

**Fondo Sectorial CONACYT-Secretaría de Energía-Fondo de Hidrocarburos**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA  
CONVOCATORIA – CONACYT – SECRETARÍA DE ENERGÍA – FONDO DE HIDROCARBUROS 2018-05  
PROYECTOS DE DESARROLLO DE PLATAFORMAS DE DESCUBRIMIENTO ACELERADO DE  
MATERIALES PARA ENERGÍA**

**Cooperación con universidades en Canadá y Estados Unidos**

**1. Descripción**

La convocatoria Proyectos de desarrollo de plataformas de descubrimiento de materiales para energía, México – Canadá y Estados Unidos, los tres países co-líderes del Reto de Innovación de Materiales para Energías Limpias de *Mission Innovation*, impulsada inicialmente por la Secretaría de Energía (SENER) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), tiene por objetivo fundamental el desarrollo tecnológico y de capacidades en descubrimiento acelerado de materiales avanzados de alto rendimiento, bajo costo y que contribuyan al desarrollo del sector energético en México y el mundo, así como a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). La contribución investigativa de los proyectos estará orientada a acelerar el descubrimiento y desarrollo de dichos materiales avanzados y a apoyar la transición a una economía baja en carbono, a través del desarrollo de Plataformas de Aceleración de Materiales (MAPs por sus siglas en inglés). Dichas plataformas combinarán e integrarán las ciencias de materiales con tecnologías de cómputo avanzado (supercómputo y high-performance computing o HPC), inteligencia artificial (*machine learning*) y robótica.

Esta convocatoria incluye tanto proyectos de investigación aplicada y proyectos demostrativos, como son el desarrollo y la construcción de robots de síntesis y caracterización. La expectativa con los proyectos que sean seleccionados está centrada en el aprovechamiento de alianzas entre instituciones mexicanas con las mejores universidades e instituciones de investigación de Canadá y Estados Unidos en las áreas relevantes y en la formación de consorcios en México que incluyan la experiencia de la industria de cómputo avanzado, inteligencia artificial y robótica, el gobierno y el ámbito académico de México con Canadá y Estados Unidos. Estas instituciones incluyen a la Universidad de Toronto (UofT), Universidad de British Columbia (UBC), McMaster University, Waterloo University, Harvard University, Massachusetts Institute of Technology (MIT), el Sistema de la Universidad de California, incluyendo los laboratorios de investigación energética Lawrence Berkeley y Lawrence Livermore (UC), entre otras.

Los retos de conocimiento del sector energético que pretenden ser cubiertos por esta convocatoria que son de interés común para SENER, tienen que ver con tres áreas prioritarias de colaboración: (a) Investigación científica y tecnológica, (b) desarrollo de tecnologías de punta de descubrimiento de materiales avanzados relevantes para el desarrollo del sector energético, y (c) desarrollo industrial. De estas tres áreas prioritarias se derivan seis áreas de investigación y desarrollo que están enfocadas en desarrollar y utilizar las herramientas, proyectos de investigación e infraestructura que son fundamentales para los objetivos de aceleración de materiales. Estas seis áreas son las siguientes, como se describe y explica en el Reporte de Plataformas de Aceleración de Materiales del Reto de Innovación Materiales:<sup>1</sup>

1. “Laboratorios autónomos” que diseñen, desarrollen e interpreten experimentos en forma automatizada e inteligente;

---

<sup>1</sup> <http://mission-innovation.net/wp-content/uploads/2018/01/Mission-Innovation-IC6-Report-Materials-Acceleration-Platform-Jan-2018.pdf>

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 como bloques de Lego 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.

Finalmente, es importante añadir que la alianza estratégica con universidades de primer nivel de Canadá y Estados Unidos permitirá, a partir del fomento de la investigación científica y el desarrollo, fortalecer los vínculos académicos, de investigación y desarrollo tecnológico de punta en Norte América.

## **2. Tipos de Propuestas financiables a través de esta Convocatoria**

El apoyo económico otorgado a través de esta convocatoria servirá para desarrollar tecnologías, proyectos de investigación aplicada y proyectos demostrativos que sean consistentes con el Reporte de Plataformas de Aceleración de Materiales del Reto de Innovación de Materiales de *Mission Innovation*.

Las aplicaciones y proyectos a apoyar deberán aportar al desarrollo del sector de hidrocarburos en México y deberán estar directamente relacionados con las seis áreas de investigación y desarrollo definidas en el Reporte de Plataformas de Aceleración de Materiales del Reto de Innovación Materiales. A continuación, se muestran las áreas de investigación y desarrollo de los proyectos que podrán ser apoyados bajo esta convocatoria:

### **Área 1. “Laboratorios autónomos” que diseñen, desarrollen e interpreten experimentos en forma automatizada e inteligente**

Esta área 1 incluye la visión holística de las capacidades, tecnologías y programas que se buscan financiar en México con esta convocatoria, que incorpora la Áreas 2 al 5. Es decir, esta área no incluye el Área 6 que es la creación de una infraestructura y plataformas de datos que se pueden ver como un proyecto por separado en sí mismo.

El desafío general que se plantea de desarrollar Plataformas de Aceleración de Materiales (MAPs por sus siglas en inglés) es combinar (i) la teoría predictiva basada en la inteligencia artificial AI de nuevos materiales y sus propiedades, (ii) sistemas robóticos autónomos para la síntesis y recopilación de datos experimentales, (iii) análisis de datos tales como extracción de características, (iv) clasificación basada en el aprendizaje automático y regresión de los resultados, y (v) módulos de decisión para conducir de manera óptima el diseño experimental para iteraciones experimentales posteriores. Por descubrimiento y desarrollo autónomo, estos elementos deben ser integrado en una plataforma de circuito cerrado para diseñar y realizar experimentos, que en última instancia pueden crear nuevos materiales para acelerar la transición a una economía de bajo-carbono en beneficio de la sociedad.

Un programa tan ambicioso no se puede lograr de una vez. En lugar, requiere un progreso incremental como los algoritmos de AI relacionados con los materiales y las tecnologías robóticas se desarrollan e integran. Estos algoritmos primero se debe aplicar a la optimización y descubrimiento simples. La experiencia acumulada por muchas de esas optimizaciones puede informar programas de AI de alto nivel que pueden diseñar experimentos progresivamente con mayor autonomía. Autonomía se refiere a la capacidad de asimilar resultados a tomar decisiones en el espacio de parámetros de alta dimensión, que a esta escala puede

superar la intuición humana. Por el contrario, la automatización y las herramientas computacionales no requieren AI; solo sigue los comandos de sistemas de control autónomos. La automatización reduce el tiempo de ciclo, pero la autonomía cierra el ciclo.

## **Área 2. Desarrollo de métodos o tecnologías de Inteligencia Artificial (AI por sus siglas en inglés) específicas para descubrimiento de materiales;**

AI es un amplio campo de la informática con el objetivo general de hacer máquinas inteligentes. En la última década, AI tiene avances logrados en visión artificial, habla, lenguaje traducción y comprensión del lenguaje natural. Computadoras basadas en AI han superado a los humanos para tareas complejas como la imagen reconocimiento, detección de cáncer y juegos (por ejemplo, Chess, Go, Poker, Jeopardy, videojuegos). Las áreas activas de investigación de AI incluyen auto-conducción autos y la comprensión del habla humana. Esta área busca financiar proyecto de investigación en Inteligencia Artificial para Materiales (AI4M) como una Gran Meta en el intersección de AI e investigación de materiales.

Los desafíos actuales en la realización de AI4M van desde lo técnico a lo organizativo. Los algoritmos de AI necesarios no se pueden derivar o adaptar del campo de AI, en gran parte porque el desarrollo de estos algoritmos no tuvo en cuenta las ciencias de materiales. Las entradas de algoritmo para la ciencia de los materiales todavía se ven menos como “big data” y más como datos dispersos y heterogéneos que solo pueden entenderse en el contexto de leyes químicas y físicas que limitan las partes accesibles del vasto y multidimensional espacio de parámetros de materiales. AI para materiales debe ser guiado por estas leyes químicas y físicas. Esto constituye un campo de investigación completamente nuevo que puede ser desarrollado con la colaboración de las comunidades de AI y de materiales, con los principales investigadores de ambos trabajando lado a lado.

Esta área busca apoyar con el financiamiento de los interesados e instituciones de investigación. Estos nuevos mecanismos de financiamiento para la educación interdisciplinaria también son necesarios para permitir que una comunidad de investigación informada desarrolle programas de investigación que pueden avanzar simultáneamente los materiales y los campos de AI.

## **Área 3. Plataformas robóticas modulares para descubrimiento de materiales que puedan utilizarse en forma modular como bloques de Lego para síntesis y caracterización;**

Al día de hoy, sintetizar materiales es una actividad reservada para especialistas entrenados. Identificar los pasos de síntesis es intelectualmente diferente de producir variaciones en materiales con el fin de desarrollar relaciones críticas entre propiedad y estructura y crear nuevos materiales. Incluso entre los expertos, el nivel de especialización metodológica para la síntesis y la caracterización limitan la capacidad del investigador para explorar todos los materiales posibles para satisfacer una funcionalidad específica para una aplicación dada. Por lo tanto, gran parte del espectro de materiales permanece inexplorada, no debido a la incapacidad de imaginar áreas de funcionalidad prometedoras, pero más bien debido a la incapacidad de aplicar las herramientas apropiadas para escalar y superar estas barreras. Separar la parte metodológica de la especialidad en descubrimiento de materiales permitiría a los investigadores explorar completamente el espacio de materiales para funcionalidades específicas. Sin embargo, incluso si esto se lograra, la falta de escalamiento en la síntesis y la caracterización evitarían el descubrimiento rápido en espacios de materiales nuevos. Por lo tanto, una infraestructura flexible y escalable es necesaria para poder traducir los conocimientos desarrollados en diseño, síntesis, caracterización de materiales para poder iterar estos hasta el descubrimiento.

En esta área se busca financiar el desarrollo de plataformas robóticas que puedan utilizarse en forma modular como bloques de Lego para escalar la síntesis y caracterización.

#### **Área 4. Avanzar el conocimiento y la investigación en métodos para implementar el diseño inverso ("inverse design") de materiales;**

El enfoque o método actual para el descubrimiento de materiales se centra en el uso de la intuición humana como punto de partida y conductor para desarrollar la deseada funcionalidad. Esa intuición es la base para una búsqueda en la estructura, composición y propiedades que, de forma lineal, se reducen a hipótesis, metodologías de prueba y procesos iterativos que actualizan la intuición inicial hasta que se logre la funcionalidad objetivo deseada. La evaluación computacional ha acelerado este proceso de "adivinar y verificar", pero siempre estará obstaculizado o frenado por los límites de este paradigma Edisoniano.

El diseño inverso, como su nombre lo indica, invierte este paradigma al comenzar con el objetivo final y busca una solución de materiales ideal para un desafío particular. El diseño inverso representa el "Santo Grial" para el descubrimiento de materiales autónomos, ya que conecta las propiedades deseadas a composiciones, estructuras y materiales específicos como objetivos para sintetizar, caracterizar y probar. Esto requiere que el proceso de diseño incorpore la física necesaria que describe la funcionalidad deseada. En este caso, el investigador creará la maquinaria para descubrir el material. Una vez creada esta maquinaria, puede auto-optimizarse para identificar el camino hacia el objetivo deseado. El proceso de diseño inverso (ver Figura 7.1 en Reporte de Materiales) actualmente no es autónomo ni automatizado, excepto en casos muy especiales en sistemas específicos. Además, no se ha integrado en todas las disciplinas.

El diseño inverso es clave para desarrollar no solo materiales novedosos, sino también para el conocimiento sobre materiales en general. Mientras que AI4M (Área 2) desarrollaría las técnicas necesarias para traducir datos en modelos y acelerar subprocesos dentro del descubrimiento de materiales, el diseño inverso construiría el "por qué" de la estructura de conexión, el entorno, los parámetros de procesamiento, y cualquier componente fundamental (bloque de Lego) para la funcionalidad y resultados específicos. Esto se llevaría a cabo ingiriendo o utilizando la gran cantidad de datos generados por las plataformas robóticas o robots (Área 3) desarrollados para sintetizar y caracterizar los materiales siguiendo las indicaciones del diseño inverso.

#### **Área 5. Nuevas metodologías para acelerar la simulación, evaluación y análisis teórico de materiales**

Se buscan financiar trabajos de investigación enfocados en desarrollar nuevas metodologías para acelerar la simulación, evaluación y análisis teórico de materiales. Comprender las escalas de tiempo y duración es clave para delimitar bloques de construcción al alcance apropiado y asegurando la consideración de todos los aspectos de parámetros de materiales, desde la escala atómica a la de ingeniería.

El desarrollo de nuevas herramientas automatizadas experimentales y computacionales que den una visión holística de un material son fundamentales para acelerar el diseño de mejores materiales y dispositivos funcionales. Estándares de datos e interfaces de software mejorados entre códigos de simulación y entre instrumentos experimentales permitirían la integración de herramientas adaptadas a diferentes escalas. La combinación de investigación básica teórica fundamental, desarrollo de software y avances en el aprendizaje automático o "machine learning" podría permitir dividir o asignar escalas de tiempo y de longitud en forma sistemática y más confiable o precisa entre modelos de diferente resolución, haciendo posible realizar simulaciones multi-escala o resoluciones híbridas de materiales que sean más eficientes, precisas y automatizadas. Las herramientas de inteligencia artificial también podrían ayudar a conectar las escalas de espacio y tiempo, por ejemplo, en el muestreo de eventos raros o poco comunes.

#### **Área 6. Infraestructura y plataformas avanzadas de recolección e intercambio de datos.**

El descubrimiento autónomo de materiales requiere la participación de muchas comunidades o disciplinas diferentes que van desde la ciencia de materiales, química, física e ingeniería para AI y robótica. Cada la comunidad tiene una terminología única y un conjunto de estándares. Además, las extensas y crecientes bases de datos sobre los materiales y sus propiedades, síntesis, y caracterización sigue siendo en gran medida inexacta, no integrada, e inexplorada debido a la compartimentación de esta información. Por ejemplo, tales datos permanecen en laboratorio de investigación básica. Todo el potencial de la utilización efectiva tanto de los datos textuales como de los datos químicos publicados a menudo está desaprovechado, principalmente debido a la falta de herramientas y métodos enfocados para curar, integrar y transformar los datos en nuevas hipótesis que sean experimentalmente comprobables.

Integración de estas comunidades y disciplinas, así como de bases de datos, hardware, y software, es crítico para un ecosistema de diseño de materiales eficiente donde las herramientas desarrolladas en una disciplina o región geográfica sean fáciles de entender e integrar con otra disciplina o región. Similar a la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) en la comunidad de química o los grupos de estándares para HTML del World Wide Web Consortium (W3C), se necesita crear un grupo centralizado de participantes interesados o “stakeholders” para establecer idiomas, categorías y estándares comunes en los que se capturen y guarden los datos, se desarrollen software y hardware, y componentes que se comuniquen entre sí. Este grupo debe estar conectado a tanto a agencias de financiamiento y organismos de publicación para garantizar una aplicación uniforme de estándares, deposición de datos y mantenimiento de repositorios.

Esta área 6 u objetivo final de las MAPs busca capitalizar la oportunidad de estandarizar y recopilar la creciente cantidad de datos digital de materiales sobre síntesis y caracterización de materiales enfocados en energías limpias. Se busca desarrollar una base de datos de código abierto “open source”, disponible en línea, basado en el conocimiento internacional que contenga datos computacionales, de caracterización y procedimientos sintéticos y resultados. Esta base de datos también incluiría datos de experimentos fallidos junto con los datos de experimentos exitosos.

En el caso de los proyectos demostrativos se espera que tengan un componente de desarrollo de capacidades en investigación, entrenamiento y formación de capital humano en México.

Las propuestas pueden incluir una o más de las seis áreas de investigación y desarrollo. Sin embargo, se le dará prioridad a las propuestas que planteen desarrollar la visión integral, es decir, que plateen plataformas integradas que combinen y abarquen las seis áreas.

### **3. Contenido de las Propuestas**

Las Propuestas deberán incluir cartas de intención firmadas por cada una de las instituciones que participarán en el proyecto, incluyendo las instituciones de Estados Unidos y Canadá. Estas cartas deben especificar la participación y contribución al proyecto de la institución en cuestión.

Las Propuestas incluirán un Plan General del Proyecto que establezca una descripción de las aportaciones y valor agregado de cada una de las instituciones participantes en el desarrollo del proyecto, mismas que deberán reflejar aportaciones más allá de los recursos concurrentes proporcionados al consorcio.

Dentro del Plan General del Proyecto se propondrán las actividades que el consorcio desarrollará y las metas Propuestas en un periodo de cuatro años. La descripción de estas actividades incluirá un desglose de las instituciones involucradas y las contribuciones específicas de cada una, consistente con lo que se especifique en las cartas de intención.

El Plan General del Proyecto incluirá un presupuesto general con un desglose financiero por rubros elegibles (establecidos en el numeral 8 de estos Términos de Referencia), por entidad participante y por etapas anuales

(Cronograma de Actividades). Se podrán asignar recursos a las diferentes instituciones que conforman el consorcio, incluyendo las instituciones extranjeras, siempre que sea congruente con los proyectos, actividades y objetivos propuestos; y que haya sido aprobado por el Comité Técnico y de Administración del Fondo.

#### **4. Concurrencia**

Las instituciones participantes deberán aportar de manera concurrente al menos el 20% de los recursos totales solicitados al Fondo, identificando y justificando los rubros elegibles en los que se aportará el concurrente para el desarrollo del proyecto. La concurrencia podrá ser en líquido o en especie. Se dará preferencia a aquellas Propuestas que incluyan en el consorcio a empresas privadas nacionales o extranjeras, sin conflictos de interés, a las propuestas con una concurrencia mayor y a aquellas en las que la aportación concurrente sea en líquido.

#### **5. Criterios de Elegibilidad y Responsables**

##### **5.1 Elegibilidad**

Podrán participar las Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros de Investigación (CI), públicos y privados mexicanos con inscripción o preinscripción en el RENIECYT, que en consorcio con las instituciones de investigación de Estados Unidos y/o Canadá, presenten propuestas de investigación aplicada y desarrollo tecnológico en aceleración de materiales. En su caso, estos consorcios -liderados por las IES o CI mexicanos- podrán incluir a otras instituciones académicas nacionales y extranjeras, centros de investigación, instituciones gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, empresas privadas que no tengan conflictos de interés, entre otros.

Una propuesta es admisible si se presenta a través del Sistema de Fondos Sectoriales del CONACYT en el plazo establecido para la convocatoria, acompañada de los anexos solicitados en estos términos de referencia (establecidos en el numeral 6 de estos Términos de Referencia) y que deberán adjuntarse en el mismo sistema.

La propuesta deberá describir en forma detallada el trabajo que desarrollarán los participantes mexicanos y las instituciones extranjeras.

La propuesta se presentará en español en el Sistema de Fondos Sectoriales del CONACYT, y deberá incluirse la traducción al inglés en aquellos anexos en los que así se establezca en el numeral 6 de estos Términos de Referencia.

La propuesta deberá contemplar una duración máxima de 4 años, mismos que se contarán a partir del depósito de la primera ministración.

Los proponentes que resulten aprobados deberán comprometerse a mantener su información actualizada en el RENIECYT, durante la ejecución del Proyecto.

Las Instituciones nacionales que van a conformar en su caso, los Proyectos, deberán contar con inscripción vigente o preinscripción en el RENIECYT y mantener su información actualizada durante la ejecución del Proyecto.

Asimismo, se abstendrá de considerar Propuestas con quienes:

- Se encuentren inhabilitados o impedidos por autoridad competente para contratar con autoridades federales, en términos de las disposiciones aplicables;
- Tengan incumplimientos pendientes de solventar o adeudos con este Fondo o con cualquier otro Fondo o programa del CONACYT que le haya sido otorgado con anterioridad;
- Utilicen esquemas, acuerdos de cualquier naturaleza o a terceros para evadir lo dispuesto en este punto;
- Presenten información falsa o incompleta.

El Fondo, previo acuerdo del Comité Técnico y de Administración, podrá cancelar el apoyo aprobado si se demuestra que la información presentada en la Propuesta apoyada es falsa o si se actualiza alguno de los puntos anteriores. Dicha cancelación será notificada al interesado a través de su representante legal, por conducto del Secretario Administrativo mediante oficio entregado vía correo electrónico, cuya aceptación se establecen en los presentes Términos de Referencia y se convalida con las Propuestas presentadas.

El interesado cuya Propuesta se realice mediante consorcio con Empresas o Instituciones Privadas No Lucrativas, deberá acreditar ante el Fondo, que su socio, miembro del consorcio, cuenta con capacidad técnica, de infraestructura física y tecnológica, con recursos humanos, materiales, financieros y de ejecución para la realización del Proyecto que resulte apoyado, para cumplir con la concurrencia comprometida y que los recursos económicos con los que cuentan su procedencia es lícita, de manera enunciativa más no limitativa, lo demostrará con lo siguiente:

- Acta Constitutiva.
- Registro Federal de Contribuyentes o número de identificación fiscal.
- Manifiestar bajo protesta de decir verdad que no tiene parentesco alguno con miembros de la administración pública federal, estatal o municipal, según sea el caso, o con persona alguna que se pueda ver involucrado en la toma de decisiones y que caiga en conflicto de intereses.
- Organigrama con nombres y apellidos de los principales directivos hasta el segundo nivel jerárquico.
- Datos de identificación de los representantes legales.
- Declaración bajo protesta de decir verdad que sus socios o accionistas, así como sus principales directivos, no han sido sentenciados por delito patrimonial doloso.
- Formato de cumplimiento de obligaciones fiscales Formato 32 D.
- Comprobante de domicilio

## **5.2 Equidad y no discriminación**

La selección de instituciones, programas, Proyectos y personas destinatarios de los apoyos del Fondo se realiza a través de procedimientos competitivos, eficientes, equitativos, transparentes y públicos, sustentados en méritos y calidad. Los apoyos que se otorgan están sujetos a procedimientos de evaluación, selección, formalización y seguimiento, en términos del marco normativo que corresponde a cada programa, por lo tanto, el Fondo, en la asignación de recursos a los beneficiarios, se obliga a no discriminar a los proponentes por ningún motivo como raza, género, edad, origen o condición social o física.

## **5.3 Responsables**

Las Propuestas deberán contar con un/a Responsable Técnico/a (coordinador/a de la institución mexicana liderando el consorcio), un/a Responsable Administrativo/a y un/a Representante Legal, pertenecientes a la institución líder del Proyecto (Sujeto de Apoyo).

El/La Responsable Técnico/a deberá ser personal del Sujeto de Apoyo y estará a cargo del cumplimiento de los objetivos, metas y resultados esperados del Proyecto, de la generación de los entregables y de la elaboración de los informes técnicos. Es su responsabilidad integrar los avances y resultados técnicos, coordinar al equipo de trabajo y monitorear la correcta ejecución del Proyecto, con el fin de asegurar el cumplimiento de los compromisos pactados, así como un óptimo desempeño, desarrollo e impacto del Proyecto.

El/La Responsable Administrativo/a tendrá la responsabilidad del control administrativo y contable del Proyecto y deberá ser personal del Sujeto de Apoyo. Estará a cargo del correcto ejercicio, aplicación y comprobación de los recursos, así como de la elaboración de los informes financieros y administrativos requeridos del Proyecto.

El/La Representante Legal será la persona física con facultades para actos de administración, pleitos y cobranzas, en su caso de dominio con cláusula especial, a fin de que esté en condiciones de celebrar actos jurídicos a nombre y cuenta de su representado, tanto con el Fondo como con otras instituciones participantes.

## **6. Estructura y características de la Propuesta**

Los proponentes deberán cumplir con la información requerida en la solicitud electrónica del Sistema de Fondos Sectoriales del CONACYT. Deberán contar con clave de acceso al Sistema de Fondos Sectoriales del CONACYT, en caso contrario, el responsable de la propuesta deberá generar una clave de acceso en el sistema de registro en línea en la página de CONACYT (<http://www.conacyt.gob.mx/>).

El formulario de la solicitud electrónica del Sistema de Fondos Sectoriales del CONACYT deberá ser llenado en español por el/la Responsable Técnico/a del proyecto. La propuesta deberá contar con la información y documentos requeridos en el formato electrónico, y en los anexos establecidos en el presente documento.

Los anexos de la propuesta deberán ser enviados en archivos PDF no mayores a 5 Mb y tantos como sean necesarios para completar los requerimientos de la propuesta. Los anexos deberán ser presentados en el idioma que se requiera para cada anexo, conforme a lo especificado a continuación.

La propuesta deberá enfocarse en cumplir con lo establecido en el numeral 2 de los presentes Términos de Referencia, y contener los siguientes elementos obligatorios:

- a) Llenado del Formulario en la plataforma de Sistema de Fondos Sectoriales del CONACYT (español).
- b) Anexo I. Carta de Responsabilidad (Español): Carta del proponente firmada por el/la Representante Legal de la institución líder (Sujeto de Apoyo), en la que manifieste bajo protesta de decir verdad que toda la información es verídica y comprobable; que no tienen adeudos con el CONACYT o conflictos planteados en contra de éste ante instancias administrativas o judiciales derivados de proyectos apoyados en cualquier programa del propio CONACYT, incluyendo los Fondos regulados en la Ley de Ciencia y Tecnología, así como que ha leído y entendido los Términos de Referencia y Bases de esta convocatoria.
- c) Anexo II. Cartas de intención (español): Deberá presentarse la carta de intención de cada una de las instituciones participantes en el consorcio, firmada por el/la Representante Legal de cada una de ellas.
- d) Anexo III. Plan General del Proyecto (español e inglés), que contenga:



- I. Nombre
- II. Institución proponente: nombre, perfil, características, etc.
- III. Instituciones participantes diferentes a la institución proponente, en el caso de proyectos en grupo. Incluir las instituciones internacionales con las que se va a trabajar.
- IV. Responsables técnico/a y administrativo/a del proyecto.
- V. Integrantes del equipo de trabajo de cada institución.
- VI. Antecedentes y justificación, incluyendo la pertinencia del proyecto.
- VII. Objetivos y metas
- VIII. Alcance y descripción completa del proyecto.
- IX. Resultados esperados.
- X. Metodología(s) propuesta(s).
- XI. Cronograma de actividades con entregables (plazo de ejecución e hitos).
- XII. Desglose financiero a nivel rubros (presupuesto) y por entidad participante en el consorcio
- XIII. Impactos (ambientales, científicos, sociales, tecnológicos, económicos)
- XIV. Indicadores de medición de impactos y medidas a tomar para maximizar dichos impactos
- XV. Barreras
- XVI. Análisis de Oportunidades

Se considerará como una Propuesta toda solicitud debidamente formulada y enviada, completa tanto en requisición del formato electrónico, como en información anexa de soporte a través del Sistema de Fondos Sectoriales del CONACYT, de conformidad a lo dispuesto en los presentes Términos de Referencia dentro de la vigencia de la Convocatoria. Sin excepción alguna, no se aceptarán ni se dará trámite a solicitudes ingresadas por algún medio diferente al indicado, ni incompletas o presentadas extemporáneamente.

## **7. Recursos**

Los recursos del Fondo cubrirán los gastos elegibles para el desarrollo de las Propuestas de conformidad con lo establecido en el Plan General del Proyecto y en particular en el presupuesto autorizado por el Comité Técnico y de Administración del Fondo. La distribución del presupuesto de recursos entre las instituciones participantes en el consorcio se llevará a cabo conforme al desglose del presupuesto presentado. Se recomienda que las transferencias se realicen en plazos definidos por las instituciones y que dichos plazos se definan en el convenio de colaboración del consorcio, siempre que esta distribución sea congruente con los objetivos, metas y actividades establecidas en el Plan General del Proyecto.

Las aportaciones concurrentes mencionadas en el numeral 4 de estos Términos de Referencia podrán ser en especie o mediante aportación líquida y deberán estar claramente identificadas en el presupuesto de la Propuesta.

En todos los casos, el otorgamiento de recursos económicos estará sujeto a la disponibilidad presupuestal del Fondo de conformidad con los procedimientos, reglas y regulaciones del mismo.

La ministración de recursos se realizará anualmente con base en lo establecido en el Plan General de Proyecto

La primera ministración se realizará conforme al numeral 12.2, de estos Términos de Referencia.

El depósito de las ministraciones subsecuentes estará sujeto a una evaluación favorable tanto técnica como financiera, y al pleno cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Convenio de Asignación de Recursos y en los Términos de Referencia y Bases de esta Convocatoria.

## **8. Rubros elegibles**

Los recursos otorgados por el Fondo podrán ser utilizados para cubrir todos los gastos e inversiones relacionados con el proyecto y que a juicio de la Comisión de Evaluación y del Comité Técnico y de Administración del Fondo resulten indispensables para su exitosa ejecución. Dichos gastos e inversiones deberán estar justificados y corresponderán al monto y rubros aprobados por el Comité Técnico y de Administración.

El Fondo considerará como parte del proyecto el pago de los impuestos que se generen por la adquisición de bienes y servicios necesarios para el desarrollo del mismo.

Los recursos serán entregados por el Fondo al Sujeto de Apoyo, el cual a su vez los distribuirá entre los integrantes del consorcio conforme a lo establecido en el Plan General del Proyecto.

El Fondo podrá apoyar con los siguientes conceptos a quien resulte Sujeto de Apoyo con motivo de la presente Convocatoria:

### **8.1 Recursos Humanos**

Se refiere al costo horas-hombre directamente relacionado con el proyecto que será cubierto a las entidades participantes en el desarrollo del Proyecto, incluyendo al Sujeto de Apoyo y las instituciones extranjeras. Considera también, el apoyo económico para investigadores/as, expertos/as, tecnólogos/as y profesionales asociados/as involucrados/as en el desarrollo del proyecto en sus niveles de experiencia: técnico básico, licenciaturas, maestrías, doctorado o posdoctorado que no estén asignados de tiempo completo a cualquier institución, siempre que sean indispensables para el éxito del proyecto. Dicha participación podrá ser por el periodo de vigencia del proyecto, y los montos de los apoyos por nivel se regirán conforme a la normatividad de la institución solicitante.

En procura de la formación de talento humano podrán otorgarse apoyos económicos a estudiantes asociados/as al proyecto que realicen su tesis o trabajo terminal de licenciatura, o que busquen obtener el grado de maestría o doctorado a través de su participación en el proyecto. Además, y de conformidad con la complejidad científica y tecnológica del proyecto, podrán incluirse apoyos mensuales para cubrir estancias posdoctorales a expertos en la temática.

El Fondo no cubrirá el costo hora-hombre del Recurso Humano durante su capacitación en el desarrollo del proyecto.

### **8.2 Gastos relacionados con el pago de matrícula, cursos o congresos**

El Fondo puede apoyar gastos relacionados con el pago de matrícula o colegiatura de programas de diplomado, especialidad, maestría, doctorado y posgrado, nacionales y extranjeros, materiales de estudio, así como apoyo para la creación, desarrollo o certificación de cursos o programas de diplomado, especialidad, licenciatura y posgrado; apoyo para la realización o participación en cursos, seminarios, conferencias, congresos y foros en temas asociados al Proyecto para la formación de recursos humanos especializados.

### **8.3 Pasajes y viáticos**

Son los gastos necesarios para la movilidad, hospedaje y alimentación de los recursos humanos directamente relacionados con el desarrollo del Proyecto y para actividades relacionadas con la misma.

### **8.4 Gastos sobre estudios y permisos relacionados con las regulaciones ambientales y**

### **seguridad industrial.**

Son los gastos indispensables para cumplir con los requisitos mínimos en términos de regulación ambiental y seguridad industrial, definidos por las autoridades correspondientes, para obtener la autorización para construir los proyectos demostrativos. El presupuesto presentado en la propuesta debe incluir los costos relacionados con estos rubros.

#### **8.5 Gastos de operación**

Son los gastos en materiales, desarrollo y operación de laboratorios y plantas piloto; acervos bibliográficos, documentales e información científica y tecnológica útil para el Proyecto; así como la adquisición de instrumental de laboratorio para prototipos, plantas piloto y herramientas de prueba, todos los mencionados anteriormente asociados a las actividades de capacitación y certificación, investigación, desarrollo y escalamiento de tecnologías.

#### **8.6 Maquinaria y equipo**

Adquisición de equipo de laboratorio de prueba y experimental; maquinaria; plantas piloto; equipo de cómputo especializado, software y sistemas de información relacionados a actividades contempladas dentro del Plan General del Proyecto, entre otros. La maquinaria y equipo a adquirir estará destinada para uso exclusivo dentro del territorio mexicano en el proyecto seleccionado.

#### **8.7 Protección a la Propiedad Intelectual**

Gastos relacionados a la protección de propiedad intelectual nacional e internacional.

#### **8.8 Servicios externos nacionales o extranjeros**

El Fondo puede apoyar servicios externos por personas físicas y/o morales, nacionales y/o extranjeras, cuyas actividades o servicios están directamente relacionadas con el Proyecto con hasta 30% del presupuesto total de la Propuesta aprobada por el Comité Técnico y Administrativo del Fondo.

Las instituciones y empresas que formen parte del consorcio, no podrán prestar servicios externos al mismo, ni a ningún otro de sus miembros; sin embargo, si para una mejor eficiencia en el desarrollo proyecto, el Sujeto de Apoyo de manera justificada, acredita que la opción de ejercer recursos para que una institución o empresa perteneciente al consorcio, es la más adecuada técnica y financieramente, se podrán aportar las capacidades de ejecución de la institución o empresa socia, dentro de los rubros elegibles, pudiendo aplicar únicamente los costos de los mismos, sin utilidad alguna y con cargo al presupuesto autorizado.

No se considerará al Fondo como patrón sustituto por lo que no se genera ninguna obligación de tipo laboral y se libera de cualquier responsabilidad al Fondo.

#### **8.9 Informe de gastos auditado**

El Fondo cubre el costo del informe financiero auditado del Proyecto por un despacho de auditoría acreditado ante la Secretaría de la Función Pública.

#### **8.10 Infraestructura especializada**

Desarrollo e implementación de adecuaciones a instalaciones de plantas piloto, equipos y laboratorios de prueba asociada para actividades de investigación y desarrollo tecnológico del proyecto, siempre y cuando agregue valor técnico.

## **9. Rubros no elegibles**

Los recursos aprobados no podrán ser destinados a actividades que no estén comprendidas dentro de los rubros elegibles detallados en el numeral 8 de estos Términos de Referencia. Como ejemplo de rubros no elegibles se tienen los siguientes:

- a) Gastos indirectos de universidades extranjeras tales como “overhead”. En su caso, las instituciones extranjeras deberán cubrir el “overhead”.
- b) Obra civil con fines de producción.
- c) Gastos de administración con fines de producción.
- d) Contratación de personal para producción o comercialización.
- e) Gastos de publicidad y mercadotecnia con fines comerciales.
- f) Intereses.
- g) Pérdidas debidas al cambio de divisas.
- h) Créditos a terceros.
- i) Gastos financieros, incluidos los cobros de comisiones bancarias.
- j) Mantenimiento de los derechos de propiedad intelectual.
- k) Adquisición de vehículos (en caso de que se requiera la utilización de estos bienes, se podrá utilizar la figura del arrendamiento).
- l) Pago de impuestos que resulten de los ingresos que genere el sujeto de apoyo, ni por multas o recargos fiscales.

## **10. Proceso de Evaluación**

De acuerdo con el numeral 2.1.7 de las Reglas de Operación del Fondo, la Comisión de Evaluación (CEVAL) podrá proponer la conformación de subcomisiones de evaluación o apoyarse en miembros del Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados-en temas que por su especificidad técnica requieran de una opinión experta para el cumplimiento de sus actividades.

Dentro de los criterios a considerar para la evaluación de las Propuestas completas, se incluirá lo siguiente:

- Claridad y pertinencia de los objetivos y de las actividades propuestas.
- Porcentaje de la concurrencia a aportar, así como la naturaleza de la contribución (en líquido o en especie).
- Participación de profesores/as de las instituciones de Estados Unidos y Canadá, especialmente los/las profesores/as que cuenten con cátedra o “tenure”, así como la magnitud de su contribución en especie.
- Ránking de las universidades extranjeras en ciencias de materiales, química, física, ciencias de computación, ingeniería mecánica y robótica
- Experiencia, capacidad y calidad de los responsables y del grupo de trabajo establecido en la propuesta.
- Pertinencia de la propuesta en función de lo establecido en los presentes Términos de Referencia.
- Factibilidad técnica, científica, tecnológica y de innovación.
- Importancia de los entregables y los beneficios para México en caso de llevarse a cabo el proyecto.

- Congruencia entre la propuesta técnica y el presupuesto solicitado.
- Impacto de los resultados obtenidos en el sector energético. Proyectos que incluyan medidas para evaluar el éxito del proyecto, es decir métricas observables y cuantificables, darán mayor valor a la propuesta.

La claridad y calidad de la Propuesta son factores fundamentales para su correcta evaluación. Los acuerdos de la Comisión de Evaluación y del Comité Técnico y de Administración del Fondo no constituirán instancia y son inapelables.

## **11. Publicación de resultados**

El Comité Técnico y de Administración del Fondo de Hidrocarburos determinará cuáles Propuestas se aprueban basados en las recomendaciones realizadas por la Comisión de Evaluación. Los resultados se darán a conocer posterior a la adopción de una resolución. Estos resultados se publicarán en los mismos medios usados para publicar la Convocatoria.

## **12. Asignación de recursos y seguimiento del Proyecto**

### **12.1 Formalización de apoyos económicos**

La asignación de recursos para el Proyecto se deberá realizar a través de la suscripción de un Convenio de Asignación de Recursos en el formato establecido para dicho propósito por el Fondo y que se celebrará entre la Institución Proponente y la Fiduciaria, en el cual se establecen los términos y condiciones del otorgamiento de dichos recursos. Para la formalización es indispensable contar con la constancia de inscripción definitiva en el RENIECYT, de todas las instituciones mexicanas participantes en el consorcio.

El Convenio de Asignación de Recursos debe incluir como anexo el Plan General del Proyecto (Anexo III de la Propuesta). Asimismo, en el Convenio de Asignación de Recursos establecerá las sanciones aplicables como resultado del incumplimiento de las disposiciones que rigen el apoyo teniendo en cuenta, entre otros, el reembolso de la cantidad total de los recursos, suspensión y cancelación del Proyecto o la prohibición para participar en otras Convocatoria.

El Convenio de Asignación de Recursos se deberá formalizar dentro de los siguientes 90 días naturales contados a partir de la publicación de resultados. La falta de formalización del Convenio de Asignación de Recursos dentro de este plazo por causas imputables al Sujeto de Apoyo dará lugar a la cancelación del apoyo.

El Convenio de Colaboración con las instituciones y empresas participantes en el consorcio deberán estar formalizados antes de la firma del Convenio de Asignación de Recursos y deberá contener las condiciones que las instituciones participantes deberán cumplir con la Institución Líder en cuanto a obligaciones, responsabilidades, ejercicio de recursos, requisitos de los comprobantes, plazos de entrega, actividades a desarrollar, entregables, aportaciones concurrentes e importes comprometidos, así como evidencia que deberá de presentar a la Institución Líder de su participación en el desarrollo del Proyecto, misma información que deberá ser consistente con la información contenida en el Convenio de Asignación de Recursos.

### **12.2 Entrega de apoyos económicos**

El Sujeto de Apoyo deberá abrir una cuenta de cheques productiva mancomunada en un banco con operaciones en México, a través de la cual la Fiduciaria transferirá los recursos. Los rendimientos de las cuentas de cheques productivas podrán utilizarse para los rubros presupuestados del Proyecto en la propuesta, previa autorización del Fondo. Los recursos que no sean utilizados deberán reintegrarse al Fondo.

Para el caso en que el Sujeto de Apoyo opere de acuerdo con su propia regulación, una cuenta concentradora para toda la Institución, debe acreditar los mecanismos que garanticen que su operación no afectará el desarrollo adecuado del Proyecto, permitiendo la identificación de los recursos y que éstos se entregarán con la debida diligencia y oportunidad.

La cuenta productiva se manejará mancomunadamente por los/las Responsables Técnicos/as y Administrativos/as exclusivamente para administrar los recursos destinados al Proyecto. Se deberá acreditar la cuenta ante el Fondo antes de la entrega de la primera ministración.

Además, para la primera ministración, el Sujeto de Apoyo enviará una solicitud de ministración al Secretario Administrativo del Fondo, incluyendo la documentación de la apertura de la cuenta productiva del Proyecto. Para las ministraciones subsecuentes, el Sujeto de Apoyo deberá enviar la solicitud de ministración correspondiente.

El depósito de las ministraciones subsecuentes se realizará anualmente y el importe corresponderá a lo establecido en el numeral 7 de los presentes Términos de Referencia. Los siguientes montos estarán sujetos al ejercicio y aplicación correcta de los recursos del ciclo anterior y de no ser este el caso, se hará la deducción correspondiente en el ciclo siguiente.

El correcto ejercicio y vigilancia del uso de los recursos de acuerdo con los rubros autorizados por el Comité Técnico y de Administración del Fondo, así como la correlación con el avance técnico son responsabilidad del Sujeto de Apoyo a través del/la Responsable Administrativo/a.

### **12.3 Informes**

El Sujeto de Apoyo integrará y presentará anualmente un informe de avance técnico y un informe financiero del Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el Plan General del Proyecto aprobado.

El informe técnico se deberá presentar en español, y en anexo en el idioma inglés, y deberá exponer, entre otros, los avances, resultados e impactos del Proyecto en el periodo inmediato anterior. El informe técnico también debe considerar en la siguiente etapa e identificar las oportunidades, retos y posibles desviaciones del Plan General del Proyecto, áreas de mejora y posibles riesgos que se espera se enfrenten en las siguientes etapas.

El Fondo dará seguimiento al Proyecto durante toda su vigencia y desarrollo. Asimismo, verificará los resultados comprometidos y beneficios obtenidos a su finalización, los cuales se tomarán en cuenta para el otorgamiento de apoyos posteriores, tal como lo establece el Artículo 12, fracción II, de la Ley de Ciencia y Tecnología, sin que por esto sean determinantes para su otorgamiento.

El informe de avance financiero describirá cómo se gastó el apoyo del Fondo anualmente e incluirá partes que permitan al Fondo verificar la base de los gastos reales por los beneficiarios y el rubro elegible sobre el cual se aplicó el apoyo. Durante la vigencia del Proyecto, y como parte del compromiso de rendición de cuentas establecido por el Gobierno Federal, el informe financiero que presente el Sujeto de Apoyo deberá ser auditado anualmente por un despacho de auditoría acreditado ante la Secretaría de la Función Pública, el dictamen del despacho será sobre el gasto real efectuado en el periodo referido del proyecto en su conjunto

(el cual deberá incluir lo ejercido por las instituciones participantes); este informe financiero deberá contemplar elementos que permitan verificar de manera clara la base de gasto ejercido por el o los beneficiarios y el rubro elegible sobre el cual fue aplicado el apoyo.

El informe de avance financiero, deberá incluir, el ejercicio de los recursos de las aportaciones concurrentes conforme al Convenio de Asignación de Recursos.

Dichos informes se desarrollarán conjuntamente por el/la Responsable Técnico/a y el/la Responsable Administrativo/a del Proyecto.

Los tiempos establecidos para la asignación de evaluadores/as y los plazos de evaluación de informes se establecerán en el Convenio de Asignación de Recursos.

El depósito de las ministraciones subsecuentes se realizará durante los diez (10) días hábiles siguientes a la aprobación del informe técnico y del informe financiero, previa entrega de la solicitud de ministración correspondiente.

A la conclusión Técnica y previo al Finiquito del Proyecto, el Sujeto de Apoyo deberá hacer entrega de los resultados al sector, mismo que deberá reportar en el informe de cierre.

### **13. Finiquito**

A la conclusión del periodo de financiamiento del Proyecto, el Sujeto de Apoyo emitirá un informe de cierre técnico que describa los resultados obtenidos, impactos y entregables generados y el grado en que se cumplen los objetivos establecidos, entre otros temas.

Del mismo modo, el Sujeto de Apoyo presentará un informe financiero auditado del proyecto en su conjunto (el cual deberá incluir lo ejercido por las instituciones participantes) por un despacho de auditoría acreditado ante la Secretaría de la Función Pública que sea consistente con el informe técnico y los resultados obtenidos.

Tanto el informe de cierre técnico como el informe financiero final se tendrán en cuenta al considerar continuar apoyando al Proyecto o, en su caso, su finiquito. El finiquito de los Proyectos se realizará de acuerdo con lo establecido en el Convenio de Asignación de Recursos.

### **14. Condiciones de apoyo del Fondo**

Las Propuestas que sean apoyadas por otros Fondos de los regulados en la Ley de Ciencia y Tecnología y/u otros programas de CONACYT, no se considerarán elegibles para recibir los recursos de este Fondo.

No se apoyarán Propuestas en las cuales el Sujeto de Apoyo tenga incumplimientos o adeudos pendientes por apoyos de otros fondos o programas de CONACYT.

Las Propuestas en las cuales los miembros tengan adeudos o conflictos no resueltos con CONACYT o con cualquiera de los Fondos administrados o apoyados en modo alguno por CONACYT no serán tomadas en cuenta.

## **15. Otras obligaciones y compromisos del Sujeto de Apoyo**

El Sujeto de Apoyo tomará en cuenta los principios de equidad y no discriminación, en particular cuidando la equidad de género en la formación del grupo de trabajo necesario para la ejecución del Proyecto, cualquier violación de estos principios será motivo para cancelar el apoyo.

Del mismo modo, el Sujeto de Apoyo estará obligado a cumplir con sus obligaciones fiscales y la condición migratoria legal de los/las investigadores/as extranjeros/as que forman los grupos de trabajo.

Es deber del Sujeto de Apoyo proporcionar cualquier información requerida por el Fondo. En todos los casos, se respetarán las cuestiones necesarias de confidencialidad y propiedad intelectual.

También es el deber del Sujeto de Apoyo tener contabilidad independiente y simplificada que permita la identificación de los recursos ejercidos para la ejecución del Proyecto apoyado. En caso de que esto no ocurriera, el Comité Técnico y de Administración del Fondo determinará las acciones a seguir, como puede ser la suspensión del apoyo hasta la cancelación definitiva del proyecto.

De acuerdo con el Artículo 15 de la Ley de Ciencia y Tecnología, es deber de los Sujetos de Apoyo proporcionar la información requerida por el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación y dar crédito al Fondo en Propuestas, publicaciones, materiales para conferencias, exhibiciones, videos y toda la información entregable o resultante del apoyo.

Los resultados del Proyecto siempre deberán estar disponibles al Fondo, el cual respetará los principios y disposiciones de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

## **16. Confidencialidad y manejo de la información**

La información recibida como resultado de la presente Convocatoria estará sujeta a lo establecido en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, por lo tanto, será considerada pública, con excepción de los datos personales. Cualquier documento que se deba clasificar como confidencial o reservado se debe identificar expresamente como tal en la solicitud.

La incorporación de información sensible o confidencial y las consecuencias de su posible exposición a terceros será responsabilidad exclusiva del proponente. Las personas que tengan información sensible o confidencial bajo su custodia estarán obligadas a mantenerla así. Aquellos que incumplan esta disposición, serán sancionados de acuerdo con lo que se establece en virtud de las leyes penales y/o administrativas aplicables.

El Fondo establecerá los mecanismos necesarios para asegurar la confidencialidad de la información contenida en las Propuestas presentadas, tanto en la fase de evaluación como en las de monitoreo, siempre y cuando la información sea considerada como confidencial en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados.

Los evaluadores/as y miembros de la Comisión de Evaluación y del Comité Técnico y de Administración del Fondo y, en general, cualquier persona que participe en el proceso de recepción y evaluación de Propuestas, está obligada a no revelar a terceros, reproducir o distribuir por cualquier medio o tener en su posesión, material que se someta a su consideración, guardando absoluta secrecía respecto de la información que se



manejo en el mismo. El incumplimiento será sancionado en los términos que se detallan en el primer párrafo de esta sección.

## **17. Apropiación social del conocimiento**

El conocimiento generado por la investigación científica, tecnológica y las innovaciones debe ser utilizado por la sociedad mexicana en su proceso de transformación permanente y en el desarrollo social y económico. Particularmente, dicho conocimiento se debe convertir en motor de desarrollo y en un factor dinamizador para el cambio social. El conocimiento se debe difundir a fin de tener un impacto real.

La apropiación social del conocimiento debe servir para consolidar las instituciones y grupos de investigadores comprometidos en la investigación.

De acuerdo con el Artículo 12, fracción XV de la Ley de Ciencia y Tecnología, los beneficiarios de los apoyos otorgados por el gobierno federal a la ciencia, tecnología e innovación, difundirán sus actividades y los resultados de sus investigaciones y desarrollos a la sociedad, sin perjuicio de los correspondientes derechos de propiedad intelectual y de la información que, por su naturaleza, se deba reservar.

El Sujeto de Apoyo, como parte de la Propuesta, deberá presentar un resumen ejecutivo de los objetivos de la iniciativa y los resultados esperados y los impactos a alcanzar. Esta información será pública y se podrá solicitar al Sujeto de Apoyo o beneficiario que lo presente en eventos o en talleres públicos que se organicen por CONACYT o cualquier organismo o entidad del sector en cuestión.

La información presentada por el Sujeto de Apoyo o los beneficiarios se debe incluir en el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación al cual se refieren los Artículos 14 y 15 de la Ley de Ciencia y Tecnología.

En caso de incumplimiento de la presente disposición, las Propuestas no se evaluarán, eliminando cualquier posibilidad de apoyo.

## **18. Propiedad intelectual**

La apropiación privada del conocimiento juega un papel esencial como detonador económico del país, lo que representa un motivador esencial del desarrollo económico.

El Sujeto de Apoyo o beneficiario en la ejecución del Proyecto debe respetar los derechos de propiedad intelectual de los desarrolladores que tienen derecho a ellos.

La violación de los derechos mencionados determinados por una firme resolución de la autoridad correspondiente, será una causa de la cancelación del apoyo.

El Fondo no se reserva ningún derecho de propiedad intelectual asociado al Proyecto, por lo tanto, estos derechos pertenecerán a la(s) entidad(es) establecidas en el Convenio de Colaboración, en su caso.

## **19. Sanciones**

Las acciones de suspensión, cancelación, terminación anticipada del Proyecto, la prohibición de participar en otras Convocatorias, se determinarán por el Comité Técnico y de Administración del Fondo de Hidrocarburos

según la gravedad del incumplimiento, mismas que estarán establecidas en el Convenio de Asignación de Recursos

## **20. Revisiones y auditorías**

El Fondo podrá llevar a cabo revisiones, visitas en sitio y auditorías selectivas, para verificar en cualquier momento del desarrollo del Proyecto, la información presentada por el Sujeto de Apoyo, el cumplimiento de sus responsabilidades y la correcta aplicación de los recursos económicos otorgados. Si se detecta que la información proporcionada incluye datos falsos y/o incorrectos, por razones directamente imputables al Sujeto de Apoyo, esto será causa de la cancelación inmediata del Proyecto y el Sujeto de Apoyo no podrá recibir apoyo futuro del Fondo de Hidrocarburos y de CONACYT y se verá obligado a reintegrar la totalidad de los recursos a partir del requerimiento escrito formulado para tal propósito.

## **21. Interpretación y situaciones no previstas**

La interpretación de la presente Convocatoria, así como las situaciones no previstas en ésta, serán resueltas por el Comité Técnico y de Administración del Fondo de acuerdo con los procedimientos establecidos, reglas y regulaciones del Fondo.

Las decisiones del Comité Técnico y de Administración del Fondo serán inobjectables.

## **22. Equilibrio ecológico y protección al ambiente**

La preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente en el territorio nacional y en las zonas sobre las que el país ejerce su soberanía y jurisdicción, es un derecho constitucional de todos los mexicanos, las disposiciones en esta materia son de orden público e interés social y tienen el propósito de propiciar el desarrollo sustentable y el respeto al derecho a vivir en un entorno adecuado que fomente el desarrollo, la salud y el bienestar. Este principio pretende fomentar la participación comprometida del CONACYT en el fortalecimiento de la conciencia ecológica y la socialización de Proyectos de desarrollo sustentable.

El Sujeto de Apoyo en la ejecución del Proyecto está obligado a respetar las disposiciones que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al medio ambiente. Es una responsabilidad del Sujeto de Apoyo obtener cualquier permiso, concesión o requerimiento al respecto de las cuestiones mencionadas con anterioridad a la ejecución del Proyecto de la autoridad correspondiente, cualquier violación de estos principios declarados mediante resolución de una autoridad, será motivo para cancelar el apoyo.

En la selección de las Propuestas, se dará preferencia a los proponentes que, en igualdad de circunstancias, lleven a cabo los procesos de certificación ambiental voluntaria y muestren una responsabilidad social con el medio ambiente y la sociedad, de acuerdo con lo establecido en la legislación aplicable en la materia.

## **23. Transparencia, eficiencia, eficacia, economía y honradez**

Es una obligación del gobierno federal y sus servidores públicos administrar los recursos económicos con transparencia, eficiencia, eficacia, economía y honradez, satisfaciendo los objetivos a los que estén destinados.

De la misma manera, los Sujetos de Apoyo o beneficiarios observarán dichos principios, administrando los apoyos que le son otorgados para el logro de los objetivos y resultados esperados descritos en el Plan General del Proyecto, así como asegurar que se garanticen las mejores condiciones de precio y calidad.

Los informes técnicos y financieros se presentarán en los términos que se detallan en la presente Convocatoria y CONACYT los podrá verificar en cualquier momento.

Cualquier incumplimiento de estos principios, será motivo para cancelar el apoyo.

## 24. Glosario de términos

- ▯ **Convenio de Asignación de Recursos:** El instrumento jurídico que suscribe el Sujeto de Apoyo con el Fondo a través de la fiduciaria, para formalizar el otorgamiento de los recursos para la ejecución de un Proyecto, donde los términos y condiciones del apoyo se reflejan.
- ▯ **Convenio de Colaboración:** (Consortium Agreement) Documento en el que se indique la forma en que la Institución líder del consorcio mexicano se integrará con las Instituciones y/o instancias miembros del consorcio para trabajar coordinadamente en el cumplimiento de los objetivos y alcance definidos en esta convocatoria, el cual deberá estar firmado al menos por el Representante Legal de la institución que lidera cada una de las dos partes del consorcio.
- ▯ **Difusión:** Proceso y actividades de propagación conocimiento científico y tecnológico y su vinculación con los sectores productivos y de servicios.
- ▯ **Empresa:** Empresa pública o privada, mexicana o extranjera, que concurra al proyecto.
- ▯ **Fideicomitente:** el CONACYT.
  
- ▯ **Fiduciaria:** La institución financiera que se designe como tal por el Fideicomitente.
  
- ▯ **Fondo:** El Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos.
  
- ▯ **Formación:** Formación de investigadores y tecnólogos para resolver problemas nacionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos.
- ▯ **Innovación:** Generar un nuevo producto, diseño, proceso, servicio, método u organización o añadir valor a los existentes.
  
- ▯ **Proponente o solicitante:** La persona moral que, en base a esta Convocatoria y/o a lo señalado en el Artículo 88 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, presente una Propuesta a consideración del Fondo.
- ▯ **Propuestas:** Las solicitudes de apoyo que conforme a esta Convocatoria los solicitantes presenten y que sean susceptibles de recibir el apoyo por parte del Fondo.
- ▯ **Proyecto:** Conjunto de actividades orientadas al logro de un objetivo final y que están asociadas a parámetros de tiempo (cronograma de actividades), costos (presupuesto y flujo de efectivo), así como la originalidad, pertinencia y calidad, (aseguramiento de la generación de conocimiento, cumplimiento de metas y rigor de los procesos).
- ▯ **Proyecto demostrativo:** Proyectos de investigación aplicada que demuestre soluciones tecnológicas y la aplicación a escala de las tecnologías de punta en materia energética utilizadas para

acelerar el descubrimiento de materiales. Un proyecto demostrativo incluye las etapas de diseño, desarrollo, construcción y operación, en su conjunto, no por separado.

- **Sujeto de Apoyo:** Institución de Educación Superior o Centro e Instituto de Investigación público o privado mexicano que funge como Institución líder y que es responsable ante el Fondo de cumplir con todos los compromisos acordados en el Convenio de Asignación de Recursos.

## 25. Listado de acrónimos y abreviaturas

- **CI:** Centros e Institutos de Investigación
- **CONACYT:** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- **IES:** Instituciones de Educación Superior
- **Fondo:** Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos.
- **Mb:** Megabytes.
- **PDF:** Portable Document Format (Formato de Documento Portátil de Adobe Acrobat).
- **RENIECYT:** Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.
- **SENER:** Secretaría de Energía.

## 26. Contactos

Para aclaraciones sobre esta Convocatoria comunicarse a:

Fondo sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos [ayudahidrocarburos@conacyt.gob.mx](mailto:ayudahidrocarburos@conacyt.gob.mx)  
[ayudahidrocarburos@energia.gob.mx](mailto:ayudahidrocarburos@energia.gob.mx)

53227700 ext. 5920 y 5908

50006000 ext. 1169

Al participar en la presente Convocatoria, el proponente se encuentra en el entendido de que conoce y se sujeta al contenido de las Reglas de Operación del Fondo, obligándose en términos de las mismas, así como a las demás disposiciones normativas aplicables. Las Reglas de Operación del Fondo las podrán consultar en la siguiente liga:

<http://www.siiicyt.gob.mx/index.php/normatividad/conacyt-normatividad/programas-vigentes-normatividad/reglas-de-operacion/ro-fortalecimiento-sectorial/ro-de-los-fondos-sectoriales/fonsec-sener/760-ro-hidrocarburos-2015/file>

Los términos de la presente Convocatoria obedecen a las disposiciones legales derivadas de la Ley de Ciencia y Tecnología y demás dispositivos, de tal forma que los resultados emitidos sólo podrán ser cuestionados en el marco que se señala en las presentes Bases y Términos de Referencia.

La presentación de los Proyectos o Propuestas en los términos de esta Convocatoria implica la aceptación expresa del solicitante a las bases, términos de referencia y anexo técnico establecidas en

**la Convocatoria, así como conocimiento y aplicación del contenido de las Reglas de Operación del Fondo, de la normativa expedida por el CONACYT y demás disposiciones aplicables.**

Emitida en la Ciudad de México, el 21 de mayo de 2018.