyo y a los compromisos establecidos en los Convenios de Asignación de Recursos.
- Revisión de los recursos ejercidos por los Sujetos de Apoyo en apego al marco aplicable en cada caso.

De las convocatorias publicadas en 2010, 2011 y 2015, así como de los apoyos otorgados en 2012 y 2014, se seleccionó una muestra de 5 proyectos:

PROYECTO NÚMERO	SUJETO DE APOYO	CONVOCATORIA
143927	Tecnología Aplicada en Exploración y Producción Petrolera, S.A. de C.V.	2010-01 "Hidrocarburos"
186291	Prof Tech Servicios, S.A. de C.V.	2011-02 "Proyectos Integrales"

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

PROYECTO NÚMERO	SUJETO DE APOYO	CONVOCATORIA
268028	Instituto Tecnológico del Petróleo y Energía, A.C.	Convocatoria 2015-02 “Fortalecimiento Institucional para el Subsector Hidrocarburos
205868	Instituto Mexicano del Petróleo	Asignación Directa 2012
263582	RH Mexico Simulation and Training, S.A de C.V.	Asignación Directa 2014

Como resultado de la revisión efectuada se solicitó al Director Adjunto de Desarrollo Tecnológico e Innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que en su calidad de Fideicomitente en el CTA del “Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos”, conjuntamente con el Director de Desarrollo Tecnológico, en su calidad de Secretario Técnico del Fideicomiso, presenten al Comité Técnico y de Administración en su próxima Sesión, las observaciones determinadas como resultado de la revisión 01/2018, a efecto de que éste instruya a los Secretarios Técnico y Administrativo del Fondo, o bien, a la Fiduciaria, para que en el ámbito de su competencia requieran a los sujetos de apoyo las aclaraciones a cada una de las situaciones observadas. Para atender las observaciones determinadas por el OIC, se establece como fecha compromiso el 03 de julio de 2018.

Atención a las observaciones determinadas en la Auditoría número 01/2018. Órgano Interno de Control en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Clave 30100.- Fideicomisos, Mandatos y Contratos Análogos sin Estructura Orgánica.

CONCEPTO PROYECTO	RECOMENDACIONES	ATENCIÓN A OBSERVACIONES DE LA AUDITORÍA
268028. Instituto Tecnológico del Petróleo y Energía, A.C.	Correctiva Presentar al Comité Técnico y de Administración la observación determinada como resultado de la Auditoría No.01/2018, a efecto de que éste instruya a los Secretarios Técnico y Administrativo del Fondo, o bien, a la Fiduciaria para que en el ámbito de su competencia, y en los casos que proceda, justifiquen o aclaren las situaciones determinadas en la presente observación, gestionando la recuperación de los recursos que contravengan la normatividad de Fondo.	Sesión Extraordinaria de CTA.- Cuadragésima Primera Sesión Extraordinaria. Cédula de Acuerdos. (ANEXO 15) El CTA toma conocimiento de los resultados de la Auditoría No. 1/2018 realizada por el OIC en el CONACYT al Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos e instruye a los Secretarios Técnico y Administrativo del Fondo y a la Fiduciaria, para que en el ámbito de su competencia, requieran a los Sujetos de Apoyo las aclaraciones de cada una de las situaciones observadas, así como, para que lleven a cabo las gestiones necesarias para que se realice la transferencia de los entregables de los proyectos a los usuarios finales y contar con el visto bueno de éstos previo a determinar la procedencia de finiquitarlo, o bien, su cancelación.
263582. RH Mexico Simulation and Training, S.A de C.V.		
186291. Prof Tech Servicios, S.A. de C.V.		
143927. Tecnología Aplicada en Exploración y Producción Petrolera, S.A. de C.V.		
205868. Instituto Mexicano del Petróleo		

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

CONCEPTO PROYECTO	RECOMENDACIONES	ATENCIÓN A OBSERVACIONES DE LA AUDITORÍA
	Preventiva Presentar al CTA la observación determinada en la auditoría No. 01/2018, a efecto que éste instruya a los Secretarios Técnico y Administrativo del Fondo, o bien, a la Fiduciaria, para que en el ámbito de su competencia fortalezcan los mecanismos que eficiente el sistema de control interno en el otorgamiento y ejercicio de los recursos, con objeto de evitar reincidir en las situaciones detectadas, para asegurar que se desarrollen los proyectos de acuerdo a los compromisos establecidos en los Convenios de Asignación de Recursos y se realice la transferencia del entregable al usuario final, asimismo, para garantizar el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos públicos ejercidos.	Por cuanto a las áreas de oportunidad para fortalecer, garantizar y promover el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos públicos otorgados, se instruye a los Secretarios Técnico y Administrativo y a la Fiduciaria, para que, en el ámbito de su competencia, fortalezcan y actualicen la normativa aplicable de acuerdo con las propuestas del Órgano Interno de Control en el CONACYT.
Debilidades de Control Identificadas en la Normatividad del Fideicomiso	Preventiva Presentar al Comité Técnico y de Administración la observación determinada como resultado de la Auditoría No.01/2018, a efecto de que éste instruya a los Secretarios Técnico y Administrativo del Fondo, o bien, a la Fiduciaria para que en el ámbito de su competencia, fortalezca y actualice la normatividad aplicable de acuerdo a las propuestas del Órgano Interno de Control.	Sesión Extraordinaria de CTA.- Cuadragésima Primera Sesión Extraordinaria. Cédula de Acuerdos. Por cuanto a las áreas de oportunidad para fortalecer, garantizar y promover el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos públicos otorgados, se instruye a los Secretarios Técnico y Administrativo y a la Fiduciaria, para que, en el ámbito de su competencia, fortalezcan y actualicen la normativa aplicable de acuerdo con las propuestas del Órgano Interno de Control en el CONACYT.

De esta manera, el Comité Técnico y de Administración del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, otorgó atención puntual y precisa a las Recomendación Correctiva y Preventiva, resultado de la Auditoría 01/2018, formuladas por el Órgano Interno de Control, en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

El 18 de mayo de 2018, mediante oficio S. Admva./274/2018 (ANEXO 16), el Secretario Administrativo del Fondo Hidrocarburos, remite al Subgerente de Negocios Públicos 2 de BANOBRAS, S.N.C., copia certificada de la Cédula de Acuerdos de la Cuadragésima Primera Sesión Extraordinaria del CTA, que refiere la instrucción del CTA a la fiduciaria, para que en el ámbito de su competencia, requieran a los Sujetos de Apoyo las aclaraciones de cada una de las situaciones observadas en la auditoría 01/2018, así como para que fortalezcan y actualicen la normativa aplicable de acuerdo con las propuestas del Órgano Interno de Control en el CONACYT.

Asimismo, la Secretaría Técnica del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, mediante oficio ST/FH/990/2018 (**ANEXO 17**), de fecha 31 de julio de 2018, entrega al Titular del Órgano Interno de Control en el CONACYT, las cédulas de trabajo que integran la información que responde a las situaciones sin aclarar o aclaradas parcialmente para los proyectos 205868, 143927, 263582, 268028, sí como, las Debilidades del Fondo, solicitadas por el OIC en CONACYT mediante oficios 38100/L100/1052/2018, 38100/L100/1062/2018, 38100/L100/1064/2018, 38100/L100/1069/2018 y 38100/L100/1084/2018.

Por último, el 17 de agosto de 2018, el Titular del Órgano Interno de Control en el CONACYT informa a los Secretarios Técnico y de Administración del Comité Técnico y de Administración del Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, así como a BANOBRAS, que se ha concluido con la etapa de seguimiento a las observaciones determinadas en la revisión No. 01/2018. (**Anexos 18.1, 18.2, 18.3 y 18.4**)

4. OIC EN CONACYT, Auditoría Número 13/2017, Clave: 38100 Órgano Interno de Control en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Anexo 19)

Del monto total autorizado por \$86,054,963.00 el sujeto de apoyo presentó documentación comprobatoria de conformidad con los montos autorizados y dentro de la vigencia establecida en el Convenio de Asignación de Recursos por un importe de \$ 30,661,946.85 por lo que se tienen recursos cuya comprobación no cumple con lo señalado en la normatividad del Fondo o que no presentó documentación comprobatoria por un importe de \$55,393,016.15, en su caso, más el importe de reintegrar por la recuperación de los recursos de los dos equipos de cómputo robados.

OBSERVACIÓN	RECOMENDACIONES
Resultado de la verificación de los recursos otorgados al proyecto No. 160015 denominado “Estudio geológico y caracterización fisicoquímica para el desarrollo de correlaciones aplicables a crudos pesados”. Como resultado de la revisión administrativa y financiera practicada al proyecto se determinó lo siguiente: 1.- El proyecto fue autorizado por un importe total de \$86.054,963.00 De la comprobación de los recursos ministrados el sujeto de apoyo presentó en los rubros autorizados lo siguiente:	CORRECTIVA El Director Adjunto de Desarrollo Tecnológico e Innovación, conjuntamente con el Director de Desarrollo Tecnológico y el Secretario Técnico, deberán realizar en un plazo no mayor de 45 días hábiles, lo siguiente: Presentar al CTA en su próxima sesión la observación determinada, para que en el ámbito de sus competencias: Requieran al sujeto de apoyo las aclaraciones de cada una de las situaciones observadas y en su caso, se apliquen las sanciones señaladas en la normatividad del Fondo.

LIBRO BLANCO
FONDOS SECTORIALES

2 0 1 2 - 2 0 1 8

Facturas que no fueron expedidas a favor de la UNAM, por un importe de \$ 41,841,342.35 en contravención a lo señalado en el numeral II del apartado C, punto 6 de las Reglas de Operación. Recursos por un importe de \$13,551,73.80 por concepto de pasajes aéreos, viáticos y hospedajes a nombre de personas que no se encuentran registradas como parte de Grupo de Trabajo en la solicitud y Anexo I el Convenio de Asignación de Recursos . En la partida 351 Gastos se Operación en Laboratorio y Planta Piloto, el sujeto de apoyo presentó el mismo comprobante como soporte de los cheques Nos. 227 y 238 cada uno por \$500,000.00 En la partida 336 Viáticos se identificó que los cheques Nos. 223 y 232, presentaron el mismo soporte documental que corresponde a la solicitud de viaje que se refiere al mismo concepto viáticos por el mismo importe de \$14,176.00, periodo y lugar de comisión para el responsable técnico del proyecto. Lo anterior, incumple lo establecido en el numeral II, apartado C, punto 6 de las Reglas de Operación y la Cláusula Primera del convenio de Asignación de Recursos. Adicionalmente, en la verificación física de los equipos adquiridos en las partidas 405 y 403, no se localizaron los siguientes bienes: Dos equipos de cómputo; se argumenta que estos fueron robados el 16 de julio de 2016, realizando el trámite de indemnización Un Reómetro Capilar del que se argumenta que sufrió un siniestro al ser transportado a la aduana de Alemania, país de construcción, recuperando la inversión Por todo lo anterior, el sujeto de apoyo no comprobó de acuerdo a la normatividad aplicable, un monto de \$55,393,016.15 El proyecto ha sido concluido y transferido el entregable al usuario (PEMEX)	Realicen las gestiones necesarias para que se lleve a cabo el cierre, conclusión del proyecto, determinando la procedencia del finiquito, o bien su cancelación de conformidad a lo establecido en la normatividad del Fondo Enviar a este órgano de Control la documentación que compruebe las acciones realizadas PREVENTIVA El Director Adjunto de Desarrollo Tecnológico e Innovación, conjuntamente con el Director de Desarrollo Tecnológico y el Secretario Técnico, deberán realizar en un plazo no mayor de 45 días hábiles, lo siguiente: Un glosario con la definición de cada uno de los rubros financiables. En qué casos es necesario solicitar por escrito autorización para cambios de partida, incremento o disminución y altas y bajas del equipo de trabajo. Precisión de que los recursos del proyecto solo podrán ser utilizados por el equipo de trabajo registrado en la propuesta.
--	---

Mediante Oficio DIRDE TEC/D3000/027/17 de fecha 28 de marzo de 2017, la Dirección de Desarrollo Tecnológico del CONACYT informa que no se localizó mayor evidencia a proporcionar para aportar mayores elementos para la revisión, por lo que en cuanto se emita la cédula de resultados se pondrá a disposición de las instancias del Fondo, para los fines a que haya lugar. **(Anexo 20)**



IX. RESULTADOS Y BENEFICIOS ALCANZADOS E IMPACTOS IDENTIFICADOS

IX. RESULTADOS Y BENEFICIOS ALCANZADOS E IMPACTOS IDENTIFICADOS.

Se describen a continuación los beneficios alcanzados y los impactos identificados:

RECURSOS HUMANOS

La formación de recursos humanos especializados en el sector hidrocarburos, a fin de complementar la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico que impulsará el Fondo en temas relacionados con la exploración, explotación, y refinación de hidrocarburos; la producción de petroquímicos básicos y la prevención de la contaminación y la remediación ambiental relacionadas con las actividades de la industria petrolera.

Ofrecer apoyos para la formación de profesionistas mexicanos/as, con el fin de incrementar la capacidad científica, tecnológica y de innovación del sector energético de hidrocarburos del país y contribuir a su desarrollo. La modalidad de esta convocatoria es becas de formación a nivel posgrado: doctorado, maestría o especialidad, en programas presenciales de tiempo completo en el extranjero en instituciones académicas y programas de reconocido prestigio.

PROYECTOS INTEGRALES

La investigación científica y tecnológica aplicada, tanto a la exploración, explotación, y refinación de hidrocarburos, como a la producción de petroquímicos básicos; y

La adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico en las materias señaladas en el inciso anterior.

ESTANCIAS POSDOCTORALES EN MÉXICO

La Secretaría de Energía, Petróleos Mexicanos, la Comisión Federal de Electricidad en conjunto con la Secretaría de Educación Pública, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Secretaría de Relaciones Exteriores han diseñado el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME) cuyo objetivo general es que México aproveche y potencie la formación de talento para apoyar el desarrollo de un sector de energía más atractivo, dinámico y competitivo.

El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos, busca consolidar la formación del recurso humano de alto nivel en las áreas requeridas por el sector. De conformidad con las disposiciones establecidas en la Ley de Ciencia y Tecnología, el Reglamento de Becas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Reglamento de Becas del CONACYT), así como a lo dispuesto en el Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (LFPRH) Art. 88 y 89, Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, la Estrategia Nacional de Energía 2014-2028 y el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Otorgar apoyos a ciudadanos nacionales y extranjeros con grado de doctor, para realizar en México actividades académicas en programas de posgrado, con registro en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) SEP-CONACYT, para su fortalecimiento y consolidación institucional, en áreas que contribuyan al desarrollo del Sector Energético-Hidrocarburos

FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA EL SECTOR HIDROCARBUROS (FISH)

La Secretaría de Energía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Ciencia y Tecnología han decidido apoyar, a través del Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos, proyectos para la creación o fortalecimiento de capacidades de investigación, desarrollo, escalamiento y despliegue de tecnologías que sirvan al sector energía y que tengan vinculación a la industria; así como coadyuvar en el desarrollo y/o fortalecimiento de programas de capacitación en los niveles de educación técnica, media superior, profesional y posgrado, y en los programas de capacitación en diplomados, cursos cortos y reconversión profesional; el apoyo se hará extensivo al fortalecimiento de la infraestructura que estos programas requieran.

CENTRO MEXICANO DE INNOVACIÓN DE ENERGÍA PARA LA CONFIABILIDAD DE LA INDUSTRIA PETROLERA

La Secretaría de Energía (SENER) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) han establecido entre sus prioridades la de ampliar las capacidades en investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en materia energética, mediante el apoyo de Proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos con la finalidad de asentar las bases para fortalecer la infraestructura científica y tecnológica así como las actividades relacionadas con la Confiabilidad Operacional y Eficiencia Operativa de los

Procesos de Transformación Industrial de la industria petrolera del País, a fin de soportar los preceptos de la Reforma Energética.

El propósito de la Convocatoria es crear un centro especializado que permita la vinculación y colaboración entre organismos académicos, de investigación y la industria para promover el trabajo interinstitucional, la retroalimentación y comunicación entre las distintas áreas del conocimiento relacionadas al desarrollo tecnológico e innovación, implementación y diseminación de Proyectos relacionados con temas de confiabilidad operacional y eficiencia operativa con una visión de corto, mediano y largo plazo alineado con los objetivos y Propuestas identificadas como prioridades nacionales en Investigación, desarrollo de tecnología y formación de recursos humanos para la confiabilidad operacional y eficiencia operativa de los procesos de transformación industrial, por la Secretaría de Energía. Así mismo, esta Convocatoria busca dar soluciones prácticas y de aplicabilidad para enfrentar los retos del Sector Energético. Para lograrlo, esta Convocatoria pretende coadyuvar en la conformación de un consorcio que involucre a instituciones nacionales y extranjeras enfocadas a cumplir un reto de conocimiento específico a través del Proyecto de conformación del CENTRO MEXICANO DE INNOVACIÓN DE ENERGÍA PARA LA CONFIABILIDAD DE LA INDUSTRIA PETROLERA, el cual deberá conformarse de acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia de esta Convocatoria.

ALIANZAS ESTRATÉGICAS PARA EL SECTOR HIDROCARBUROS

La Secretaría de Energía (SENER) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Ciencia y Tecnología, a través del Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos, han establecido entre sus prioridades las de ampliar las capacidades en investigación aplicada, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en materia de hidrocarburos, mediante el apoyo de proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos; así como proyectos para la creación o fortalecimiento de capacidades de investigación, desarrollo, escalamiento y despliegue de tecnologías que sirvan al sector energía y que tengan vinculación a la industria; y coadyuvar en el desarrollo y/o fortalecimiento de programas de capacitación en los niveles de educación profesional y de posgrado, particularmente maestría, doctorado, posdoctorado y grupos de investigación altamente especializados, en cooperación con las Instituciones Socios Estratégicos.

Precisa que se debe propiciar la creación de redes nacionales e internacionales con los centros de investigación con impactos en el Sector Energético, así como fomentar el desarrollo de recursos humanos capacitados y especializados.

Asimismo, bajo el amparo del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética (PEFRHME), liderado por la Secretaría de Energía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se han establecido entre las prioridades estratégicas el fortalecer y mejorar las capacidades humanas y de infraestructura con las que cuentan las instituciones educativas y de investigación del sector energético, para atender sus principales necesidades de investigación aplicada, desarrollo, escalamiento y despliegue de tecnologías, así como la capacitación y certificación de competencias del sector energético.

La Universidad de Aberdeen, el Imperial College London, la Universidad Robert Gordon, y el Instituto Francés del Petróleo y Energías Nuevas (Institut Français du Pétrole et Energies Nouvelles, IFPEN), en adelante las Instituciones Socios Estratégicas, son de los más reconocidos centros de investigación y universidades a nivel mundial en temas de hidrocarburos. Sus investigadores y profesores cuentan con experiencia en temas relevantes para el sector hidrocarburos tales como: ingeniería costa afuera y de aguas profundas, recursos no convencionales, recuperación mejorada y diseño de marco normativo.

Cooperación Internacional en Aplicaciones Avanzadas de Super cómputo Entre México Y La Unión Europea En Materia De Hidrocarburos

Precisa que se debe propiciar la creación de redes nacionales e internacionales con los centros de investigación con impactos en el Sector Energético y el Programa de Trabajo de Horizonte 2020 para 2018-2020 de la Comisión Europea (CE)

La Secretaría de Energía (SENER) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) han establecido entre sus prioridades la de ampliar las capacidades en investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en materia energética, mediante el apoyo de Proyectos de investigación que permita avanzar en la identificación y desarrollo de aplicaciones avanzadas de supercómputo en materia de hidrocarburos, con el fin de fomentar la asimilación del conocimiento y experiencia que catalizarán las acciones requeridas en nuestro país para la generación de capacidades en la materia.

Proyectos de Desarrollo de Plataformas de Descubrimiento Acelerado de Materiales para Energía.- Cooperación con Universidades en Canadá Y Estados Unidos.

Precisa que se debe propiciar la creación de redes nacionales e internacionales con los centros de investigación con impactos en el Sector Energético, así como fomentar el desarrollo de recursos humanos capacitados y especializados.

La Secretaría de Energía (SENER) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) han establecido entre sus prioridades la de ampliar las capacidades en investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en materia energética, mediante el apoyo de Proyectos de investigación con las mejores universidades e instituciones de investigación de Canadá y Estados Unidos en las áreas relevantes que permita avanzar en la identificación y desarrollo de aplicaciones avanzadas y desarrollo en materia de descubrimiento de materiales avanzados para el sector energético de hidrocarburos. Lo anterior con el fin de fomentar la asimilación del conocimiento y experiencia que catalizarán las acciones requeridas en nuestro país para la generación de capacidades en la materia.

El propósito de la Convocatoria es desarrollar alianzas estratégicas con Canadá y Estados Unidos, con la finalidad de impulsar proyectos conjuntos a desarrollar por instituciones de Norte América para la investigación y desarrollo de aplicaciones avanzadas en descubrimiento de materiales dentro de las siguientes seis áreas de prioridad identificadas en el reporte de Plataformas de Aceleración de Materiales: (1) “Laboratorios autónomos” que diseñen, desarrollen e interpreten experimentos en forma automatizada e inteligente; (2) Métodos o tecnologías de Inteligencia Artificial (AI por sus siglas en inglés) específicas para descubrimiento de materiales para el sector energético; (3) Plataformas robóticas modulares para descubrimiento de materiales que puedan utilizarse en forma modular para síntesis y caracterización; (4) Avanzar el conocimiento y la investigación en métodos para implementar el diseño inverso (“inverse design”) de materiales; (5) Nuevas metodologías para acelerar la simulación, evaluación y análisis teórico de materiales; y (6) Infraestructura y plataformas avanzadas de recolección e intercambio de datos.

Centro Mexicano de Captura, Uso y Almacenamiento de Co2 (CEMCCUS)

La Secretaría de Energía (SENER) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) han establecido entre sus prioridades la de ampliar las capacidades en investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en materia energética, mediante el apoyo de Proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos con la finalidad de asentar las bases para fortalecer la infraestructura científica y tecnológica así como las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos, y la identificación de áreas de potencial de hidrocarburos en el subsuelo mexicano.

El propósito de la Convocatoria es crear un centro especializado que permita la vinculación y colaboración entre organismos académicos, de investigación

y la industria para promover el trabajo interinstitucional, la retroalimentación y comunicación entre las distintas áreas del conocimiento relacionadas al desarrollo tecnológico e innovación, implementación y diseminación de proyectos de Captura, Uso y Almacenamiento de CO₂ (CCUS, por sus siglas en inglés) con una visión de corto, mediano y largo plazo alineado con los objetivos y propuestas planteados en el Mapa de Ruta Tecnológica de CCUS de México (MRT-CCUS) publicado en 2014, por la Secretaría de Energía. Asimismo, esta convocatoria busca dar soluciones prácticas y de aplicabilidad para enfrentar los retos del sector energético. Para lograrlo, esta Convocatoria pretende coadyuvar en la conformación de un consorcio que involucre a instituciones nacionales y extranjeras enfocadas a cumplir un reto de conocimiento específico a través del proyecto de conformación del Centro Mexicano de CCUS (CEMCCUS) el cual deberá conformarse de acuerdo con lo establecido en los Términos de Referencia de esta Convocatoria (TdR) que son parte integral de la misma.

Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos

El propósito de la Convocatoria es dar soluciones prácticas y de alta aplicabilidad para enfrentar los retos del sector energético, específicamente para apoyar el desarrollo tecnológico y de capacidades en el desarrollo de infraestructura especializada para el resguardo, preservación y estudios de muestras de aceite y de roca extraídas de los yacimientos de hidrocarburos que consolidaran el acervo nacional de conocimiento prospectivo de la producción de hidrocarburos en el país. Para lograrlo, esta Convocatoria pretende coadyuvar en la conformación de un consorcio que involucre a instituciones nacionales y extranjeras enfocadas a cumplir un reto de conocimiento específico a través de Proyectos que deberán estructurarse conforme a los Términos de Referencia de esta Convocatoria (TdR) que son parte integral de la misma.

Cooperación con la Universidad De Alberta-Red de Conocimiento

La Universidad de Alberta es una de las más reconocidas universidades de Canadá así como a nivel mundial, particularmente en temas de energía. Sus investigadores y profesores cuentan con vasta experiencia en temas relevantes para el sector hidrocarburos incluyendo, entre otros: crudos pesados, recursos no convencionales, recuperación mejorada, y regulación.

El propósito de la Convocatoria es el desarrollo de soluciones prácticas y de alta aplicabilidad para los retos del sector hidrocarburos en México. Para lograrlo, esta Convocatoria pretende coadyuvar en el desarrollo de una Red de conocimiento a manera de consorcio que involucre a instituciones nacionales e extranjeras

enfocada a cumplir un reto de conocimiento específico a través de una cartera de Proyectos que deberán estructurarse dentro del marco de los siguientes temas: Primero, Caracterización Estática en Campos Maduros y Yacimientos No Convencionales; Segundo, Geomecánica de Yacimiento y Pozo para Campos Maduros y Yacimientos No Convencionales; Tercero, Recuperación de Hidrocarburos en Yacimientos Fracturados de Crudo Pesado y No Convencionales; Cuarto, Transformación Industrial y Refinación de Crudos Pesados, y Quinto, Fortalecimiento de Capacidades y Formación de Talento.

Cooperación con la Universidad de Calgary-Red de Conocimiento

La Universidad de Calgary es una de las más reconocidas universidades a nivel mundial, particularmente en temas de energía. Sus investigadores y profesores cuentan con experiencia en temas relevantes para el sector hidrocarburos: crudos pesados, recursos no convencionales, recuperación mejorada, diseño de marco normativo. En este sentido, la Secretaría de Energía (SENER) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) han establecido entre sus prioridades la de ampliar las capacidades en investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en materia de hidrocarburos, mediante el apoyo de Proyectos de investigación, desarrollo tecnológico y formación de recursos humanos en cooperación con la Universidad de Calgary.

El propósito de la Convocatoria es el desarrollo de soluciones innovadoras y de alta aplicabilidad para los retos del sector hidrocarburos en México. Para lograrlo, esta Convocatoria pretende coadyuvar en la conformación de una Red de conocimiento a manera de consorcio que involucre a instituciones nacionales e extranjeras enfocada a cumplir un reto de conocimiento específico a través de una cartera de Proyectos que deberán estructurarse dentro del marco de los siguientes temas: Primero, campos maduros y no convencionales; segundo, crudos pesados y extra-pesados; tercero pérdidas en ductos; y cuarto, desarrollo de industria y observatorio de talento.

Adicionalmente se destacan los siguientes logros:

- 337 artículos publicados en revistas arbitradas
- 143 menciones externas de revistas arbitradas
- 56 solicitudes de patentes nacionales
- 47 solicitudes de patentes internacionales
- Aprobación de 3 patentes nacionales
- Aprobación de 3 patentes internacionales



X. RESUMEN EJECUTIVO DEL
INFORME FINAL DEL SERVIDOR
PÚBLICO RESPONSABLE DEL FONDO
SECTORIAL CONACYT-SENER-
HIDROCARBUROS

X. RESUMEN EJECUTIVO DEL INFORME FINAL DEL SERVIDOR PÚBLICO RESPONSABLE DEL FONDO SECTORIAL CONACYT-SENER- HIDROCARBUROS (CON FECHA DE CORTE AL 31 DE MAYO DE 2018)

I. INTRODUCCIÓN

El Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos (FH) es un instrumento creado por el Gobierno de México para impulsar la investigación científica y tecnológica aplicada, así como la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico, tanto a la exploración, explotación y refinación de hidrocarburos, como a la producción de petroquímicos básicos. Adicionalmente, el Fondo apoya la formación de recursos humanos especializados en la industria petrolera a fin de complementar la adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico que impulsará dicho Fondo.

El 16 de mayo de 2008 se firmó el Convenio de Colaboración entre la Secretaría de Energía y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, para la creación de los Fondos Sectoriales CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos (FH) y CONACYT-Secretaría de Energía-Sustentabilidad Energética (FSE).

El 4 de agosto de 2008 se firmó el Contrato de Fideicomiso entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en su calidad de fideicomitente y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS) en su calidad de fiduciario. El financiamiento está dirigido a proyectos de investigación científica y tecnológica aplicada, formación de recursos humanos especializados, así como para adopción, innovación, asimilación y desarrollo tecnológico, en las materias establecidas por la Ley Federal de Derechos (LFD). Los proyectos son liderados por Institutos de Educación Superior, Centros de Investigación públicos y privados del país inscritos en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECyT) del CONACYT.

De esta manera, con el Fondo se fomenta la formación de consorcios y la creación de empresas de base tecnológica, para responder a las necesidades del sector energético, además de tener alto potencial de aplicabilidad en los procesos productivos para generar valor para la industria petrolera nacional y propiciar la formación de recursos humanos especializados.

Con este esquema, en diciembre de 2012, se me designa como Director General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos de

la Secretaría de Energía, y posteriormente, el 06 de febrero de 2013, el Mtro. Francisco Leonardo Fabio Beltrán Rodríguez, Presidente del Comité Técnico y de Administración de este Fideicomiso (CTAFH), me designa como Presidente Suplente del CTAFH.

Las facultades comprendidas para la Dirección General de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación de Recursos Humanos (DGIDTFRH), se encuentran establecidas en el artículo 27 del Reglamento Interior de SENER (Fracción XI del Reglamento); siendo una de éstas la de representar a la Secretaría de Energía y Coordinar la Administración en los Fondos Sectoriales CONACYT, a que se refiere la Ley de Ciencia y Tecnología.

En el ejercicio de estas facultades, desde el año 2013 se han realizado diversas actividades, sinergias y colaboraciones, que han generado un número importante de iniciativas, convocatorias, instrumentos de planeación, mecanismos, asignación de recursos, etc., permitiendo posicionar al Fondo como uno de los principales incentivos otorgados por el Gobierno Federal, para la solución de los retos con los que cuenta el Sector Energético en materia de hidrocarburos, a través de la investigación, desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos.

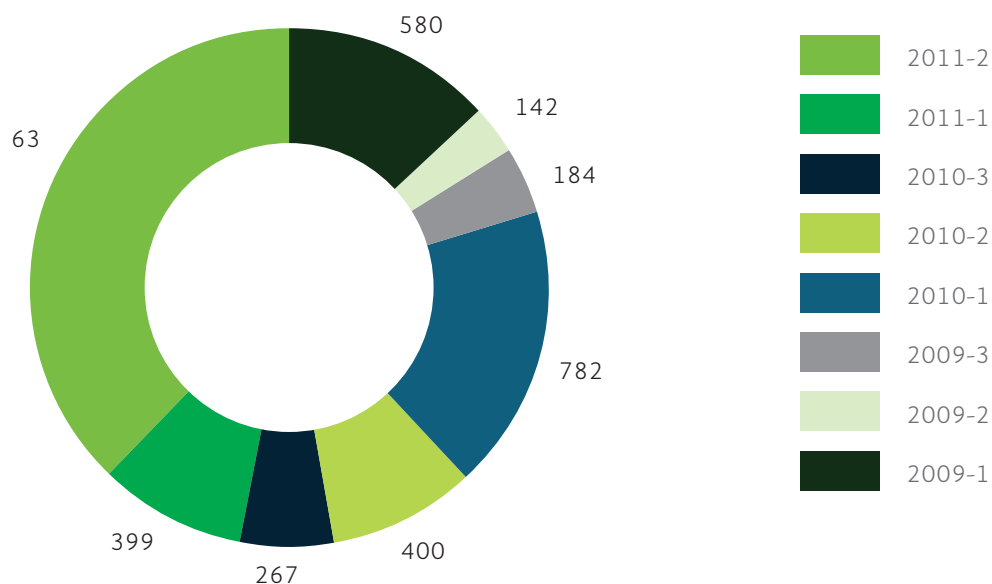
El presente documento, tiene como objeto informar las acciones, retos y logros que ha tenido desde el 01 de enero de 2013 hasta el 31 de mayo de 2018.

II. ANTECEDENTES

Desde su creación, agosto de 2008, y hasta el cierre de la administración pasada (2006-2012), el Fondo había publicado 8 convocatorias:

- Tres convocatorias por año para los años 2009 y 2010
- Dos convocatorias por año, para el año 2011; y derivado de dichas convocatorias se apoyaron un total de 50 proyectos de investigación por un monto aproximado de \$4,420 millones de pesos bajo el marco de las convocatorias 2009-01, 2009-02, 2009-03, 2010-01, 2010-02, 2010-03, 2011-01 y 2011-02

Proyectos del Fondo Hidrocarburos



Cifras en millones de pesos

III. RETOS

Al cierre del año 2012, esta Dirección General, bajo el esquema con el que operaba el Fondo en ese entonces, realizó un diagnóstico para plantear una estrategia de acción global para los siguientes años; identificando que la cartera de proyectos del Fondo era atomizada, generando impactos dispersos y menores en transferencia de tecnología, formación de recursos y de capacidades.

De igual forma, se percibió que la comunidad académica, científica y tecnológica no contaba con el tejido necesario para abordar los retos que el país estaba enfrentado y enfrentará en el futuro con la aplicación de la Reforma Energética. Los retos identificados, que deberían atenderse a corto y mediano plazo, con la mayor y eficaz colocación de los recursos del Fondo, fueron los siguientes:

- Fortalecer las capacidades actuales
- Formar recursos humanos
- Vincular y expandir el tejido científico-tecnológico-empresarial
- Consolidar una visión, estrategia y prospectiva de la energía en México
- Identificar barreras y retos científicos y tecnológicos en el Sector Energético

Con la identificación de estos retos, se diseñó una estrategia global de acción, que permitió al Fondo abordar estos retos desde una perspectiva inteligente y eficaz.

IV. ESTRATEGIA GLOBAL DE ACCIÓN 2013-2018

El sector energético es un sector dinámico que exige cambios agresivos a las empresas para mantenerse competitivo dentro de él. Asimismo, el FH ha madurado y requiere evolucionar para seguir creciendo ya que las necesidades del sector siguen incrementando.

El aprovechamiento de la tecnología se sustenta en disponer de la capacidad técnica para su asimilación y aceptación. En este aspecto ya se han realizado esfuerzos para cumplir con las necesidades actuales del sector, un ejemplo de esto son los Proyectos Integrales.

Al analizar el resultado de esa estrategia, se prevé que aunque los recursos están orientados en la dirección correcta, se requiere una estrategia integradora para explotar de una manera más eficiente el potencial del Fondo.

La estrategia planteada está conformada por varios componentes, entre estos destaca la generación de los mapas de ruta tecnológicos (Technology Road Maps) de cada uno de los organismos subsidiarios de Petróleos Mexicanos para poder visualizar, jerarquizar y priorizar las necesidades tecnológicas de la paraestatal.

El Programa de Estrategia y de Tecnología (PET) que elabora de manera interna PEMEX será complementado con los mapas de ruta tecnológica para definir los objetivos a mediano y largo plazo, así como para optimizar el aprovechamiento de los recursos del Fondo. Estos mapas de ruta tecnológica son una pieza clave de la estrategia general basada en el esquema de Plataformas Tecnológicas.

El fin de las Plataformas Tecnológicas es la definición de un plan completo para la solución de distintos retos mediante la definición de grandes temas de Investigación y desarrollo tecnológico los cuales se desagregan en retos más pequeños que permiten que se facilite su atención, promoviendo al mismo tiempo la integración de grupos (clusters) de investigación.

Como consecuencia de lo anterior, se promoverá la formación de redes temáticas de investigación ya que al generar las vinculaciones y tener planes priorizados a mediano y largo plazo, las instituciones de educación superior y centros de investigación tendrán la oportunidad de planificar líneas de investigación y

formación de recursos en las mismas, generando especialistas en determinados temas de investigación.

De manera complementaria, el FH apoyará la formación de recursos humanos especializados, realizando adecuaciones en la manera de operar de este programa, lo que permitirá la generación de nuevos talentos no solo para la atención de los temas de investigación del FH, sino para atender de manera general las necesidades del Sector, ya sea participando directamente dentro de instituciones del estado o en la iniciativa privada.

Adicional a lo anterior, en el 2013, el Gobierno Federal, con el objetivo de transitar hacia un modelo energético dinámico, basado en los principios de competencia, apertura, transparencia, sustentabilidad y responsabilidad fiscal de largo plazo; promulgó la Reforma Energética, derivado de lo cual, y con la publicación en el Diario Oficial de la Federación (DOF) de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos, el 11 de agosto de 2014, se reformaron, adicionaron y derogaron diversas disposiciones de la Ley Federal de Derechos y de la Ley de Coordinación Fiscal y se expidió la Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la estabilización y el desarrollo.

Dicho Decreto derogó los artículos 254 a 261 de la Ley Federal de Derechos, señalándose, en su régimen transitorio, que su vigencia sería a partir del 1° de enero de 2015. Con esa misma fecha, los artículos 88 y 89 de la LFPRH constituye el fundamento Jurídico del Fondo.

Con la publicación de estas leyes, el objeto del Fondo fue ampliado, permitiendo que los recursos estén orientados al financiamiento de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación, registro nacional o internacional de propiedad intelectual, formación de recursos humanos especializados, becas, creación, fortalecimiento de grupos cuerpos académicos o profesionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, divulgación científica, tecnológica e innovación y de la infraestructura que requiera el Sector Energía, en temas de investigación del Fondo. Con la ampliación del objeto, también abrió la puerta para nuevos Sujetos de Apoyos, ya que, adicional al apoyo de los proyectos de proyectos de I+D+I, el Fondo puede financiar a personas físicas para la formación de recursos humanos especializados para el sector, entre otro tipo de apoyos.

V. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA ESTRATÉGICO DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN MATERIA DE ENERGÍA.

Derivado de la Reforma Energética, se detonaron una serie de cambios relevantes dentro del Sector Energético, y, en consecuencia, en los documentos rectores del Fondo de Hidrocarburos. Aprovechando el impulso de estos cambios, la Dirección General presentó ante el Comité Técnico y de Administración, en junio de 2015, el Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos el cual está estructurado como sigue:

VISIÓN

Ser la instancia que lidera la consolidación de las capacidades tecnológicas, institucionales y de talento en el Sector Energía de México.

MISIÓN

Identificar y apoyar oportunidades en el Sector Energía mediante la creación y fortalecimiento de capacidades tecnológicas, institucionales y de talento en la academia, sociedad, gobierno e industria a través de la implementación estratégica de programas, proyectos y actividades.

VALORES

- Transparencia
- Objetividad
- Eficacia
- Colaboración
- Liderazgo

De igual forma, se definieron tres líneas estratégicas en cuanto al proceso de desarrollo y despliegue del conocimiento: formación de talento; desarrollo de capacidades; e investigación, desarrollo y despliegue. Cada una de ellas integra objetivos y líneas de acción específicas, las cuales se establecieron en apego al objetivo del Fondo.

FORMACIÓN DE TALENTO

Derivado de la Reforma Energética, se estimó que México necesitaba formar un mínimo de 135,000 expertos de alto nivel, profesionales y técnicos en distintas especialidades al término del 2018, para cubrir la demanda directa del Sector, así como nuevos mecanismos que contribuyeran a conectar adecuadamente la oferta y la demanda de recursos humanos, misma que se convirtió en un desafío para la educación, la ciencia y la tecnología mexicanas y para sus instituciones.

Para lograr tal objetivo, la Secretaría de Energía, Petróleos Mexicanos, la Comisión Federal de Electricidad en conjunta con la Secretaría de Educación Pública, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Secretaría de Relaciones Exteriores diseñaron el Programa Estratégico de Formación de Recursos en Materia Energética (PEFRHME), cuyo objetivo general es que México aproveche y potencie la Formación de Talento para apoyar el desarrollo de un Sector Energía más atractivo, dinámico y competitivo.

Rendido por el entonces Director General
de Investigación, Desarrollo Tecnológico y
Formación de Recursos Humanos: Ing. Carlos
Roberto Ortiz Gómez



XI. RESUMEN EJECUTIVO DEL LIBRO BLANCO FONDO CONACYT-SENER- HIDROCARBUROS

XI. RESUMEN EJECUTIVO DEL LIBRO BLANCO FONDO CONACYT-SENER-HIDROCARBUROS

En el Libro Blanco del Fondo Sectorial CONACYT- Secretaría de Energía-Hidrocarburos, se describen y plasman de manera cronológica y secuencial las acciones conceptuales, legales, presupuestarias, administrativas y operativas, así como los resultados obtenidos por el Fondo, soportando lo anterior con copias de los documentos generados durante su desarrollo.

A través de sus 10 apartados se describen de manera pormenorizada, los objetivo y metas del Fideicomiso, los logros obtenidos, el proceso operativo, la vinculación del fondo con los principales planes y programas establecidos por la actual administración, el manejo de los recursos fideicomitados, así como los mecanismos de seguimiento y control.

El Fondo Sectorial CONACYT – Secretaría de Energía – Hidrocarburos, inicia el 4 de agosto del 2008 con la firma del Contrato de Fideicomiso entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, con el número de Fideicomiso 2137; el depósito realizado por el CONACYT de \$200,000.00 constituye el inicio del patrimonio de este Fondo. La Sesión de Instalación del Comité Técnico y de Administración se llevó a cabo el día 9 de diciembre de ese mismo año.

El Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Hidrocarburos tiene por objeto: Apoyar actividades de investigación para identificar áreas con potencial de hidrocarburos que, en el ámbito de sus atribuciones, lleve a cabo la Comisión Nacional de Hidrocarburo, así como el financiamiento de investigaciones científicas, desarrollo tecnológico, innovación, registro nacional e internacional de propiedad intelectual, becas, divulgación científica, tecnológica e innovación y de la infraestructura que se requiera, la exploración, extracción y refinación de hidrocarburos y la producción de petroquímicos, con especial énfasis en la formación de recursos humanos especializados.

El Fondo está sustentado en el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 1 de octubre de 2007, mediante el cual se modificó el Artículo 254 y se adicionó el 254-Bis, de la Ley Federal de Derechos (LFD).

Posteriormente, en el 2014, continuando con los esfuerzos del gobierno federal para transitar a un modelo energético dinámico, logró implementar la Reforma

Energética y se reformaron diversas disposiciones de la Ley Federal de Derechos y de la Ley de Coordinación Fiscal y se expidió la Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo.

Este Fondo Sectorial está estrechamente vinculado con el Plan Nacional de Desarrollo en la meta III “México con Educación de Calidad”, que destaca el papel fundamental que tiene la educación en el desarrollo integral de la sociedad mexicana.

Asimismo, con el fin de colocar de una manera más orientada y eficiente los recursos del Fondo, a principios de esta administración se generó la Estrategia Global de Acción 2013-2018 a través de un diagnóstico de los retos a los que se enfrentaría el sector con la implementación de la Reforma Energética. Asimismo, con la ampliación del objeto del Fondo en el año 2015 y con la publicación del Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia de Energía (PEFRHME), el Fondo estableció 3 líneas estratégicas prioritarias a atender en el proceso de desarrollo y despliegue del conocimiento: formación de talento; desarrollo de capacidades; e investigación, desarrollo y despliegue.

Desde su creación a la fecha, El Fondo Sectorial CONACYT– Secretaría de Energía – Hidrocarburos, se han apoyado 100 proyectos con un monto total de \$18,365 millones de pesos. Destacando 10 proyectos que en conjunto absorben el 63.3 por ciento de los recursos.

Estos proyectos son liderados de manera importante por el Instituto Mexicano del Petróleo, por el Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias, por la Universidad Nacional Autónoma de México y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, así como por un grupo de empresas especializadas en el tema.

En relación a la formación de recursos humanos especializados en hidrocarburos, este Fondo ha emitido convocatorias para la obtención de grados académicos de diplomados, maestrías y doctorados en áreas específicas relacionadas con la exploración, explotación y refinación de petróleo, así como en áreas humanísticas para el desarrollo y seguimiento de los proyectos.

El nivel académico más apoyado es el de Maestría con 776 casos, seguido por el de Diplomado con 188 becarios; 158 postularon para el nivel de Especialidad, 139 alcanzaron el nivel de Doctorado y 25 hicieron estancias o proyectos posdoctorales, apoyados por el Fondo.

El Fondo tiene un proceso de operación que inicia con la detección de necesidades tecnológicas de Petróleos Mexicanos (Pemex) y abarca desde la publicación de las demandas a través de convocatorias, hasta el cierre y seguimiento de los proyectos apoyados, existiendo también la Asignación Directa de Recursos.

De acuerdo a las Reglas de Operación del Fondo, el Comité Técnico de Administración (CTA), es la máxima autoridad del Fondo; sus acuerdos son inobjetables siempre y cuando sean lícitos y posibles y se ajusten a las reglas y fines consignados en la LFPRH, la Ley de Ciencia y Tecnología, el Contrato de Fideicomiso y las propias Reglas de Operación.

La Comisión de Evaluación tiene como función principal la evaluación de la factibilidad técnica, científica, tecnológica, y de innovación de las propuestas que se presenten para ser apoyadas por el Fondo.

Dentro de los proyectos apoyados destacan por su importancia y la cantidad de recursos otorgados los siguientes:

- **“Asimilación y Desarrollo de tecnología en diseño, adquisición, proceso e interpretación de datos sísmicos 3D-3C, con enfoque a plays de shale gas/oil en México”**, el cual está enfocado en la realización de estudios prospectivos para evaluar los recursos potenciales de hidrocarburos en lutitas en México y sentar las bases para su futura explotación sustentable. Monto autorizado: 244'385,673 Dólares Americanos.
- **“Centro de Tecnologías en Aguas Profundas”**, cuyo objetivo es realizar trabajos de investigación, desarrollo y asimilación de tecnologías en apoyo a la estrategia de explotación costa afuera en México. Monto Autorizado: \$ 1,330,000,000.00.

Este centro ubicado en el municipio de Boca del Río, Veracruz, es muestra de las fortalezas y capacidades que brinda el Instituto Mexicano del Petróleo en el corto y mediano plazo a la industria de los hidrocarburos de nuestro país.

Cuenta con equipo de la más alta calidad y vanguardia, con el cual se apoyará a operadores de la industria, órganos reguladores, firmas de ingeniería, centro de investigación y universidades, entre otros, con investigación, tecnología, formación de recursos humanos y servicios altamente calificados para la producción de aceite y gas en campos localizados en aguas profundas y ultra profundas del Golfo de México.

- **“Centro de Adiestramiento en Procesos de Producción”**. Monto Autorizado: €83’523,685. El objetivo de este proyecto es la creación de un Centro orientado a la mejora del desempeño operativo en los procesos de producción costa afuera, a través de reforzar las habilidades y competencias del personal técnico de Petróleos Mexicanos, Exploración y Producción.
- **“Implementación de redes de observaciones oceanográficas (físicas, geoquímicas, ecológicas) para la generación de escenarios ante posibles contingencias relacionadas a la exploración y producción de hidrocarburos en aguas profundas del Golfo de México”**. Monto Autorizado: \$1,546,333,767.95. Tiene como principal objetivo el de tener mayor conocimiento sobre el Golfo de México para contar con información que permita estimar las alternativas ante un posible derrame de hidrocarburos.
- **“Proyectos Integrales I”**: Convocatoria que está orientada a proyectos de recuperación mejorada que incremente el factor de recuperación de aceite y disminuya la declinación de los pozos. Monto Autorizado: \$1,663,947,064.
- **“Proyecto 293504. Centro Mexicano De Captura, Uso Y Almacenamiento De CO2”**. Monto Autorizado: \$1,240,677,829.00. Se espera que este Centro integre a las principales instituciones nacionales de investigación, academia e industria para llevar a cabo la ejecución y desarrollo de programas estratégicos para la innovación tecnológica, desarrollo de capacidades y capital humano especializado, construcción, operación y modernización de laboratorios y proyectos piloto.
- **“Litoteca Nacional de la Industria de Hidrocarburos”**. Monto Autorizado: \$699’983,046.00. El objetivo del proyecto es apoyar el desarrollo tecnológico y de capacidades en el desarrollo de infraestructura especializada para el resguardo, preservación y estudios de muestras de aceite y de roca extraídas de los yacimientos de hidrocarburos.

Los principales logros alcanzados durante el periodo reportado son:

Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos: 156,027 apoyos educativos en las tres líneas estratégicas del programa.

Inversión en I+D+i: se han aprobado 14 proyectos de investigación, desarrollo tecnológico por un monto de 10,734 millones de pesos, 32 proyectos de desarrollo de capacidades por un monto de 5,563 millones de pesos y en la formación de recursos humanos se han aprobado 1,157 becas (proyectos posdoctorales en el

extranjero: 3, estancias posdoctorales en México: 28, doctorados: 141, maestrías: 710, especialidades: 156 y diplomados: 147), por un monto aproximado de 830 millones de pesos.

La perspectiva de este Fondo Sectorial es la de continuar con las convocatorias, promoviendo más instituciones de diferentes estados, promover los proyectos actuales y darle seguimiento al personal capacitado para medir su avance en el sector de hidrocarburos.

ABREVIATURAS

CONACYT. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Fondo de Hidrocarburos. El Fondo denominado “Fondo Sectorial CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-HIDROCARBUROS”

Fondo de Sustentabilidad. El Fondo denominado “Fondo Sectorial CONACYT-SECRETARÍA DE ENERGÍA-SUSTENTABILIDAD ENERGÉTICA”

SENER. Secretaría de Energía

CTA. Comité Técnico y de Evaluación

LCyT. Ley de Ciencia Y Tecnología

LFPRH. Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria

PSE. Programa Sectorial de Energía

PEFRHME. Programa Especial de Formación de Recursos Humanos en Materia de Energía

PRONASE. Programa Sectorial de Energía.

PND. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

PECiTI. Programa Especial de Ciencia y Tecnología e Innovación

RENIECYT. Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.

RCEA. Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados.

GAP. Grupo de Análisis de Pertinencia.