





CONVENIO DE ASIGNACIÓN DE RECURSO ECONÓMICO DEL PROYECTO R103-30-23 APOYO A ACCIONES DE FOMENTO CIENTÍFICO CONVENIDAS, QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL ESTADO DE TABASCO, EN LO SUCESIVO "CCYTET", REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR EL LIC. GERARDO HUMERTO ARÉVALO REYES, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL, ASISTIDO POR LA ING. NORMA LUCIA REYES ZAPATA, DIRECTORA DE VINCULACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Y LA L.C.P. NORA DOMÍNGUEZ DE LA CRUZ, DIRECTORA ADMINISTRATIVA; Y POR LA OTRA PARTE, LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO, EN LO SUCESIVO "SUJETO DE APOYO", REPRESENTADO POR EL DR. WILFRIDO MIGUEL CONTRERAS SÁNCHEZ, EN SU CARÁCTER DE RESPONSABLE LEGAL / SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN, ASISTIDO POR DRA. LILIANA PAMPILLÓN GONZÁLEZ, DOCENTE INVESTIGADOR Y RESPONSABLE DEL PROYECTO; A QUIENES ACTUANDO CONJUNTAMENTE SE LES DENOMINARÁ "LAS PARTES", Y ACTUANDO COMO TESTIGO DE HONOR LA TITULA DE LA SECRETARÍA PARA EL DESARROLLO ENERGÉTICO, LA LIC. MARÍA LUISA SOMELLERA CORRALES; AL TENOR DE LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

### DECLARACIONES

#### 1. EL "CCYTET" A TRAVÉS DE SU REPRESENTANTE, DECLARA QUE:

- 1.1. Es un Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado de Tabasco, con personalidad jurídica y patrimonio propios, creado mediante Decreto número 203, aprobado el día 13 de mayo 1999, y publicado el 09 de junio de 1999, en el Periódico Oficial del Estado de Tabasco, Suplemento Número 5922.
- 1.2. Con fecha 14 de septiembre de 2022, CARLOS MANUEL MERINO CAMPOS, Gobernador Interino del Estado de Tabasco, con fundamento en el artículo 14 del Decreto de Creación del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco, designó al LIC. GERARDO HUMBERTO ARÉVALO REYES como Director General del "CCYTET". 
- 1.3. El Director General del "CCYTET", en términos del artículo 32 fracción VII del Reglamento Interior vigente, cuenta con las facultades para suscribir el presente convenio, sin más limitaciones que las establecidas por las disposiciones que regulan al funcionamiento de los Organismos Descentralizados en el Estado y la legislación aplicable. 
- 1.4. Su Registro Federal de Contribuyentes inscrito en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público es CCT990610941.
- 1.5. Para los efectos legales que haya lugar con motivo de la firma del presente convenio, señala como domicilio el ubicado en la Calle Doctor Lamberto Castellanos Rivera, Número 305, Colonia Centro, Villahermosa, Tabasco, Código Postal 86000. 

#### 2. EL "SUJETO DE APOYO" DECLARA QUE:

- 2.1. Es un Organismo Público Descentralizado del Estado de Tabasco, con autonomía constitucional, personalidad jurídica y patrimonio propios, como lo prevé su Ley Orgánica publicada mediante Decreto 0662, en el Periódico Oficial, Órgano del Gobierno Constitucional del Estado de Tabasco, Época 6º, de fecha Diciembre 19 de 1987. 
- 2.2. De acuerdo con el Artículo 4 de su Ley Orgánica tiene por objeto: I. Impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad, que satisfagan prioritariamente las necesidades planteadas por el desarrollo económico, social y cultural del Estado de Tabasco; II. Organizar y desarrollar actividades de investigación científica, tecnológica y humanística como tarea permanente de renovación del conocimiento y como una acción orientada a la solución de problemas en diversos órdenes del Estado, la Región y la Nación; y III. Preservar y 

difundir la cultura a todos los sectores de la población con propósitos de integración, superación y transformación de la sociedad, así como extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la educación universitaria.

- 2.3. Que se encuentra representado por el Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez, Secretario de Investigación, Posgrado y Vinculación cuenta con las facultades para suscribir el presente Convenio, tal y como se desprende de la escritura Pública No. Seis Mil Ochocientos Sesenta y Cinco (6,875), Volumen LXXV, de fecha 28 de enero de 2020, pasada ante la fe del Lic. Leonardo de Jesús Sala Poisot, Notario Público Número 32, con adscripción en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco; y de conformidad con el Acuerdo Rectoral de fecha 14 de mayo de 2012, que delega funciones específicas al titular de la Secretaría de Investigación, Posgrado y Vinculación de la UJAT, contando con facultades para la representación legal de la universidad; manifestando bajo protesta de decir verdad que dichas atribuciones no le han sido revocadas, modificadas o limitadas de forma alguna.
- 2.4. Se encuentra inscrito en la Secretaría de Hacienda y Crédito Público con en el Registro Federal de Contribuyentes con la clave UJA5801014N3.
- 2.5. Para los efectos a que haya lugar con motivo de la firma del presente Convenio, señala como domicilio el ubicado en la Avenida Universidad s/n, Zona de la Cultura, Col. Magisterial, C.P. 86040, en esta Ciudad de Villahermosa, Centro, Tabasco.

Expuesto lo anterior, "LAS PARTES" se obligan de acuerdo con las siguientes:

## CLÁUSULAS

### PRIMERA. OBJETO.

El objeto del presente instrumento consiste en el establecimiento de los términos y condiciones a que se sujeta la asignación de un recurso económico otorgado por el "CCYTET" en favor del "SUJETO DE APOYO", para el desarrollo del "PROYECTO" denominado "***Biocombustibles sólidos elaborados a partir de residuos biomásicos de carpintería y fibras vegetales***", ganador del "10° Concurso Estatal Innovando Energía 2023" organizado en coordinación con la Secretaría para el Desarrollo Energético, cuya responsabilidad de ejecución y correcta aplicación del recurso, queda, desde este momento, plenamente asumida por el "SUJETO DE APOYO".

### SEGUNDA. CANALIZACIÓN DE RECURSO ECONÓMICO.

El "CCYTET" canalizará al "SUJETO DE APOYO", en una sola ministración, la cantidad total de \$250,000.00 (Doscientos Cincuenta mil pesos 00/100 MN), con cargo al **PROYECTO R103-30-23 APOYO A ACCIONES DE FOMENTO CIENTÍFICO CONVENIDAS**; Recursos Fiscales, Ingresos Estatales (Recursos Provenientes de Multas Electorales), de la cuenta 0108121524, de BBVA MEXICO, S.A. Dicho recurso económico deberá ser ejercido conforme al desglose financiero que se muestra en el **ANEXO TRES** del presente Convenio.

El "SUJETO DE APOYO" deberá presentar previo a la ministración del recurso económico el comprobante fiscal correspondiente (CFDI, XML) y la validación emitida por el SAT, que demuestre la recepción del recurso correspondiente.

### TERCERA. ANEXOS.

Los Anexos que forman parte integral del presente Convenio se componen por lo siguiente:

- **ANEXO UNO.** - El Documento Técnico, que contiene el detalle de la ejecución del "PROYECTO".
- **ANEXO DOS.** - El Cronograma de Actividades (objetivos, metas, actividades, productos y plazos).
- **ANEXO TRES.** -El Desglose Financiero para la realización de las actividades.

Los Anexos sólo podrán ser modificados por voluntad de "LAS PARTES", a través de comunicaciones escritas en las que se hagan constar sus acuerdos, que deberán integrarse al presente instrumento, sin necesidad de celebrar un Convenio Modificatorio para tal efecto.

#### CUARTA. OBLIGACIONES DEL "CCYTET".

- a) Canalizar al "SUJETO DE APOYO" el recurso económico, conforme a lo previsto en la Cláusula Segunda de este instrumento;
- b) Vigilar por conducto de las instancias que considere necesario, la debida aplicación y adecuado aprovechamiento del recurso económico canalizado al "SUJETO DE APOYO", conforme al contenido en los Anexos descritos en la cláusula Tercera o conforme a las modificaciones que se aprueben;
- c) Dar seguimiento técnico o financiero al desarrollo del "PROYECTO" a través de los medios que considere pertinentes, sin requerir para ello, la autorización del "SUJETO DE APOYO" para realizar revisiones y/o practicar visitas de supervisión, con el propósito de constatar el grado de avance en la ejecución de los trabajos y la correcta aplicación del recurso canalizado al "SUJETO DE APOYO".

#### QUINTA. OBLIGACIONES DEL "SUJETO DE APOYO".

- a) Destinar bajo su más estricta responsabilidad el recurso económico ministrado por el "CCYTET", exclusivamente para el desarrollo del "PROYECTO", de conformidad con lo dispuesto en el presente Convenio y los Anexos descritos en la cláusula Tercera, que forman parte integral del mismo;
- b) Designar una cuenta bancaria a su nombre, a través de la cual se le canalizará la ministración correspondiente.
- c) Proporcionar las facilidades necesarias para permitir el acceso a sus instalaciones, mostrar y proporcionar la información técnica o financiera que le sea solicitada por el "CCYTET", así como atender todos los requerimientos de seguimiento por parte del "CCYTET" o de los órganos que conforme a la ley corresponda;
- d) Llevar un control administrativo específico del "PROYECTO" conforme a su normatividad y procedimiento administrativo, que garantice el registro contable de los movimientos financieros relativos al "PROYECTO", así como integrar un expediente específico para la documentación del mismo;
- e) Guardar toda aquella información técnica-financiera que se genere para realizar futuras evaluaciones, revisiones o auditorías sobre el "PROYECTO", durante un periodo de 5 (cinco) años posteriores a la conclusión del mismo;
- f) Informar de manera inmediata a la Dirección General del "CCYTET", en el caso de que algún servidor público del "CCYTET", por sí, o por interpósita persona solicite o reciba indebidamente para sí o para otro, dinero o cualquier otra dádiva, o acepte una promesa, para hacer o dejar de hacer actos o acciones relacionadas con el cumplimiento del presente Convenio;

#### SEXTA. INFORME FINAL.

El "SUJETO DE APOYO" al concluir el "PROYECTO", deberá entregar a través del Responsable del Proyecto un Informe Final del "PROYECTO", en un término no mayor a 20 (veinte) días hábiles, contados a partir de la fecha de conclusión del "PROYECTO". De manera general, el Informe Final contendrá las secciones siguientes:

- a) **Informe Técnico:** En donde se reporten los resultados alcanzados, los entregables, las evidencias o imponderables que en su caso hayan presentado, acorde a lo planteado en el "PROYECTO".

- b) **Informe Financiero:** donde se informe y compruebe el ejercicio del gasto del "PROYECTO", acorde al Desglose Financiero detallado en el ANEXO TRES del presente Convenio, a fin de verificar la correcta utilización del recurso del "PROYECTO".

#### SÉPTIMA. ÁREAS DE COORDINACIÓN.

El "CCYTET" designa a la Dirección de Vinculación, Investigación y Desarrollo, para la debida integración, seguimiento y vigilancia del cumplimiento del presente Convenio, apoyándose de las instancias y/o medidas que considere pertinentes.

El "SUJETO DE APOYO" designa a la Dra. Liliana Pampillón González, como **Responsable del Proyecto**, quien será el enlace con el "CCYTET" para los asuntos técnicos, teniendo como obligación principal la de coordinar el desarrollo del "PROYECTO", así como también, la de presentar el Informe Final del "PROYECTO", y en general supervisar el fiel cumplimiento del presente Convenio.

#### OCTAVA. CUENTA BANCARIA.

El "SUJETO DE APOYO" dispondrá de una cuenta bancaria que deberá ser notificada al "CCYTET", debiendo estar a nombre del "SUJETO DE APOYO".

El "SUJETO DE APOYO" tiene la obligación de cumplir con todos los requisitos administrativos y contables derivados del uso del recurso transferido, por lo que deberá de estar en permanente contacto con el "CCYTET" para aclarar oportunamente cualquier asunto relacionado con el recurso económico otorgado para la realización del "PROYECTO".

#### NOVENA. 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 el "SUJETO DE APOYO" durante el desarrollo del "PROYECTO", en forma individual o con la colaboración con otros investigadores, serán propiedad única y exclusiva de quien conforme a derecho correspondan, respetando en todo momento los derechos morales de quienes intervengan en su realización.

En lo no previsto en la presente Cláusula, se estará a lo establecido en la Ley Federal del Derecho de Autor, en la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y en los demás ordenamientos aplicables.

En las publicaciones o presentaciones en eventos que se realicen, derivadas o relacionados con el resultado del "PROYECTO", el "SUJETO DE APOYO" deberá dar, invariablemente, el crédito correspondiente al "CCYTET", agregando la leyenda: "*Proyecto apoyado por el "CCYTET"*".

#### DÉCIMA. INFORMACIÓN CONFIDENCIAL Y PÚBLICA.

Las partes se comprometen a tratar como confidencial toda la información que con tal carácter proporcione el "SUJETO DE APOYO", en términos de las disposiciones aplicables en materia de Transparencia y acceso a la información pública.

#### DÉCIMA PRIMERA. ACCESO A LA INFORMACIÓN.

El "SUJETO DE APOYO" tiene la obligación de proporcionar la información del "PROYECTO" solicitada por el Sistema Estatal de Información Científica y Tecnológica del "CCYTET". Dicha información estará sujeta a las disposiciones de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Tabasco y demás disposiciones jurídicas aplicables.

#### DÉCIMA SEGUNDA. RESCISIÓN, INCUMPLIMIENTO Y SANCIONES.



El "CCYTET" podrá rescindir el presente Convenio al "SUJETO DE APOYO", sin necesidad de declaración judicial o notificación previa, cuando éste incurra en alguno de los supuestos de incumplimiento que, a continuación, se señalan de forma enunciativa más no limitativa:

- a) Aplique los recursos canalizados por el "CCYTET" con finalidades distintas al desarrollo del "PROYECTO";
- b) No brinde las facilidades de acceso a la información, o a las instalaciones donde se administra y desarrolla el "PROYECTO";
- c) No compruebe la debida aplicación del recurso económico canalizado para el "PROYECTO" cuando le sea expresamente requerido por el "CCYTET";
- d) Proporcione información o documentación falsa.

El "CCYTET" será el encargado de determinar las acciones procedentes para cualquier caso de incumplimiento y lo no considerado en el Convenio y sus anexos respectivos.

En aquellos casos en que el incumplimiento por parte del "SUJETO DE APOYO" sea por consecuencia de caso fortuito o causas de fuerza mayor (sucesos de la naturaleza o de hechos del hombre que, siendo extraños al "SUJETO DE APOYO", lo afectan impidiéndole temporal o definitivamente el cumplimiento parcial o total de sus obligaciones), deberá notificar inmediatamente al "CCYTET" dichas circunstancias para que sean resueltas por el mismo.

#### DÉCIMA TERCERA. TERMINACIÓN ANTICIPADA

"LAS PARTES" podrán dar por terminado de manera anticipada el presente Convenio, cuando de común acuerdo se considere la existencia de circunstancias que impidan continuar con el desarrollo del "PROYECTO", previa notificación que por escrito realice cualquiera de ellas, con una antelación no menor a 20 (veinte) días hábiles.

En este caso, el "SUJETO DE APOYO" presentará al "CCYTET" en un plazo de 10 (diez) días hábiles, contados a partir de la notificación de aceptación para la terminación anticipada del presente instrumento, un Informe Final de resultados, la comprobación del gasto ejercido, la entrega de los productos generados, y la devolución del recurso económico no ejercido hasta la fecha de la notificación de la Terminación Anticipada.

En el caso de no cumplir con lo anterior, se optará por la cancelación del "PROYECTO" y el "SUJETO DE APOYO" realizará ante el "CCYTET" la devolución total de recurso económico otorgado.

#### DÉCIMA CUARTA. RELACIÓN LABORAL

El "CCYTET" no establecerá ninguna relación de carácter laboral con el personal que el "SUJETO DE APOYO" llegase a ocupar para el desarrollo del "PROYECTO", en consecuencia, las partes acuerdan que el personal designado, contratado o comisionado para la realización del "PROYECTO", estará bajo la dependencia directa del "SUJETO DE APOYO"; y por lo tanto, en ningún momento se considerará al "CCYTET" como patrón solidario o sustituto, ni tampoco al "SUJETO DE APOYO" como intermediario, por lo que el "CCYTET" no asume ninguna responsabilidad que pudiera presentarse en materia de trabajo y seguridad social, por virtud del presente Convenio.

#### DÉCIMA QUINTA. RESPONSABILIDAD CIVIL

Queda expresamente pactado que las partes no tendrán responsabilidad civil por los daños y perjuicios que pudieran causarse como consecuencia de caso fortuito o fuerza mayor, particularmente por el paro de labores académicas o administrativas, en la inteligencia de que, una vez superados estos eventos, se reanudarán las actividades en la forma y términos que dictaminen las partes.

#### DÉCIMA SEXTA. PROHIBICIÓN PARA UTILIZAR LA INFORMACIÓN PARA FINES POLÍTICOS

Los compromisos asumidos en este Convenio derivan de programas de carácter público, los cuales no son patrocinados ni promovidos por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Está prohibido el uso del contenido de este Convenio y del "PROYECTO" con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este Convenio y del "PROYECTO" deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la Ley aplicable y ante la autoridad competente.

#### DÉCIMA SÉPTIMA. PREVISIONES ÉTICAS, ECOLÓGICAS Y DE SEGURIDAD

El "SUJETO DE APOYO" se obliga a cumplir y hacer cumplir durante el desarrollo del "PROYECTO" y hasta su conclusión la legislación aplicable especialmente en materia ecológica, de protección a la bioseguridad y la biodiversidad, así como a respetar las convenciones y protocolos en materia ética aplicada a la investigación, la legislación aplicable y la normatividad institucional en materia de seguridad.

#### DÉCIMA OCTAVA. VIGENCIA

La vigencia del presente Convenio iniciará a partir de su fecha de formalización, entendiéndose como formalizado al momento en que se cuente con la firma de todas y cada una de las partes que intervienen en el mismo, y concluirá hasta la entrega del documento formal de conclusión del "PROYECTO".

No obstante, lo anterior, el plazo para el desarrollo del "PROYECTO" será el establecido en el Cronograma de Actividades detallado en el ANEXO DOS del presente Convenio, y éste iniciará una vez que el "SUJETO DE APOYO" reciba el recurso económico correspondiente, en la cuenta que para tal efecto haya proporcionado.

Cuando se requiera ampliar el plazo de ejecución del "PROYECTO", el/la **Responsable del Proyecto**, deberá presentar la solicitud respectiva al "CCYTET" durante el plazo de ejecución y, por lo menos, con 20 días hábiles de anticipación a la fecha de conclusión del proyecto, indicando las razones de la solicitud y anexando su justificación. El "CCYTET" dará contestación a la solicitud respectiva dentro de los 10 (diez) días hábiles siguientes.

Las obligaciones a cargo del "SUJETO DE APOYO", relacionadas con la fiscalización del recurso económico empleado para el financiamiento del "PROYECTO", continúan incluso después de que el "CCYTET" emita el documento de Conclusión del Proyecto, hasta por un período de 5 (cinco) años.

#### DÉCIMA NOVENA. ASUNTOS NO PREVISTOS

Los asuntos no previstos relacionados con el objeto de este Convenio y que no queden expresamente contemplados en sus Cláusulas, ni en sus Anexos, serán interpretados y resueltos por el "CCYTET". Las decisiones serán definitivas e inapelables.

#### VIGÉSIMA. AUSENCIA DE VICIOS DE VOLUNTAD

Las partes manifiestan que en la celebración del presente Convenio no ha mediado circunstancia alguna que induzca al error, dolo, mala fe u otra circunstancia que afecte o vicie la plena voluntad con que celebran el presente instrumento, por lo que el mismo es válido para todos los efectos legales conducentes.

#### VIGÉSIMA PRIMERA. ANTICORRUPCIÓN.

Las partes manifiestan que durante las negociaciones y para la celebración del presente Convenio se han conducido con estricto apego a la legislación existente en materia de combate a la corrupción, extorsión, soborno y conflictos de interés, y que se comprometen de igual forma abstenerse de las mismas conductas durante la ejecución de las actividades derivadas del mismo hacia sus contrapartes y hacia terceros. Asimismo, Las Partes aceptan expresamente que la violación a estas declaraciones implica un incumplimiento sustancial del presente Convenio.

**VIGÉSIMA SEGUNDA. JURISDICCIÓN**

Para la solución a toda controversia que se pudiera suscitar con motivo de la interpretación, ejecución y cumplimiento del presente Convenio y sus Anexos, y que no se resuelva de común acuerdo por las partes, éstas se someterán a las Leyes Estatales vigentes y a los Tribunales del fuero común de la Ciudad de Villahermosa, Tabasco, renunciando desde ahora a cualquier otro fuero que les pudiera corresponder en razón de sus respectivos domicilios presentes o futuros.

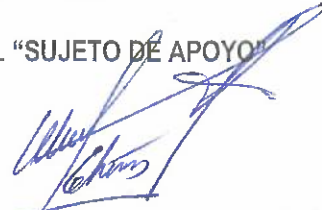
**PREVIA LECTURA Y CON PLENO CONOCIMIENTO DE SU CONTENIDO, LAS PARTES LO FIRMAN Y RATIFICAN POR DUPLICADO, EN LA CIUDAD DE VILLAHERMOSA, CAPITAL DEL ESTADO TABASCO, A LOS VEINTITRES DÍAS DEL MES DE MAYO DEL AÑO DOS MIL VEINTICUATRO.**

**POR EL "CCYTET"**



**LIC. GERARDO HUMBERTO AREVALO REYES**  
DIRECTOR GENERAL

**POR EL "SUJETO DE APOYO"**



**DR. WILFRIDO MIGUEL CONTRERAS SÁNCHEZ**  
RESPONSABLE LEGAL / SECRETARIO DE  
INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN



**ING. NORMA LUCIA REYES ZAPATA**  
DIRECTORA DE VINCULACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y DESARROLLO

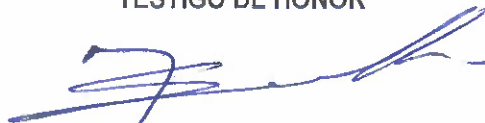


**DRA. LILIANA PAMPILLÓN GONZÁLEZ**  
RESPONSABLE TÉCNICO



**L.C.P. NORA DOMÍNGUEZ DE LA CRUZ**  
DIRECTORA ADMINISTRATIVA

**TESTIGO DE HONOR**



**LIC. MARÍA LUISA SOMELLERA CORRALES**  
TITULAR DE LA SECRETARÍA PARA EL DESARROLLO ENERGÉTICO



## “INNOVANDO ENERGÍA 2023” ANEXO TÉCNICO

### I Identificación y Datos Generales

<b>Título de la propuesta: “Biocombustibles sólidos elaborados a partir de residuos biomásicos de carpintería y fibras vegetales”</b>	
<b>Duración en etapas y meses:</b>	<b>6 meses</b>
<b>Presupuesto:</b>	<b>250,000.00</b>
<b>Institución:</b>	<b>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco</b>
<b>Responsable Técnico:</b>	<b>Liliana Pampillón González</b>

### II Fundamentación científico – técnica

#### Antecedentes de la propuesta:

La presente propuesta se formula en el marco de un proyecto mayor titulado “Plataforma multi-actor para la democracia energética desde iniciativas de economía social y solidaria en comunidades rurales-urbanas en Tabasco”, el cual se realiza en vinculación con el Colegio de la Frontera Sur y es financiado por el CONAHCYT. Lo anterior, forma parte del contexto a partir del cual se identificaron las problemáticas energéticas que viven distintas comunidades de la región Chontalpa de Tabasco y que se ven reflejado en una condición de pobreza energética (Hans van der Wal et al., 2024). A partir de este diagnóstico energético, se detectaron áreas de oportunidad para la producción de energía a partir del aprovechamiento sustentable de algunos residuos.

En este sentido, los residuos a los que hacemos referencia son aquellos derivados de las actividades productivas como la carpintería y artesanías, en donde diariamente se generan un gran volumen de desecho, en donde su principal disposición final es la quema a cielo abierto, contribuyendo al deterioro ambiental y la salud de los usuarios.

Diversas investigaciones en el mundo, dan sustento científico al potencial energético que tienen los residuos biomásicos como la viruta y el aserrín provenientes de carpinterías (Ozerova et al., 2022; Wahyudi M., 2021; Gallardo-Izquierdo et al., 2020) y algunas fibras vegetales (Brasesco et al., 2021; Barroso y Scarlet, 2018; Muñoz et al., 2016); para su conversión en biocombustibles sólidos. Estos últimos, son considerados materiales energéticos los cuales poseen características como alta densidad energética, poca humedad, versatilidad, de fácil transportación, entre otros. La información sobre biocombustibles a partir de residuos es aún necesaria e importante, sobre todo generar datos a nivel local sobre su potencial evaluando desde como se generan, su manejo y así como su conversión en energía.

#### Justificación:

Uno de los principales motivantes para el desarrollo de la investigación es contribuir a mitigar las condiciones de pobreza energética, que a su vez esta ligada con la alta dependencia al petróleo y al deterioro ambiental. La crisis climática, a su vez, ejerce presión sobre diversos ecosistemas en el mundo, por lo que generar materiales con fines energéticos a partir de residuos contribuye a aumentar la resiliencia de estos.

Una justificación más responde a la importancia de generar información técnico y científico sobre la generación de otras fuentes de energía, como lo es la bioenergía, a partir de la obtención de biocombustibles sólidos, que se elaboran con base a residuos provenientes de la fabricación de muebles de madera (viruta y aserrín), así como de fibras vegetales (puntas y ramas) del procesamiento de artesanías.

En términos sociales y económicos, esta propuesta contribuye a dar independencia energética a los usuarios, es decir, transitar hacia una resiliencia energética, promoviendo, además, el uso de tecnologías de aprovechamiento de la biomasa, la disminución de emisiones de los gases de efecto invernadero, y mejoras de condiciones de vida por un manejo adecuado de los residuos.

Desde el punto de vista de innovación tecnológica también se tiene como propósito dar un valor agregado a materiales que son considerados un desecho o basura, empleando diversas técnicas para





la conversión de la biomasa, como lo es el proceso de compresión mecánica (pelletización) que resulta novedoso para la región; por otro lado, la innovación es un componente importante y para ello se considera colocar adaptaciones dentro de la máquina para obtener tamaño de biocombustible adecuado que cumpla con la normatividad aplicable vigente; se pretende optimizar el proceso de producción y hacer su producción sustentable bajo el enfoque de economía circular.

### III Descripción general de la propuesta

La propuesta hace referencia al aprovechamiento sustentable de la biomasa, ante la necesidad de transitar a alternativas energéticas más locales, en congruencia con las dinámicas social-cultural de la región, y con un enfoque de sustentabilidad. En este sentido, la bioenergía resulta una estrategia interesante, al permitir el aprovechamiento energético de residuos de carpintería y fibras vegetales. Bajo este enfoque, se plantea la obtención de materiales energéticos (biocombustibles sólidos) elaborados a partir de residuos de la fabricación de muebles de madera y de fibras vegetales que se generan durante el tejido de artesanías. La gran mayoría de estos residuos son quemados o dispuestos sin control alguno, impactando sobre el ambiente y la salud de los usuarios, al exponerse a las emisiones que se generan por combustión incontrolada.

Los materiales obtenidos serán elaborados conforme a los estándares internacionales y caracterizados fisicoquímico, proximal y energéticamente. Finalmente, se llevará a cabo prueba de estos biocombustibles y se evaluará su factibilidad técnica-económica, analizando los gases de combustión en comparación con otros materiales.

### IV Objetivo general

Obtener un biocombustible sólido, en forma de pellet, elaborado a partir de residuos de carpintería y fibras vegetales que cumplan con las especificaciones para ser considerado un energético de origen orgánico.

### V Objetivos específicos

1. Recolectar con base a protocolos de muestreo adecuados, los residuos biomásicos de carpintería y artesanía en los sitios de estudio correspondiente.
2. Identificar y cuantificar el porcentaje o volumen de generación de residuos biomásicos derivados de las actividades productivas.
3. Llevar a cabo la caracterización fisicoquímica, proximal y energética de los materiales previo y posterior a su conversión como combustible.
4. Estandarizar el método para la obtención de biocombustibles sólidos (pellet) a partir de diversas formulaciones y en cumplimiento de los estándares internacionales.
5. Analizar los gases de combustión de los pellets en comparación con otros energéticos (como la leña).

### VI Estado del arte

Los estudios previos revelan la importancia de estudiar la biomasa para la producción de energía como respuesta a los impactos negativos de la utilización de combustibles fósiles. Es por ello, que la industria de pellets de madera ha aumentado en los últimos años, por lo que, es necesario evaluar nuevas fuentes de biomasa, acorde a las necesidades e insumos de la región, que consideren los hábitos culturales y consumos de los recursos, en este caso en particular, de los residuos de carpintería y artesanías.

Desde hace más 20 años, se ha documentado el aprovechamiento energético de la biomasa siendo la leña uno de los más estudiados. No obstante, en años recientes, la investigación sobre la obtención de pellets de madera residual, palma de aceite, de bagazo de caña, residuos de café, entre otros, ha tomado gran relevancia. En esta investigación, se empleará un equipo mecánico llamado pelletizadora



para obtener diversos pellets de biomasa. Estos pellets son materiales comprimidos o densificados, cuya composición permite tener mayor energía en poco volumen, es decir, aumentar su densidad energética, con características de baja humedad y contenido de cenizas. Los pellets, son ampliamente utilizados en Europa, como fuente de energía desplazando el carbón, leña y otros; su uso final puede ser para fines térmicos y eléctricos. Adicionalmente, se utilizará un analizador de gases para evaluar las emisiones generadas cuando estos son combustionados. Un componente de innovación es que los pellets a desarrollar son de materiales residuales de la región como la fibras vegetales de palma y cañitas, y en el caso de las carpinterías de madera de cedro y macuilis.

### VII Metodología de ejecución

La metodología considera una serie de actividades para cumplir con el objetivo principal, enlistándose de la siguiente manera:

1. Recolección de materia prima para su procesamiento y caracterización fisicoquímica
2. Mantenimiento y puesta en marcha de equipos mecánicos en el laboratorio
3. Estandarización del proceso de elaboración de pellets
4. Evaluación de propiedades finales de los pellets (energética, proximal y mecánicas)
5. Análisis de gases de combustión de los pellets de biomasa
6. Análisis de factibilidad técnica-económica de los productos
7. Elaboración de material de difusión del proyecto y/o producto
8. Elaboración del reporte final

### VIII Indicadores (medición de resultados)

1. Base de datos sobre el volumen de generación de residuos al año (kg/año)
2. Volumen de pellets de biomasa (% de pellets en función de la materia prima procesada)
3. Socialización de resultados (al menos una participación en congreso internacional)
4. Video difusión tecnológica (genera un video o cortometraje al respecto)
5. Formación de especialistas en bioenergía (al menos 1 titulado de ingeniería ambiental)

### IX Productos esperados

1. Base de datos de propiedades fisicoquímicas de la biomasa recolectada
2. Manual de operación de la pelletizadora y briquetadora
3. Pellets de biomasa en diferentes formulaciones
4. Tabla de propiedades finales de los biocombustibles sólidos
5. Informe Técnico y de factibilidad económica
6. Documento que valide la iniciación de registro de marca o patente
7. Carteles, trípticos y videos cortos
8. Memoria fotográfica de actividades

### X Sustentabilidad y compromiso ético

Componente Ambiental	
¿Tiene este proyecto un impacto real o potencial -positivo o negativo- sobre el medio ambiente?	Si (X) POSITIVO No ( )
<b>Explique su respuesta:</b>	
Se elaboran biocombustibles sólidos a partir de residuos de carpintería y fibras vegetales, los cuales en muchas ocasiones son quemados de manera incontrolada generando una problemática ambiental. Por lo que se les da una valorización para ser utilizados como materia prima.	
¿Si la respuesta a la pregunta anterior fue "Si", ¿ha previsto las medidas de protección y mitigación necesarias, así como la autorización correspondiente?	Si (X) No ( )
<b>Justifique su respuesta:</b>	
Se cuenta con los permisos institucionales para realizar investigación científica y validar el material. Además, para la recolección de la biomasa, se cuentan con los permisos para su recolección y acopio, pues se trabaja con emprendimientos familiares que tiene vinculación y trabajo previo en el proyecto.	

(A)

⊗

Handwritten signature

Handwritten checkmark

Handwritten signature





<b>Flora y Fauna</b>	
¿Están o pueden estar involucradas especies de flora o fauna silvestres (en especial especies raras, amenazadas o en peligro de extinción)?	Si ( ) No (X)
<b>Explique su respuesta:</b>	
El proceso de recolección de residuos de carpintería y fibras vegetales no involucra el contacto con especies de flora o fauna.	
¿Si la respuesta a la pregunta anterior fue "Si", ¿ha previsto las medidas de protección y mitigación necesarias, así como la autorización correspondiente?	Si ( ) No ( )
<b>Justifique su respuesta:</b>	

<b>Impactos sociales</b>	
¿Conlleva este proyecto un impacto local o regional -positivo o negativo- sobre personas o comunidades humanas?	Si (X) No ( )
<b>Explique su respuesta:</b>	
Si, ya que los mismos carpinteros y/o artesanos pueden utilizar sus propios residuos generados como biocombustibles para generar energía ya sea para cocinar, calor, venta, etc.	
Si respondió afirmativamente a la pregunta anterior, ¿contempla su propuesta mecanismos de participación, consentimiento informado, mitigación, restauración, o algún otro relacionado?	Si (X) No ( )
<b>Justifique su respuesta:</b>	
Se contempla la participación en talleres de divulgación sobre las ventajas de las energías alternas como la bioenergía, los biocombustibles sólidos y su elaboración.	

<b>Áreas Naturales / Culturales</b>	
¿Dentro del espacio de realización del proyecto se encuentran áreas naturales o culturales protegidas, o elegibles para ser designadas como tales?	Si ( ) No (X)
<b>Explique su respuesta:</b>	
El área de trabajo es en el Laboratorio de Bioenergía y Sustentabilidad de la División Académica de Ciencias Biológicas.	
¿Si la respuesta a la pregunta anterior fue "Si", ¿ha previsto las medidas de protección y mitigación necesarias, así como la autorización correspondiente?	Si ( ) No ( )
<b>Justifique su respuesta:</b>	

<b>XI Alineación los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS)</b>	
¿Su propuesta tiene concordancia con alguno de los Objetivos de Desarrollo Sustentable?	Si (X) No ( )
<b>Seleccione el (los) Objetivos que apliquen:</b>	Número (s): 3
Objetivo 1: Fin de la Pobreza Objetivo 2: Hambre Cero Objetivo 3: Salud y Bienestar Objetivo 4: Educación de Calidad Objetivo 5: Igualdad de Género Objetivo 6: Agua Limpia y Saneamiento <u>Objetivo 7: Energía Asequible y no Contaminante</u>	Objetivo 10: Reducción de las Desigualdades Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles Objetivo 12: Producción y Consumo Responsables <u>Objetivo 13: Acción por el Clima</u> Objetivo 14: Vida submarina y Objetivo 15: Vida de Ecosistemas Terrestres) Objetivo 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas



Objetivo 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico <b>Objetivo 9: Industria, Innovación e Infraestructura</b>	Objetivo 17: Alianzas para Lograr los Objetivos
<b>Justifique su respuesta</b>	
Los biocombustibles sólidos elaborados a partir de residuos biomásicos de carpintería y fibras vegetales forman parte de las energías alternas, es decir, son fuente de energía limpia no contaminante, ya que ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).	

**XII Riesgos Potenciales** (Posibilidad de que se produzca un contratiempo o perjuicio en el desarrollo esperado del proyecto. Repetir tabla para cada riesgo identificado.)

<b>Riesgo 1</b>
Fallas mecánicas o técnicas a la hora de puesta en marcha de equipos.
<b>Acciones de prevención y/o mitigación previstas para enfrentar adecuadamente la ocurrencia del riesgo identificado (describir)</b>
Dentro de los gastos del proyecto se prevé el pago para el mantenimiento de piezas y equipos eléctricos, mecánicos e hidráulicos.
<b>Riesgo 2</b>
Lentitud en el proceso de registro de marca o patente
<b>Acciones de prevención y/o mitigación previstas para enfrentar adecuadamente la ocurrencia del riesgo identificado (describir)</b>
Como medida de prevención, se ha sugerido sólo comprometer el trámite de iniciación.
<b>Riesgo 3</b>
Apatía de los estudiantes o abandono del proyecto
<b>Acciones de prevención y/o mitigación previstas para enfrentar adecuadamente la ocurrencia del riesgo identificado (describir)</b>
Como acción de mitigación poder dar de alta otro estudiante o en su defecto que lo presenten sólo quienes hayan cumplido con sus compromisos.

**XIII Grupo de trabajo** (repetir tabla para cada integrante del grupo de trabajo)

<b>Nombre completo:</b>	Nancy González Canché
<b>Institución de adscripción:</b>	ECOSUR
<b>Nivel académico:</b>	Doctorado
<b>Campo del conocimiento:</b>	Ingeniería
<b>SNI (Si/No)</b>	Si
<b>SEI (Si/No)</b>	No
<b>Periodo de participación:</b>	7 meses
<b>Actividades por desarrollar:</b>	Recolección de materia prima para su procesamiento y caracterización fisicoquímica
<b>Producto esperado en el que colaborará:</b>	Base de datos de propiedades fisicoquímicas de la biomasa recolectada

<b>Nombre completo:</b>	Daniel Alejandro López Mazariego
<b>Institución de adscripción:</b>	Externo

*(Handwritten mark)*

*(Handwritten mark)*

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten mark)*

*(Handwritten signature)*





<b>Nivel académico:</b>	Licenciatura
<b>Campo del conocimiento:</b>	Transdisciplina
<b>SNI (Si/No)</b>	No
<b>SEI (Si/No)</b>	No
<b>Periodo de participación:</b>	
<b>Actividades por desarrollar:</b>	Mantenimiento y puesta en marcha de equipos mecánicos en el laboratorio
<b>Producto esperado en el que colaborará:</b>	Manual de operación de briquetadora y pelletizadora

<b>Nombre completo:</b>	Gaspar López Ocaña
<b>Institución de adscripción:</b>	UJAT
<b>Nivel académico:</b>	Doctorado
<b>Campo del conocimiento:</b>	Ingeniería
<b>SNI (Si/No)</b>	No
<b>SEI (Si/No)</b>	Si
<b>Periodo de participación:</b>	4 meses
<b>Actividades por desarrollar:</b>	Análisis de gases de combustión de los pellets de biomasa
<b>Producto esperado en el que colaborará:</b>	Informe técnico

<b>Nombre completo:</b>	Liliana Pampillón González
<b>Institución de adscripción:</b>	UJAT
<b>Nivel académico:</b>	Doctorado
<b>Campo del conocimiento:</b>	Ingeniería
<b>SNI (Si/No)</b>	Si
<b>SEI (Si/No)</b>	Si
<b>Periodo de participación:</b>	7 meses
<b>Actividades por desarrollar:</b>	Análisis de factibilidad técnica-económica de los productos
<b>Producto esperado en el que colaborará:</b>	Informe sobre la factibilidad técnica -económica

<b>Nombre completo:</b>	Hans Van der Wals
<b>Institución de adscripción:</b>	El Colegio de la Frontera Sur – unidad Villahermosa
<b>Nivel académico:</b>	Doctorado
<b>Campo del conocimiento:</b>	Antropología social
<b>SNI (Si/No)</b>	Si
<b>SEI (Si/No)</b>	
<b>Periodo de participación:</b>	3 meses
<b>Actividades por desarrollar:</b>	Seguimiento del informe técnico
<b>Producto esperado en el que colaborará:</b>	Informe técnico

<b>Nombre completo:</b>	Sinahí Hernández Zaragoza
<b>Institución de adscripción:</b>	Estudiante de Licenciatura en Ingeniería Ambiental
<b>Nivel académico:</b>	Ingeniería
<b>Campo del conocimiento:</b>	Ingeniería
<b>SNI (Si/No)</b>	No
<b>SEI (Si/No)</b>	No
<b>Periodo de participación:</b>	7 meses



<b>Actividades por desarrollar:</b>	Apoyo para la puesta en marcha de equipos mecánicos (pelletizadora y briquetadora)
<b>Producto esperado en el que colaborará:</b>	Pellets de biomasa
<b>Nombre completo:</b>	Ana Cristina Hernández Días
<b>Institución de adscripción:</b>	Estudiante de Licenciatura en Ingeniería Ambiental
<b>Nivel académico:</b>	Ingeniería
<b>Campo del conocimiento:</b>	Ingeniería
<b>SNI (Si/No)</b>	No
<b>SEI (Si/No)</b>	No
<b>Periodo de participación:</b>	7 meses
<b>Actividades por desarrollar:</b>	Apoyo para la caracterización de la materia prima
<b>Producto esperado en el que colaborará:</b>	Apoyo en la sistematización de resultados

**XIV Estudiantes asociados (repetir tabla para cada perfil de estudiante asociado requerido)**

<b>Perfil o Carrera</b>	<b>Cantidad</b>
Ingeniería Ambiental	1
<b>Actividades por desarrollar</b>	
Apoyo para la recolección de materia prima para su procesamiento y caracterización fisicoquímica	
<b>Producto esperado</b>	
Colaboración en la elaboración de base de datos de propiedades fisicoquímicas de la biomasa recolectada	

<b>Perfil o Carrera</b>	<b>Cantidad</b>
Ingeniería Ambiental	1
<b>Actividades por desarrollar</b>	
Apoyo en la evaluación de propiedades finales de los pellets (energética, proximal y mecánica)	
<b>Producto esperado</b>	
Sistematización de datos sobre propiedades finales	
<b>Perfil o Carrera</b>	<b>Cantidad</b>
Ingeniería Ambiental	1
<b>Actividades por desarrollar</b>	
Apoyo en el análisis de gases de combustión de los pellets de biomasa	
<b>Producto esperado</b>	
Apoyo en la elaboración de informe técnico	

**XV Articulación Sectorial**

<b>Nombre de la instancia:</b>	<b>Tipo:</b>
Organización de carpinteros de Río Playa de Comalcalco Artesanas de Tapotzingo, Nacajuca.	MIPYMES ( ) Empresa grande ( ) Organización Gremial ( ) ONG ( ) Grupos o comunidades ( x ) Instancia gubernamental ( )
<b>Describe la participación que tendrá la instancia de la sociedad o de la empresa en el DESARROLLO del proyecto, más allá de considerarse usuario o beneficiario de los resultados finales del mismo:</b>	
Los artesanos y carpinteros involucrados en el proyecto forman parte grupo de emprendedores familiares, que trabajan bajo en enfoque de Economías Sociales y Solidarias, en el marco del proyecto. Dichos grupos son capacitados en materia de bioenergía y transferencia de tecnología.	
<b>De considerarlo necesario, colocar la dirección web de la instancia:</b>	

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*

*(Handwritten signature)*



--

**XVII Información Soporte (Anexos)**

Tipo de documento	Documento	Tamaño

OK

Ⓟ

*[Handwritten signature]*

--	--	--

--	--	--

**Programa para el desarrollo por la ciencia, la tecnología y la innovación del Estado  
Convocatoria 2023 "Innovando Energía"**

Presupuesto detallado

"Biocombustibles sólidos elaborados a partir de residuos  
biomásicos de carpintería y fibras vegetales"

Clave del proyecto: PRO-R103-30-23/001/2024

Título de la propuesta:

Rubro requerido por tipo de gasto	MONTO SOLICITADO	CONCURRENCIA	TOTAL
<b>GASTO CORRIENTE</b>			
01) Pasajes y viáticos	\$ -	\$ -	\$ -
02) Trabajo de campo	\$ 3,500.00	\$ -	\$ 3,500.00
03) Estudiantes asociados	\$ 138,600.00	\$ -	\$ 138,600.00
05) Reactivos y materiales de laboratorio	\$ 17,900.00	\$ -	\$ 17,900.00
10) Publicaciones actividades de difusión y transferencia de resultados	\$ -	\$ -	\$ -
06) Escalamiento y planta piloto	\$ 50,000.00	\$ -	\$ 50,000.00
<b>TOTAL GASTO CORRIENTE</b>	<b>\$ 210,000.00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 210,000.00</b>

<b>GASTO DE INVERSIÓN</b>			
02) Maquinaria y Equipo	\$ 40,000.00	\$ -	\$ 40,000.00
03) Equipo de Cómputo y Telecomunicaciones	\$ -	\$ -	\$ -
04) Herramientas y accesorios	\$ -	\$ -	\$ -
05) Otros (autorizados por el Comité Académico)	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL GASTO DE INVERSIÓN</b>	<b>\$ 40,000.00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 40,000.00</b>

<b>PRESUPUESTO TOTAL REQUERIDO</b>	<b>\$ 250,000.00</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 250,000.00</b>
------------------------------------	----------------------	-------------	----------------------

*(Handwritten signatures and initials in blue ink)*



**Programa para el desarrollo por la ciencia, la tecnología y la innovación del Estado  
Convocatoria 2023 "Innovando Energía"**

Cronograma de Trabajo

Clave del proyecto: PRO-R103-30-23/001/2024

Título de la propuesta: "Biocombustibles sólidos elaborados a partir de residuos biomásicos de carpintería y fibras vegetales"

No.	Actividades	Producto entregable (coincidir con el extenso)	Persona Responsable de ejecución del grupo de trabajo	DESGLOSE PROGRAMÁTICO											
				mes:											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Recolección de materia prima para su procesamiento y caracterización fisicoquímica	Base de datos de propiedades fisicoquímicas de la biomasa recolectada	Nancy González Canché	X	X										
2	Mantenimiento y puesta en marcha de equipos mecánicos en el laboratorio	Manual de operación de la pelletizadora y briquetadora+	Daniel Alejandro López Mazariego	X	X	X									
3	Estandarización del proceso de elaboración de pellets	Pellet de biomasa en diferentes formulaciones	Daniel Alejandro López Mazariego				X	X	X						
4	Evaluación de propiedades finales de los pellets (energética, proximal y mecánicas)	Tabla de propiedades finales de los biocombustibles sólidos	Nancy González Canché					X	X	X					
5	Análisis de gases de combustión de los pellets de biomasa	Informe técnico	Gaspar López Ocaña					X	X	X					
6	Análisis de factibilidad técnica-económica de los productos	Informe sobre la factibilidad técnico-económica	Liliana Pampillón González				X	X							
7	Trámite de patente y/o registro de marca	Documento que valide la iniciación del trámite	Liliana Pampillón González					X	X	X					
8	Elaboración de material de difusión del proyecto y/o producto	Carteles, trípticos y videos cortos	Estudiantes					X	X	X					
9	Reporte final CCYTET	Memoria fotográfica de las actividades realizadas durante el periodo del proyecto	Estudiantes y asesor					X	X	X					





