

PROYECTO ESTRATÉGICO DEL PPD DEL FMAM

FASE OPERATIVA 6

ÍNDICE

CONTENIDO		Pág.
PROPUESTA		
1. SECCIÓN A: JUSTIFICACIÓN Y ENFOQUE DEL PROYECTO.		3
1.1. Resumen del proyecto.		
1.2. Antecedentes organizativos y capacidades de implementación.		
1.3. Objetivos y resultados esperados del proyecto.		
1.4. Descripción de las actividades del proyecto.		
1.5. Plan y cronograma de Implementación		
1.6. Plan para garantizar la participación comunitaria.		
1.7. Gestión del conocimiento.		
1.8. Transversalización de género.		
1.9. Comunicación de resultados y capacidad de reproducción.		
2. SECCIÓN B: RIESGOS DEL PROYECTO, MONITOREO Y EVALUACIÓN.		12
2.1. Riesgos para la implementación satisfactoria.		
2.2. Plan de Indicadores de Monitoreo y Evaluación.		
2.3. Sostenibilidad de los recursos alcanzados.		
3. SECCIÓN C: PRESUPUESTO DEL PROYECTO.		15
3.1. Detalles financieros.		
a. Resumen del financiamiento del proyecto.		
b. Contribución comunitaria.		
c. Contribución de la organización proponente.		
3.2. Gastos proyectados.		
3.3. Detalles bancarios.		
4. ANEXOS.		20
I. Contexto existente en el desarrollo de las políticas, estrategias y marco legal sobre el plástico en los países participantes del Programa Innovativo, en el marco de la Cooperación Sur - Sur.		
II. Propuesta de zonificación de la planta.		
III. Equipamiento requerido para el montaje de la planta.		
IV. Usos de la ECOMADERA.		
V. Plan y cronograma de implementación.		
VI. Certificaciones técnicas de la ECOMADERA.		

Países: **CUBA / BELICE / HONDURAS**

Fecha de presentación: 16/09/2023

No. de Proyecto: **CUB/SGP/OP6/Y6/CORE/SSC/2020/01**

Título de Proyecto: **Transferencia de conocimiento y tecnología en la gestión y reúso de los desechos plásticos, a comunidades de Belice y Honduras.**

SOLICITANTE

Nombre de la organización: **Cooperativa de Producción y Comercialización de Artículos Decorativos “ARTE 3”**

Dirección física: **Calle Rio No. 29822, Provincia Matanzas. Cuba.**

Persona de contacto: **José Antonio Soto Pérez**

Teléfono: **+5352157307**

Correo electrónico: jose.soto85@gmail.com

INSTITUCIÓN DE APOYO

Nombre de la organización: **Gobierno Matanzas**

Dirección: Ayuntamiento, entre Contreras y Milanés. Matanzas.

Contacto: **Zobeida Marrero**

Teléfono: **+53 59990872**

Correo electrónico: relinter@enet.cu

PROYECTO - Clasificación del PPD del FMAM

Área Temática/Focal (<i>Seleccionar una</i>)		Categoría de Proyecto (<i>Seleccionar una</i>)	
<input type="checkbox"/>	Conservación de la Biodiversidad	<input type="checkbox"/>	Proyecto de Demostración
<input type="checkbox"/>	Cambio Climático	<input checked="" type="checkbox"/>	Proyecto de Desarrollo de Capacidades
<input type="checkbox"/>	Degradación de la tierra y Manejo Forestal Sostenible	<input type="checkbox"/>	Investigación Aplicada / Análisis de Políticas
<input type="checkbox"/>	Aguas Internacionales	<input type="checkbox"/>	Información / Creación de Redes / Diálogo sobre Políticas
<input checked="" type="checkbox"/>	Químicos (COP)		
<input type="checkbox"/>	Desarrollo de capacidades		

Fecha propuesta de inicio: **mayo 2021**. Duración esperada del proyecto: **24 meses**

FINANZAS

Solicitud total del PPD del FMAM: [Moneda local] **150,000.00** [USD\$]

Total de otras fuentes: [Moneda local] **150,000.00** [USD\$]

Costo total del proyecto: [Moneda local] **300,000.00** [USD\$]

Tasa de cambio de ONU: _____ (*Para Uso Oficial del PPD. No escribir nada aquí*)

PROPUESTA

1. SECCIÓN A: JUSTIFICACIÓN Y ENFOQUE DEL PROYECTO.

1.1. Resumen del proyecto

Contexto internacional

La contaminación por plásticos es una de las mayores amenazas antropogénicas a las que se enfrenta nuestro planeta y la protección del medio marino es una preocupación que todos compartimos. De los aproximadamente 275 millones de toneladas de residuos plásticos que se generan anualmente, hasta 12 millones de toneladas acaban filtrándose en nuestros océanos, causando estragos en los medios de vida y los ecosistemas.¹ Sin embargo, el impacto de una generación de residuos cada vez mayor, junto con una gestión de desechos desbordada e insuficiente, se hace visible no sólo en los océanos sino en todos los entornos de la Tierra, lo que provoca² un daño ambiental anual en los ecosistemas marinos estimado en 13.000 millones de dólares, así como otras pérdidas económicas y preocupaciones importantes en materia de salud humana y medioambiental.³

Esta crisis de contaminación plástica es transfronteriza por naturaleza y, por lo tanto, requiere una respuesta mundial conjunta y coordinada para poder abordarla correctamente. Pudiéramos preguntarnos, ¿cómo la comunidad mundial está enfrentando esta crisis? Tras examinar 18 instrumentos internacionales y 36 instrumentos regionales, el PNUMA llega a la conclusión de que “las estrategias y enfoques de gobernanza actuales ofrecen un enfoque fragmentado que no aborda adecuadamente el tema de la basura plástica y los microplásticos marinos”⁴.

Como es conocido el tema de la contaminación por plásticos marinos ha sido incluido directamente en la agenda internacional. Como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Objetivo de Desarrollo Sostenible 14.1 establece la necesidad de “De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes”, convirtiendo el tema de la contaminación por plásticos en una de las principales prioridades a nivel mundial.

Resulta alentador que, en la 5ª sesión de la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEA), actualmente programada para febrero de 2021, delegados de todo el mundo se reunirán una vez más para examinar los próximos pasos en materia de gobernanza mundial en medio de los crecientes llamamientos de ministros, capitales y regiones en favor de un nuevo Convenio sobre la Contaminación por Plásticos. Esta iniciativa cuenta con un creciente apoyo internacional porque se vislumbra como un medio viable y eficaz para hacer frente a la contaminación plástica a escala global.

¹ Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., and Law, K. L. (2015). Entradas de desechos plásticos de la tierra en el océano. *Science*, 347 (6223), p.768-771.

² Bergmann, M. Mützel, S. Primpke, S. Tekman, M.B. Trachsel, J. and Gerdt, G. (2019). ¿Blanco y maravilloso? Los microplásticos prevalecen en la nieve desde los Alpes hasta el Ártico. *Science*, Vol 5, no. 8, eaax 1157.

³ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2014). El valor del plástico: Estudio de viabilidad para medir, gestionar el plástico usado en la industria de bienes de consumo y divulgar información sobre él. p.7.

⁴ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2017). Lucha contra la basura plástica marina y los microplásticos. Resumen para los encargados de formular políticas: evaluación de la eficacia de las estrategias y los enfoques de gobernanza internacionales, regionales y subregionales. p. 5.

Contexto de Belice y Honduras.

Se puede afirmar que existe un reconocimiento, compromiso y accionar a nivel político de los Gobiernos en cada uno de los países, del problema que representa el manejo de los residuos sólidos, en particular de los plásticos, para la salud humana y de los ecosistemas.

Las cifras reportadas en cada uno de los países sobre el reúso y/o reciclaje de los plásticos utilizados en la economía es de apenas aproximadamente el 10% del volumen total, el resto va a vertederos y al medio ambiente, terminando en los cursos de agua y las costas, a esto se adiciona los arribazones marinos de fuentes generadoras fuera del país en cuestión.

Del estudio de los contextos de cada uno de los países, se identifica como un problema común la ausencia de un sistema de gestión integral de los desechos de plástico, y de un encadenamiento productivo que permita su reutilización. En el Anexo I, se ofrece una información detallada del contexto de cada una de las naciones participantes y las principales acciones desarrolladas.

El conflicto

Incremento excesivo de los niveles de contaminación por plásticos en Belice y Honduras que afectan la salud humana y de los ecosistemas, e inexistencia de las capacidades profesionales y tecnológicas, a nivel comunitario, para ejecutar el tratamiento y reúso de este contaminante.

Alternativas planificadas por el proyecto para la solución del conflicto.

El proyecto contribuirá a incrementar el nivel de involucramiento de las comunidades seleccionadas en Belice y Honduras en la atención y solución de un problema ambiental, la contaminación por plásticos. Para lograr este objetivo, el proyecto ha planificado la capacitación del personal seleccionado en los 2 países y la puesta en marcha de una planta en estos, que permita el tratamiento y reúso de los desechos plásticos locales en la producción de *ECOMADERA*.

Al mismo tiempo, las plantas de reúso de desechos plásticos instaladas por el proyecto servirán de sitios demostrativos y centros de capacitación para extender y replicar a otras localidades y regiones.

Esta iniciativa de cooperación sur-sur, contribuirá a diversificar las opciones de empleo digno y seguro en todo el ciclo productivo (desde la recolección hasta la elaboración final de los perfiles), por lo que se espera una mejora en la calidad de vida (tanto económica, como de calidad ambiental) de las comunidades involucradas.

1.2. Antecedentes organizativos y capacidades de implementación

El Programa de Pequeñas Donaciones en Cuba desde sus inicios en la tercera fase operativa, ha trabajado con las comunidades en el tratamiento y reúso de los desechos sólidos, logrando desarrollar una tecnología de reciclaje y la eliminación de la quema incontrolada de los mismos, disminuyendo las emisiones de dioxinas y furanos generadas por la combustión a bajas

temperaturas, el desarrollo de esta tecnología fue ampliamente reconocida, sus principales premios son:⁵

- ✓ La nominación del Centro Ecológico Procesador de Residuos Urbanos al premio: BIE-Cosmos, en la Expo Shanghai 2010.
- ✓ Premio Nacional de Medio Ambiente, otorgado en junio de 2006 por el Ministerio cubano de Ciencia, Tecnología y Medio ambiente.
- ✓ La líder del Proyecto recibió el premio de “Héroes Anónimos en defensa del Medio Ambiente” 2007, otorgado por la CNN.
- ✓ El proyecto recibió en el 2010 el premio del Administrador del PNUD en la categoría de “Innovación y Creatividad”.

En las subsiguientes fases operativas el PPD extendió esta práctica a otras comunidades. También se trabajó, de conjunto con una cooperativa, en el diseño de una casa de cultivo tapado con estructura de plástico reciclado, y en otros posibles usos de los desechos plásticos. Los resultados obtenidos en esta innovadora iniciativa fueron presentados en el VI Simposio Internacional ECOVIDA (Cuba, 2018); evento en el que participo una importante representación de comunidades y proyectos del PPD de la región de Latinoamérica y el Caribe (Paraguay, Ecuador, República Dominicana, El Salvador, Honduras, Belice, Guatemala y Venezuela). Todos los países participantes mostraron gran interés en la experiencia del reciclaje de los desechos plásticos por constituir un serio problema ambiental y de salud en sus naciones.

Los resultados alcanzados en el reciclaje de desechos plásticos también fueron mostrados en el Taller Regional del PPD en Panamá, durante la presentación de los resultados del programa en Cuba. Además, durante el Taller Regional de la Red Latina de Biogas (2019), colegas de la región tuvieron la oportunidad de visitar la Cooperativa ARTE 3 y conocer la tecnología desarrollada.

Derivado de este encuentro e intercambios posteriores, la Cooperativa ofreció la posibilidad de transferir la tecnología y todo el conocimiento a los países que tuvieran interés en desarrollarla. En tal sentido, prepararon una propuesta con la descripción técnica y detalles tecnológicos del proceso, así como los productos que han desarrollado.

El PPD/Cuba ha establecido una alianza de trabajo con la Cooperativa ARTE 3⁶, que ha desarrollado la tecnología para el reúso y transformación de los desechos de plásticos en *ECOMADERA*. Tecnología asequible y de gran versatilidad en la producción de perfiles conformados por mezclado de los desechos de plásticos y un proceso termo mecánico, que permite la obtención de una ECOMADERA de alta durabilidad y versatilidad para su uso, una mayor descripción de la tecnología y sus usos se detallan en la propuesta.

1.3. Objetivos y resultados esperados del proyecto.

Objetivo primario.

Apoyar y promover la transferencia de conocimiento y tecnología desarrollada por Cuba, en la gestión y reúso de los desechos plásticos, a comunidades seleccionadas en Belice y Honduras, en el marco de la Cooperación Sur-Sur del Programa de Pequeñas Donaciones.

⁵ <https://www.ecured.cu/CEPRU>

⁶ La Cooperativa Arte 3, fundada en el 2014 por el acuerdo 7577 del Consejo de Ministros y la Resolución 160 del Ministerio de Industria. Compuesta por 170 socios y un nivel de facturación en el 2019 de 94 millones de pesos.

Objetivos específicos.

1. Promover la capacitación técnica de recursos humanos comunitarios en Cuba, Belice, y Honduras, en el reúso de desechos plásticos locales.
2. Fortalecer las capacidades tecnológicas comunitarias de Belice y Honduras para el procesamiento y reúso de los desechos plásticos locales.
3. Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas de Belice, y Honduras, a partir de la diversificación de empleos y la reducción de la contaminación.
4. Promover la utilización de la ECOMADERA como alternativa costo eficiente de alta resistencia, en sustitución de la madera tradicional; contribuyendo a la protección de los bosques.

Justificación

Vale destacar que Cuba, Belice y Honduras han desarrollado en el marco del PPD, acciones comunitarias dirigidas a la recuperación de los desechos, su clasificación y comercialización como materia prima, que han tenido resultados limitados. Sin embargo, este proyecto se propone ir más allá de lo realizado; la intención es crear capacidades a escala comunitaria en estos países para el procesamiento y reúso de los desechos plásticos.

Los países involucrados en este proyecto entienden que, una vía de gran impacto socioeconómico y ambiental para abordar esta problemática es, promover el reciclaje de los desechos plásticos a escala local con la participación de las comunidades. Es decir, convertir en materias primas estos desechos, reutilizándolos nuevamente en otros procesos/actividades.

Esta propuesta de cooperación Sur-Sur se propone realizar una transferencia de tecnología para el tratamiento y reúso de los desechos plásticos, desarrollada por una Asociación cubana, a comunidades de Belice y Honduras. Esto incluye la capacitación en Cuba del personal seleccionado por cada país (proceso de asimilación de la tecnología); así como, el diseño de una planta en cada país, incluida la adquisición del equipamiento requerido, el montaje y su puesta en marcha. Para desarrollar estas acciones se cuenta con US\$ 150,000, aportado por el FMMA; y US\$ 150 000, por concepto de cofinanciamiento de los países participantes.

Tecnología para el tratamiento y reúso de plásticos a transferir de Cuba a Belice, Honduras, El Salvador y Samoa.

La tecnología a transferir ha sido desarrollada por la Cooperativa de Producción y Comercialización de Artículos Decorativos “ARTE 3 - ECOMADERA” de Cuba. Así mismo, en sus instalaciones, sus técnicos ejecutarán la capacitación del personal seleccionado en cada país para la operación de esta pequeña industria. También el personal técnico de esta Asociación apoyará, a estos tres países, en el montaje del equipamiento y la puesta en marcha de la planta, sin costos adicionales. En el caso de Samoa, dado por su lejanía y lo costoso que sería toda la logística se ha previsto la preparación de un manual y un audiovisual en inglés; así como, la realización de un taller virtual al concluir el proyecto para trasladar a este país todas las lecciones aprendidas.

Flujo tecnológico en la planta.

Una vez que los desechos de plástico llegan a la planta se procede a la CLASIFICACIÓN de los mismos, atendiendo a varios criterios (colores y tipos), según las finalidades que se le vayan a dar.

Después pasan al proceso de LAVADO y TRITURADO MECANICO (los plásticos rígidos) y al de DENSIFICADO (los plásticos flexibles). Una vez obtenido el subproducto de estos procesos (escamas de plástico) se procede a su almacenamiento para su posterior mezcla y paso al próximo proceso.

Las escamas de plástico pasan al proceso más importante, la EXTRUSION TERMICA, mediante el cual, haciendo uso de las características termoplásticas de estos residuales, se extruyen dentro de un molde para luego ser enfriados y quedar con la forma final de perfiles de diferentes secciones denominados ECOMADERA (tablas, vigas, columnas, postes). Una vez enfriados los perfiles, se extraen del molde y pasan para una etapa final de enfriamiento, quedando listo para su futuro uso. En el Anexo II se muestra el diseño general de la planta.

Equipamiento y personal necesario.

a. Equipamiento: Para el montaje de una planta se requiere la adquisición del equipamiento siguiente:

- Molino
- Extrusora
- Aglutinadora
- Depósito para enfriamiento
- Grúa para manipulación de los moldes
- Moldes
- Herramientas de mano
- Mesas de trabajo

En el Anexo III se describen las características y especificaciones técnicas del equipamiento principal.

b. Personal: Para la puesta en marcha de una planta se requiere seleccionar, capacitar y entrenar a 29 personas.

- 2 ayudantes para la clasificación del plástico (por jornada de 8 horas).
- 2 operarios para el proceso de triturado (Molino y Densificadora) (por jornada de 8 horas).
- 3 operarios para la extrusora (por jornada de 12 horas).
- 18 ayudantes para el trabajo con los moldes (6 por jornada de 8 horas).
- 1 operario y 1 ayudante para el taller de ensamblado (por jornada de 8 horas).
- 1 administrador de la planta.
- 1 operario de mantenimiento.
- 1 personal de limpieza.

Beneficios la “ECOMADERA”.

Entre los principales beneficios de esta tecnología se destacan:

- Garantiza el reúso de todo tipo de desecho plástico (rígido y flexible).

- Asegura el cierre de la cadena productiva, generando ganancias y sostenibilidad económica; al tiempo que contribuye a la reducción la contaminación, al convertir los desechos de plástico en materia prima.
- Está demostrada su rentabilidad y beneficios a las comunidades y toda la cadena desde la colecta hasta la comercialización de los productos.
- La planta a instalar en cada país tiene la capacidad de procesar 1 Tonelada diaria de desechos plásticos por turno de trabajo, lo que crea capacidad para procesar anualmente unas 300 Toneladas de desechos plásticos y convertirlos en un nuevo producto con un alto valor adicionado.
- Inicialmente cada planta puede generar unos 29 empleos, lo cual puede aumentar en la medida que se incrementen los turnos de trabajo, como consecuencia de la demanda de las producciones.
- La ECOMADERA por sus características es un material resistente al intemperismo y a sustancias corrosivas, a la temperatura, y la humedad; además, no sufre ataque de agentes biológicos, no se agrieta y no requiere mantenimientos. Esto ha sido certificado por instituciones cubanas acreditadas. Ver Anexos VIa y VIb.
- El uso de la ECOMADERA reduce la presión sobre los recursos madereros del bosque.
- La ECOMADERA ha probado ser una producción muy demandada por una amplia variedad de sectores de la sociedad; por ejemplo: instalaciones del Turismo (mobiliario, construcción de pasarelas), la construcción de viviendas, la elaboración de postes para cerca, entre otros. Por tanto, tiene asegurado un mercado receptor. En el Anexo IV se muestran los usos que se le da a la ECOMADERA.

Contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus metas.

Los resultados del proyecto contribuirán de forma directa al cumplimiento de las metas de varios ODS, entre los más relevantes se destacan:

- ODS 14. Se contribuye a prevenir y reducir significativamente la contaminación por plásticos.
- ODS 8. Se contribuye al crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas y todos.
- ODS 3. Se contribuye a garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos en todas las edades.
- ODS 17. Al desarrollar una iniciativa de cooperación de Sur-Sur para la transferencia de conocimientos y tecnologías para el reúso de desechos plásticos.

Resultados esperados:

1. Construida y puesta en marcha de una planta para el tratamiento y reúso de desechos plásticos en Belice y Honduras.
2. Generados al menos 20 nuevos empleos, relacionados con el reúso de desechos plásticos, en las comunidades seleccionadas en Belice y Honduras. Estos nuevos empleos son inclusivos y tienen en cuenta la equidad de género.
3. Transferido al personal comunitario seleccionado de Belice, Honduras y a otros países interesados el conocimiento tecnológico y operativo para la construcción y puesta en marcha de una planta para el tratamiento y reúso de desechos plásticos, como ECOMADERA.
4. Elaborado un manual metodológico acerca de la tecnología del reúso de los desechos plásticos.

5. Creadas las condiciones metodológicas para que las nuevas plantas instaladas puedan funcionar como training centers.

1.4. Descripción de las actividades del proyecto.

El objetivo general del proyecto “*Apoyar y promover la transferencia de conocimiento y tecnología desarrollada por Cuba, en la gestión y reúso de los desechos plásticos, en comunidades seleccionadas en Belice, Honduras, El Salvador y Samoa, en el marco de la Cooperación Sur-Sur del Programa de Pequeñas Donaciones*”, se alcanzara a través del cumplimiento de 3 objetivos específicos. A continuación, se describen estos objetivos específicos y las actividades principales que incluye cada uno.

Para dar cumplimiento al Objetivo Especifico 1: “*Promover la capacitación técnica de recursos humanos comunitarios en Cuba, Belice, Honduras, El Salvador y Samoa, en el reúso de desechos plásticos locales*”, se desarrollarán las actividades siguientes:

- 1.1. Preparación, en la Cooperativa ARTE 3, de las condiciones organizativas, metodológicas y logísticas para la ejecución de los entrenamientos; esto incluye: el acondicionamiento de un aula y de un centro de recolección y molinado de desechos plásticos, y la preparación material de apoyo al entrenamiento del personal seleccionado. Con financiamiento del proyecto se costeará esta actividad.
- 1.2. En Belice y Honduras se realizarán visitas y reuniones para la selección de las comunidades y del personal a entrenar en cada país. Con cofinanciamiento de cada país se costeara esta actividad.
- 1.3. Ejecutar en Cuba (en las instalaciones de la Cooperativa ARTE3) el entrenamiento del personal seleccionado de Cuba, Belice y Honduras. Esto debe ocurrir durante el primer año del proyecto. Con financiamiento del proyecto se costeará esta actividad.
- 1.4. Realizar en cada comunidad seleccionada (en Belice y Honduras) un diagnóstico que incluya: cálculo de disponibilidad de desechos plásticos por tipos, identificar posible sitio/local para la ubicación de la planta, estimar costos de recolección, lista de posibles clientes, productos demandados, etc. Con cofinanciamiento de cada país se costeará esta actividad.
- 1.5. Identificar/convocar a países con potencial para asimilar y promover esta tecnología, a participar en el taller interregional para transferir conocimiento y experiencias aprendidas en el proyecto. Esto debe ocurrir en el último trimestre del segundo año del proyecto.

Para dar cumplimiento al Objetivo Especifico 2: “*Fortalecer las capacidades tecnológicas comunitarias de Belice y Honduras para el procesamiento y reúso de los desechos plásticos locales*”, se desarrollarán las actividades siguientes:

- 2.1. Cada país (Belice y Honduras) gestionara el local para la instalación de la planta; así como los permisos legalmente requeridos para esta inversión. Se mantendrá comunicación con la Cooperativa ARTE 3 durante la selección del local, para garantizar que este cumpla con los requerimientos necesarios. También incluye la identificación de sitios/locales para el establecimiento de centro(s) de acopio de desechos plásticos. Con cofinanciamiento de cada país se costearan estas acciones.
- 2.2. Cada país (Belice y Honduras) garantizara la preparación y acondicionamiento de la infraestructura (local seleccionado), según requerimientos técnicos ofrecidos por la

Cooperativa ARTE 3. La Cooperativa ARTE 3, teniendo en cuenta los planos arquitectónicos de los locales, diseñara y asesorara a distancia este proceso. Con cofinanciamiento de cada país se costeará esta actividad.

- 2.3. Compra del equipamiento necesario para la instalación de una planta en Belice y Honduras. Teniendo en cuenta el alto costo de este equipamiento, el limitado financiamiento del proyecto y el compromiso de instalar 2 plantas, se adquirirá el equipamiento del modo siguiente: Con financiamiento del proyecto será adquirido el módulo básico (molino y densificadora). Mientras que, con cofinanciamiento aportado por cada país (Belice y Honduras) será adquirido el módulo complementario (secadora, aglutinadora y puente de grúa). Esto permitirá montar una planta con las condiciones y el equipamiento básico para asegurar la producción de ECOMADERA con calidad.
- 2.4. La Cooperativa ARTE 3, realizará el diseño técnico de los cabezales y de los moldes a utilizar en la puesta en marcha de las plantas. Esta documentación será entregada a cada país para que contrate su ejecución localmente.
- 2.5. Contratación local (Belice y Honduras) de la construcción de los cabezales y de los moldes seleccionados y diseñados. Este servicio será costeadado con financiamiento del proyecto.
- 2.6. En cada país (Belice y Honduras) se asegurará la adquisición de medios de protección individual y colectivos requeridos, según riesgos identificados; así como, de herramientas de mano, mesas de trabajo, depósitos, envases y otros recursos necesarios que demande el flujo tecnológico. Esta actividad será costeadada con cofinanciamiento de cada país.
- 2.7. Realizar el montaje y puesta en marcha de las plantas en Belice y Honduras. Esta actividad será coordinada y supervisada por la Cooperativa ARTE 3, primero a distancia después presencial. La vista de los especialistas de ARTE 3 a cada país para supervisar la puesta en marcha de las plantas será costeadada con financiamiento del proyecto.
- 2.8. Iniciar el procesamiento de desechos plásticos y la producción y comercialización de perfiles de ECOMADERA.

Para dar cumplimiento al Objetivo Especifico 3: *“Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas de Belice y Honduras, a partir de la diversificación de empleos y la reducción de la contaminación”*, con cofinanciamiento de cada país (Belice y Honduras) se desarrollaran las actividades siguientes:

- 3.1. Contratación del personal comunitario y capacitación en el puesto de trabajo.
- 3.2. Desarrollar talleres comunitarios demostrativos donde participen representantes de otras comunidades con potencial de escalado.
- 3.3. Desarrollar acciones para motivar la incorporación de miembros de la comunidad a la recolección y venta de plásticos a la planta, como alternativa de empleo.

Para dar cumplimiento al Objetivo Especifico 4: *“Promover la utilización de la ECOMADERA como alternativa costo eficiente de alta resistencia, en sustitución de la madera tradicional; contribuyendo a la protección de los bosques”*, se desarrollarán las actividades siguientes:

- 4.1. Desarrollar acciones de capacitación para motivar la incorporación de miembros de la comunidad a trabajos de construcción y montaje utilizando la producción local de ECOMADERA, como alternativa de empleo o de automejoramiento de su vivienda.
- 4.2. Preparar y diseminar manual metodológico de procesamiento y reúso de desechos plásticos a través de la producción de ECOMADERA. La Cooperativa ARTE 3 será la responsable de elaborar este producto, para ello contará con financiamiento del proyecto.

- 4.3. Acopiar las lecciones aprendidas en cada país durante la implementación de esta iniciativa.
- 4.4. Desarrollar un taller virtual interregional para transferir conocimientos y experiencias adquiridas. Como actividad final, cada país participante (Cuba, Belice y Honduras) presentara su experiencia y resultados alcanzados en la implementación de este proyecto. Esta información será compartida en un evento virtual con el personal seleccionado de Samoa y de otros países interesados.

1.5. Plan y cronograma de Implementación.

Ver tabla en el Anexo V.

1.6. Plan para garantizar la participación comunitaria.

Cada país participante planificara y ejecutara las acciones necesarias (desarrollo de charlas, talleres, visitas a la planta una vez que esté en funcionamiento) para el involucramiento de la comunidad en toda la cadena productiva de gestión de los desechos plásticos (desde su recolección hasta el producto acabado), a fin de maximizar el beneficio a nivel comunitario.

Incluso se deben desarrollar acciones para entrenar a los comunitarios en el uso de la ECOMADERA; de este modo, se estarán creando capacidades para ejecutar trabajos propios en su hogar o brindar servicios de montaje a otros (generando ahorro personal o ingresos).

1.7. Gestión del conocimiento.

El proyecto prevé la elaboración de un manual metodológico (en formato digital e impreso) que proporcione el conocimiento necesario para el reúso de los desechos plásticos a través de la tecnología de producción de ECOMADERA. Este manual será diseminado, principalmente, en las comunidades y actores claves de los países involucrados. Los resultados del proyecto serán expuestos en eventos, convenciones y simposios afines con la temática.

1.8. Transversalización de Género.

Las cuestiones de género serán consideradas en todas las actividades del proyecto; de modo que, se logre potenciar su contribución a la igualdad y el empoderamiento de las mujeres, sin generar impactos adversos sobre la igualdad de género y/o la situación de mujeres y niñas. Por tanto, en cada país participante, se desglosarán los datos por género respecto a la participación en las actividades formativas (acciones de creación de capacidad, capacitación, talleres) y de sensibilización pública realizadas por el proyecto; así como, en el otorgamiento de empleos en las plantas y centros de acopio. Asimismo, se visibilizará la cantidad de mujeres y hombres que participan en la implementación del proyecto, incluidas las estructuras de gestión. Se velará por la capacitación de ellas y ellos en condiciones de igualdad y equidad. Se consultará a las instituciones sobre cuestiones de género a nivel nacional.

1.9. Comunicación de resultados y capacidad de reproducción.

En cada país participante, los resultados del proyecto se divulgarán y extenderán aprovechando los diferentes medios de comunicación radial, televisiva y productoras de programas especiales, utilizando los medios locales, provinciales y nacionales, incluidas las redes sociales.

También se prevé el desarrollo de talleres de socialización de las buenas prácticas en las comunidades beneficiadas, al cual se podrán invitar actores de otras comunidades ya identificadas con potencialidades en la implementación de los resultados.

Como actividad final del proyecto se coordinara y realizara un taller virtual interregional para compartir los conocimientos y experiencias adquiridas con Samoa y otros países interesados.

2. SECCIÓN B: RIESGOS DEL PROYECTO, MONITOREO Y EVALUACIÓN

2.1. Riesgos para la implementación satisfactoria.

Se identifican al menos 7 riesgos que pueden retrasar o afectar la implementación satisfactoria del proyecto, incluyendo riesgos de tipo operacional, ambiental y sanitario. Para los cuales se han identificado las medidas de mitigación pertinentes.

Tabla de riesgos identificados para el proyecto.

Riesgo identificado	Nivel de riesgo (bajo, medio, alto)	Probabilidad de riesgo (baja, media, alta)	Medida de mitigación prevista
1. Problemas de planificación y/o falta de coordinación de la Junta de Dirección del proyecto en Cuba, con sus contrapartes en los países beneficiarios, puede afectar la marcha del proyecto.	bajo	bajo	La Oficina del PPD en Cuba: <ul style="list-style-type: none"> • Velara que la Junta Coordinadora del proyecto (aprobada en el taller de arranque) esté integrada por el personal adecuado y con la experiencia necesaria. • Garantizará la capacitación inmediata de los miembros de la Junta. • Elaborará un plan de monitoreo y evaluación para la atención permanente de todas las actividades del proyecto. • Fungirá siempre como interlocutor entre la Junta y las contrapartes de los países beneficiarios.
2. Infraestructura seleccionada y/o construida para la instalación de la planta no cumple con los requerimientos técnicos para el montaje y la puesta en	bajo	bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal responsabilizado con la selección y acondicionamiento técnico del local donde se instalará la planta.

Riesgo identificado	Nivel de riesgo (bajo, medio, alto)	Probabilidad de riesgo (baja, media, alta)	Medida de mitigación prevista
marcha del equipamiento.			<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una guía técnica que oriente paso a paso este proceso.
<p>3. La coordinación del proceso de adquisiciones desde PNUD Cuba, para beneficiarios en Belice, Honduras y El Salvador, al no ser una práctica habitual puede generar demoras.</p>	medio	medio	<ul style="list-style-type: none"> • La Oficina del PPD Cuba y la Unidad de Adquisiciones de PNUD propiciarán el inicio temprano de los procesos de adquisición. • Determinar tempranamente, en coordinación con las contrapartes nacionales beneficiarias los requerimientos de cada país para la importación del equipamiento que proveerá el proyecto. • PPD Cuba garantizará la realización de los encuentros necesarios entre la Unidad de adquisiciones del PNUD y sus contrapartes en las Oficinas de PNUD / PPD de Belice, Honduras y el Salvador para conocer tempranamente los requerimientos de importación de cada país y establecer las coordinaciones y compromisos pertinentes. • Cada Oficina del PPD en los países beneficiarios velará y adoptará las medidas pertinentes y gestionará los permisos requeridos para asegurar la nacionalización del equipamiento adquirido.
<p>4. Variaciones en los precios del equipamiento necesario, afectan el plan de compras planificado; generando retrasos en la implementación del proyecto.</p>	medio	medio	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar tempranamente el plan de adquisiciones. • Licitación la compra del equipamiento en el primer trimestre de implementación del proyecto.

Riesgo identificado	Nivel de riesgo (bajo, medio, alto)	Probabilidad de riesgo (baja, media, alta)	Medida de mitigación prevista
5. Pérdida de interés / motivación y abandono de los comunitarios y/o de actores clave.	medio	bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Tener en cuenta al seleccionar la ubicación de la planta su cercanía a la comunidad involucrada y la disponibilidad de una fuente estable de desechos plásticos. • Establecer intercambios y un flujo de información hacia la comunidad acerca de los beneficios socioeconómicos de involucrarse en esta iniciativa.
6. Eventos naturales extremos (sismos, huracanes, inundaciones, deslizamientos, incendios forestales) afectan la terminación o puesta en marcha de las plantas.	medio	bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que la ubicación de la planta no la haga vulnerable a los riesgos naturales identificados en la localidad. • Cada planta tendrá un plan de reducción de riesgo de desastre con el respaldo material y financiero requerido.
7. Evento epidémico afecta la salud de los trabajadores.	medio	bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar en gestión de riesgo sanitarios a los trabajadores y a la comunidad. • Establecer programa de prevención sanitaria en cada planta. • Entregar medios de protección individual y colectiva. • Ejecutar análisis sanitarios sistemáticos para actualizar el programa de prevención en cada planta.

Se evaluará sistemáticamente la efectividad de este plan de gestión de riesgos, para ejecutar las acciones correctivas que se requieran. Además, cada país participante mantendrá observancia y alertara sobre la identificación de nuevos riesgos que puedan afectar la implementación del proyecto, a fin de acordar y adoptar oportunamente las medidas que se requieran.

2.2. Plan de Indicadores de Monitoreo y Evaluación.

Ver Anexo VII.

2.3. Sostenibilidad de los resultados alcanzados.

Teniendo en cuenta que el objetivo final del proyecto es instalar y poner en marcha 3 plantas para el reúso de desechos plásticos en países con un contexto y características socioeconómicas diferentes, resulta imprescindible garantizar que esta inversión tenga capacidad productiva y sostenibilidad económica, una vez que termine el proyecto.

Para lograr este objetivo las oficinas del PPD en cada país participante garantizaran, con proyectos complementarios, la ejecución de estudios de pre-viabilidad y viabilidad económica con el propósito de determinar oportunamente:

- El lugar y la comunidad idónea donde establecer la planta, para asegurar a largo plazo un flujo estable de materia prima.
- Necesidad de establecer centros recolectores de materia prima en otras áreas; así como el precio en que será adquirida.
- Determinar servicios, clientes potenciales y precios. Esta acción contribuirá a definir que moldes construir y que volumen de producción será demandada.
- Determinar empleomanía necesaria y salarios para la planta y los centros de recolección.

También garantizaran que, una vez iniciadas las producciones, se realicen valoraciones sistemáticas del costo beneficio del proceso productivo, y se compartan los resultados con los trabajadores de la planta y la comunidad.

Se espera que la factibilidad y rentabilidad económica de este proceso productivo y el impacto ambiental que genera en la comunidad sea motivación para que los resultados se sostengan e incluso se escalen, más allá del área de intervención del proyecto.

3. SECCIÓN C: PRESUPUESTO DEL PROYECTO.

3.1. Detalles financieros.

a. Resumen del financiamiento del proyecto

El financiamiento de las actividades previstas en el proyecto se realizará a través del PPD/FMAM, y el aporte de cofinanciamiento, en efectivo / especie de Cuba, Belice y Honduras. En la Tabla 2 se identifican los montos financieros del proyecto por año.

Tabla 2: Resumen del financiamiento del proyecto

Fuente de financiamiento	Plan de Financiamiento (USD)		Financiamiento Total (USD)
	Año 1	Año 2	
a. PPD del FMAM	140,000.0	10,000.0	150,000.0
b. Cuba (Cooperativa ARTE 3)	40,000.0	10,000.0	50,000.0
c. Belice	30,000.0	20,000.0	50,000.0
d. Honduras	30,000.0	20,000.0	50,000.0
Presupuesto total del proyecto	240,000.0	60,000.0	300,000.0

b. Contribución comunitaria

En la Tabla 3 se muestra un desglose de las contribuciones comunitarias (en efectivo y en especie), por fuentes y naturaleza de la contribución. También se indica si la contribución ya se ha comprometido o si es solo una proyección.

Tabla 3: Contribuciones comunitarias

Fuentes de contribución comunitaria	Tipo (efectivo/en especie ⁷)	¿Comprometido o proyectado?	Valor en USD
1. Gastos de personal.			Total: 40,000.00
a. Salario del personal vinculado al proyecto.	Especie	C	33,500.00 (personal de ARTE 3)
b. Compra de medios de protección individual y colectivo, y herramientas de mano.	Efectivo	C	2,000.00 (1,000.00 c/país)
c. Alimentación y viáticos.	Efectivo	C	4,500.00 (1,500.00 c/país, incluido Cuba)
2. Gastos asociados a la adquisición y puesta en marcha de planta de reciclaje.			Total: 58,000.00
a. Adquisición, acondicionamiento y / o alquiler de inmueble donde se instalará la planta.	Efectivo	C	36,000.00 (18,000.00 c/país)
b. Compra de equipamiento complementario de la planta (secadora, aglutinadora y puente de grúa).	Efectivo	C	6,000.00 (3,000.00 c/país)
c. Mejora del banco de transformadores.	Efectivo	C	5,000.00 (2,500.00 c/país)
d. Innovación y desarrollo de nuevos productos (pruebas, estudios, prototipos, ensayos técnicos de resistencia, estudio arquitectónico).	Efectivo	C	11,000.00 (5,500.00 c/país)
3. Inversiones de apoyo.			Total: 34,000.00
a. Construcción de centro(s) de Acopio.	Efectivo	C	21,000.00 (7,000.00 c/país, incluido Cuba)
b. Acondicionamiento de aula en ARTE 3.	Efectivo	C	3,000.00 (Arte 3)
c. Compra de materia prima.	Efectivo	C	10,000.00 (5,000.00 c/país)
4. Pago de servicios básicos			Total: 15,000.00
a. Electricidad, telecomunicaciones, agua.	Especie	C	15,000.00 (5,000.00 c/país, incluido Cuba)
5. Otros pagos	Efectivo	Comprometido	Total: 3,000.00
a. Permisología, licencias, etc.	X	X	3,000.00 (1,500.00 c/país)
		Total	150,000.00

⁷ Se refiere a las contribuciones realizadas directamente hacia la materialización de proyectos, tales como mano de obra, materiales, tiempo y otros recursos cuantificables que cuentan para el logro de los resultados de un proyecto. Se deberá señalar una cantidad aproximada en la tabla.

d. Contribución de la organización proponente

El PPD del FMAM aplica el principio de cofinanciar las actividades meta entre los socios pertinentes del proyecto. Por lo tanto, es importante que las organizaciones proponentes realicen alguna contribución hacia los costos operativos y programáticos del proyecto. Esto podrá mostrarse en una matriz simple como en la Tabla 4 que aparece debajo y deberá captar los diferentes socios y proponentes del proyecto.

En términos de la contribución de la Cooperativa ARTE 3 en el proceso de la transferencia de la tecnología a los países participantes, se describe:

- ✓ Capacitación del personal encargado de la producción de la ECOMADERA.
- ✓ Una vez identificado el local en cada país, apoyaran con el diseño del flujo tecnológico y productivo de las plantas.
- ✓ Asesoría en el proceso de adquisición del equipamiento necesario para el montaje de las plantas.
- ✓ Diseño de moldes para la producción de ECOMADERA. Incluye 10 Unidades para Postes de 2.5 Mt de Largo de 8cm x 8cm, 10 Unidades para Tablas 2.5 Mt de Largo de 15cm x 4cm, 4 Unidades para Postes Redondos de 3 Mt de Largo de 10 cm de Diámetro. Dos Juegos Completos de 16 Moldes para Producción de Pallets de 120 cm x 100cm x 15 cm. (Se tendrá en cuenta ajustar estos diseños a las necesidades y los requerimientos de cada país participante).
- ✓ Diseño del cabezal, con objetivo de maximizar la capacidad de la máquina.
- ✓ Transferencia del conocimiento necesario para la formulación de la mezcla de polímeros para la obtención de ECOMADERA con las calidades certificadas.
- ✓ Asesorar y supervisar el montaje y puesta en marcha de las plantas.
- ✓ Elaboración de un manual metodológico acerca de la tecnología del reúso de los desechos plásticos.

Tabla 4: Contribuciones de las organizaciones proponentes

Fuentes de contribución	Tipo	¿Comprometido o proyectado?	Valor en USD
Cuba (Cooperativa ARTE 3)*	Efectivo/Especie	Comprometido	50,000.00
Belice	Efectivo	Comprometido	50,000.00
Honduras	Efectivo	Comprometido	50,000.00
Total			150,000.00

* La Cooperativa aportara \$1,200.000 pesos cubanos, que equivalen a unos \$50,000 USD.

3.2. Gastos proyectados

En la Tabla 5 se detallan las categorías de gastos y cómo se distribuirán los fondos durante el período de duración del proyecto.

Tabla 5: Gastos proyectados (financiamiento FMAM)

Categoría de Gastos	Año 1 [USD]	Año 2 [USD]	Total [USD]	% Total
1. Personal / Mano de obra.	0.00	0.00	0.00	0.00
2. Equipamiento / Materiales.	124,000.00	0.000	124,000.00	82.67
3. Capacitación / Seminarios / Viajes / Talleres.	16,000.00	4,000.00	20,000.00	13.33
4. Contratos.	0.00	0.00	0.00	0.00
5. Otros apoyos solicitados ⁸	0.00	6,000.00	6,000.00	4.00
Costo total del proyecto	140,000.00	10,000.00	150,000.00	

Tabla 5a: Presupuesto total por países (financiamiento FMAM + cofinanciamiento)

Pais	Presupuesto del proyecto (USD)		Total
	Financiamiento FMAM*	Cofinanciamiento	
Belice	61,500.0	50,000.0	111,500.00
Cuba**	27,000.0	50,000.0	77,000.00
Honduras	61,500.0	50,000.0	111,500.00
Total	150,000.0	150,000.0	300,000.0

* Quedan en reserva \$USD 6,000 para cubrir posibles alzas de precios de bienes y servicios y/o imprevistos

** La Cooperativa aportara \$1,200.000 pesos cubanos, que equivalen a unos \$50,000 USD.

3.3. Detalles bancarios

No aplica para el caso de Cuba. El Proyecto es ejecutado directamente por la oficina del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Agencia de Naciones Unidas para el Servicio de Proyectos (UNOPS).

⁸ Profile otras formas de apoyo solicitado al PPD que no se incluyan en el presupuesto. Este apoyo podrá ser tanto para asuntos técnicos como administrativos (y no para financiamiento adicional). Esto podrá cubrir áreas que necesitará especificar, tales como Consultores, Adquisición y Otros (especificar).

4. ANEXOS

ANEXO I: Contexto existente en el desarrollo de las políticas, estrategias y marco legal sobre el plástico en los países participantes del Programa Innovativo, en el marco de la Cooperación Sur - Sur.

Contexto Cuba

Las políticas públicas en Cuba no desarrollan hasta el presente - de forma expresa - el tema del plástico, aunque esto debe cambiar en un futuro próximo, conforme los instrumentos que están hoy en elaboración.

No obstante, si hay numerosos puntos de referencias en las políticas generales sobre medio ambiente y el reciclaje, conforme se comenta a continuación, los cuales pueden servir de fundamento para razonar como pueden comportarse los marcos nacionales respecto a la gestión de los plásticos.

En primer lugar, aunque requerida de una revisión y modernización, existe un cuerpo legal, la Ley 1288/1975, para garantizar la efectiva recuperación y reciclaje y hay un sistema administrativo que lo respalda, al cual contribuyen cooperativas y trabajadores por cuenta propia.

También en los documentos rectores de las políticas generales del país, se pueden encontrar importantes fundamentos. Así las Bases del Plan de Desarrollo Económico y Social al 2030, identifica como un Objetivo (el número 6), bajo el Eje de Recursos Naturales y Medio Ambiente”, lo siguiente “Prevenir y controlar la contaminación ambiental en las fuentes de origen como primera prioridad en la estrategia para su enfrentamiento, y reducir a niveles permisibles aquella cuya generación no pueda evitarse, promoviendo la mejor gestión de las materias primas, con la recuperación, reúso y reciclaje en los procesos económicos y productivos”.

Por su parte en los “Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021”, aparece:

- **Lineamiento 193.** Promover la intensificación del reciclaje y el aumento del valor agregado de los productos recuperados. Priorizar el aprovechamiento del potencial de los residuos sólidos urbanos.
- **Lineamiento 215.** Continuar priorizando la reparación, el mantenimiento, renovación y actualización de la infraestructura turística y de apoyo...incrementar la utilización de fuentes de energía renovable y el reciclaje de los desechos que se generan en la prestación de los servicios turísticos, en armonía con el medio ambiente.

Desde el punto de vista legal, en las propuestas para una nueva Ley de Medio Ambiente, ya hoy incluida en el Cronograma Legislativo del país, y que remplazaría la vigente Ley 81 de 1997, aparecen consideraciones sobre el tema del plástico, que consideran, entre otros, los siguientes elementos:

- Un posible Programa Nacional, para reducir la producción y el uso excesivo de plásticos desechables, elevar el reúso y reciclaje en aquellos casos en que es inevitable su utilización, y

promover reemplazos de su uso por productos y medios que no generen altos niveles de contaminación en el medio ambiente.

- El empleo de instrumentos económicos, que pueden incluir, entre otros, el empleo de aranceles a las importaciones que desestimulen el uso de plásticos, en particular los de un solo uso.

Contexto Belice

La contaminación de los plásticos de un solo uso se ha convertido en un problema importante a nivel mundial y en Belice. Estudios científicos recientes han demostrado que los plásticos y/o micro plásticos han entrado en todos los niveles de la cadena alimentaria dentro de nuestros océanos; y en Belice está afectando sobre el medio ambiente natural, el drenaje y las vías fluviales.

Una evaluación de 2017, encargada por el Departamento de Medio Ambiente encontró que, durante un período de tres años, Belice importó anualmente más de 200 millones de piezas de bolsas de plástico de un solo uso y 52 millones de piezas de espuma de poli estireno y plástico, y produjo y fabricó localmente unos 35 millones de bolsas de plástico de un solo uso y 5 millones de piezas de espuma de poli estireno.

Esto equivale aproximadamente a cada ciudadano beliceño utilizando en promedio once (11) bolsas de plástico de un solo uso y tres (3) trozos de espuma de poliestireno por semana durante un período de un año.

Para reducir este uso de plásticos de un solo uso y espuma de poliestireno, y proteger el medio ambiente de Belice de la contaminación plástica continua, el 20 de marzo de 2018 anunció la intención de eliminar gradualmente los plásticos de uso único y la espuma de poli estireno a partir del 22 de abril de 2019.

Belice ha dado nuevos pasos audaces en su lucha por gestionar de manera sostenible sus recursos con el fin de apoyar una economía azul. Uno de estos pasos audaces se hizo el 20 de marzo de 2018, cuando el Consejo de ministros aprobó una propuesta para eliminar gradualmente los plásticos de uso único y espuma de poli estireno en Belice.

Antes de este anuncio, la Autoridad de Gestión de Residuos Sólidos de Belice (BSWaMA) ya había encargado la construcción de estaciones de transferencia de residuos sólidos. Estas dos iniciativas son complementarias, y ambas requieren conciencia educativa sobre la separación y eliminación adecuada de los residuos sólidos para reducir la cantidad de basura que normalmente termina como basura marina.

Contexto Honduras.

En Honduras, el marco legal asociado a la gestión de residuos se encuentra disperso en varias instituciones y cuerpos legales (leyes, reglamentos, políticas e incluso manuales).

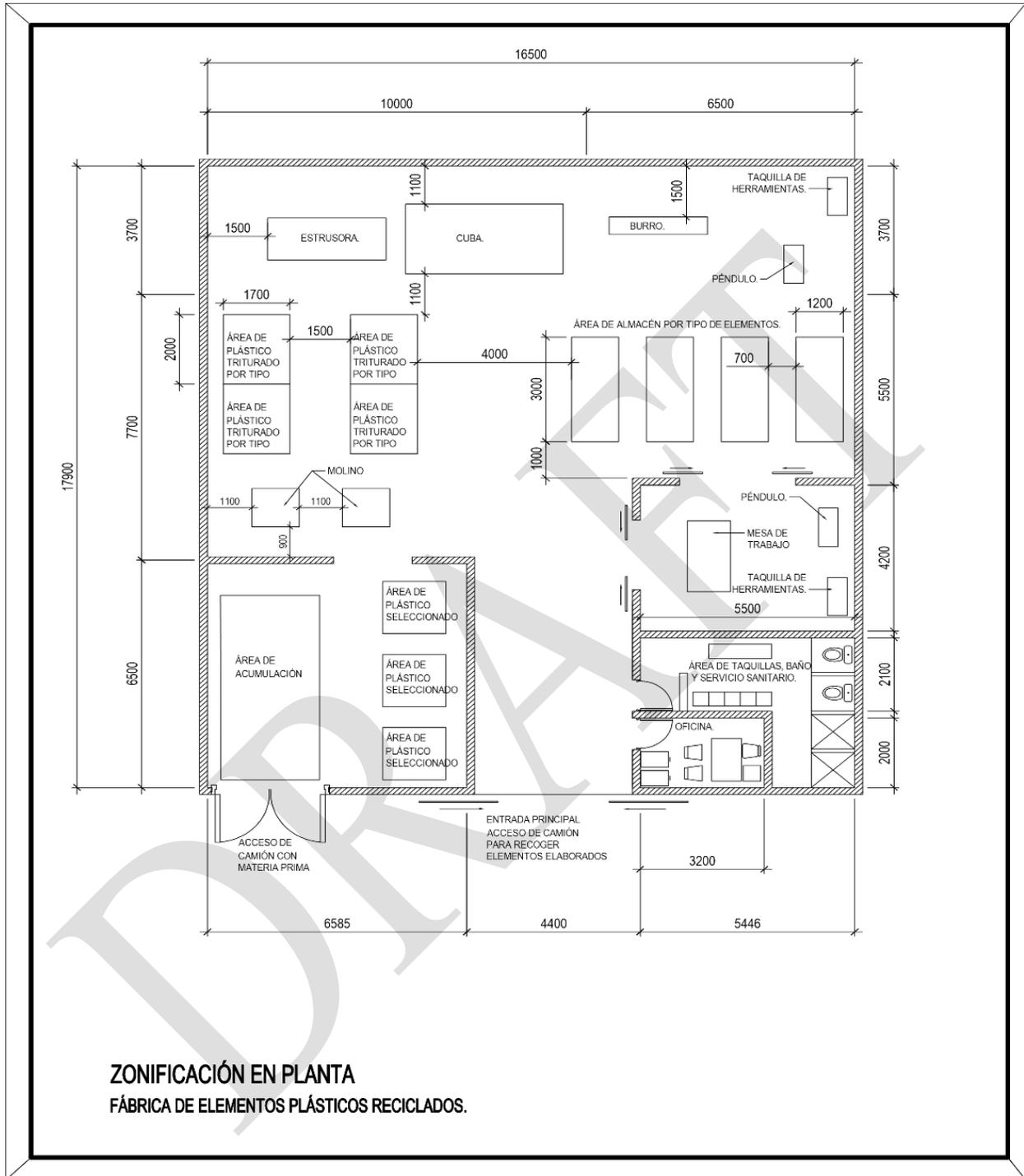
Es importante señalar que la gestión de residuos tiene un marco legal básico; sin embargo, hay una ausencia de políticas, estrategias y planes de acción específicos que dificultan la planificación y coordinación del sector, aunado a la duplicidad de competencias y a una rectoría débil y descoordinada.

La principal normativa es el Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos. Fue promulgado mediante el acuerdo ejecutivo 1567-2010, publicado en La Gaceta el 22 de febrero del 2011. Su objetivo general es regular la gestión integral de residuos sólidos, las operaciones de prevención, reducción, almacenamiento y acondicionamiento, transporte, tratamiento y disposición final de dichos residuos, para fomentar su aprovechamiento con el fin de evitar riesgos a la salud y al ambiente.

El Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Honduras, elaborado con apoyo de la Organización Panamericana de la Salud en el año 2010, mostró el complicado deficiente sistema de tratamiento de los residuales sólidos, este estudio permitió que el Ministerio del Ambiente tomara un grupo de acciones, para afrontar dicha situación, ellas son:

- La creación del Departamento de Residuos Sólidos adscrito a la Dirección General de Gestión Ambiental.
- La creación en el 2012 de la Comisión Interinstitucional de Manejo Integral de Residuos Sólidos, donde participan actores claves de la gestión de residuos.
- El fortalecimiento de temas relacionados a la gestión de residuos sólidos, mediante la ejecución de un programa de desarrollo de capacidades, que ha permitido impactar a algunos gobiernos locales, instituciones privadas y educativas.
- La elaboración y aprobación de una reforma al reglamento para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

ANEXO II: Propuesta de zonificación de la planta.



ANEXO III: Equipamiento requerido para el montaje de la planta.

Ítem	Foto
<p>MOLINO para todo tipo de resinas plásticas.</p>	
<p>Funciones: Usado para optimización de espacios y generación de materias primaras recicladas intermedias. Se usa para cualquier tipo de resina plástica como: PE, PP, PET, PC, ABS. El proceso de molido consiste en picar los plásticos, cuyo tamaño lo determina la criba, para poder entrar a la Línea de Lavado o a Máquinas Extrusoras de Bolsa, Sopladoras, Peletizadoras o Inyectoras de Plástico.</p>	<p>Descripción Técnica:</p> <ol style="list-style-type: none"> Caja de Cuchillas: Fabricada en lámina de 3/4" con las siguientes medidas: Ancho 60 cm, largo 60 cm y una altura de 50 cm. Rotor: Eje fabricado en acero 4340 de diámetro de 4", montado sobre carcasas mecanizadas, con cuatro (4) estrellas de tres (3) puntas para montar dos (2) juegos de tres (3) cuchillas, escalonadas a cuarenta y cinco grados (45°). El soporte de las cuchillas fijas lleva una inclinación de veinte grados (20°) para corte tijera. Cuchillas: Son tres (3) cuchillas giratorias y dos (2) cuchillas fijas, fabricadas en Acero XW5 con tratamiento térmico, con sistema de correderas para graduarse fácilmente. Velocidad del Rotor: 800 rpm Criba o Tamiz: Una criba con perforaciones de 14 mm para granos finos. Poleas: De 16", de tres canales tipo B. Volante: Para inercia y aumentar potencia al motor, 1 Volante de 100 Kg. Tolva: En lámina calibre, 1/4" con una trampa en la parte interna para evitar fugas de molidos por la entrada de la tolva. Va abisagrada a la caja de las cuchillas y puede abrir a noventa grados (90°) para acceder fácilmente cuando se requiera afilar las cuchillas. Producción: Cien a Ciento Veinte (100 - 120) Kg/hora. (Opción Mega) Estructura: Hecha en ángulo de 2", con diseño ergonómico, con las siguientes dimensiones: Largo: 130 cm, Ancho: 150 cm y Altura: 50cm. Motor: De 40HP, trifásico a 1700 rpm, a 220/440V. 60HZ. Dimensiones Totales: Altura: 210 cm, Largo: 130 cm y Ancho: 150 cm. Peso: 1000 Kg. Consumo de Energía: 22 Kw. Operarios Requeridos: Uno (1). <p>Tablero Eléctrico: Consta de los siguientes elementos eléctricos: Un (1) amperímetro, un (1) voltímetro, un (1) indicador de encendido, un (1) Arrancador estrella triángulo para 40HP, mandos para prender y apagar y un cofre donde van montados todos los elementos.</p>

EXTRUSORA DE 120 MM.

Con Husillo de 2,5 m de recorrido, Capacidad 100 Kg/hora. Calefacción por Gas o Electricidad.



Funciones:

Una vez obtenido una materia prima intermedia reciclado como puede ser aglutinado o molidos, los plásticos aún conservan cierto grado de suciedad y dependiendo el proceso en que vayan a ser utilizado, deben estar totalmente limpios. Por ejemplo: Para producir rollos de tubular en polietileno de baja o alta densidad, la materia prima debe estar Peletizada. El proceso consiste en transporte mediante el tornillo extrusor y calentamiento con zonas de calefacción a gas para proceso de las resinas, las cuales pasan por un tamiz y allí se filtran en un cambiamallas todas las suciedades o impurezas que aún quedan de los Procesos de Molido o Aglutinado.

Descripción Técnica:

1. **Tornillo sin Fin:** De 120mm de diámetro por una longitud de 200cms, con paso entre filete de 122 mm. Fabricado en acero.
2. **Camisa o Barril:** Diámetro interno de 120.2 mm, diámetro externo de 170 mm, fabricada en barra y con tratamiento térmico de segmentación.
3. **Tolva de Alimentación:** Con una capacidad de 60 Kg, en lámina calibre 18; de 50cm de largo, 50cm de ancho y 50cm de altura.
4. **Moto reductora:** Motor reductor Lleva dos (2) rodamientos: una Axial y uno Radial. Fabricada en barra fija y rodamientos SKF.
5. **Zonas de Calefacción:** Seis (6) zonas de calefacción de abrazadera y dos (2) planas en boquilla.
6. **Motor eléctrico:** De 40HP, trifásico de 1750rpm, acanalado. 220/440V. 60HZ. Con Variador de frecuencia.
7. **Estructura:** Hecha en perfil y lámina de acero configurada, con diseño ergonómico y guardas de seguridad.
8. **Producción:** Entre 80 – 110 kg / hora.
9. **Dimensiones Generales:** Altura: 200 cm. Ancho: 110 cm y un largo de 300 cm.
10. **Consumo Energía:** 40Kw/hora.
11. **Peso:** 1500 Kg.
12. **Operarios Requeridos:** Uno (1).

<p>SECADORA de Grano Plástico</p>	
<p>Funciones: Para secado de los granos de material. Cumple con la función de extraer residuos de líquido del material para enviarse a Peletizadora trabaja a unas (800rpm.).</p>	<p>Descripción Técnica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cajón: Fabricado en lámina galvanizada Calibre 14 de espesor, con las siguientes dimensiones: Largo 180 cm, Altura 120 cm, Fondo 100; con salida del plástico. 2. Tanque de Barrera o Protección: Para evitar salpicaduras: con las siguientes medidas: Diámetro 70 cm, altura 55 cm, con tapa; fabricado en lámina calibre. 3. Cilindro: Lámina Calibre 16 Diámetro 1 m x 1.9 m de Alto. Capacidad Silo 150 a 200 Kg/hora. 4. Revoluciones: 750 rpm. 5. Poleas: Dos poleas de cuatro (6) canales tipo C. 6. Volante de inercia: Uno de 70 kg. 7. Producción: Lava y seca 100 kg/hora, también puede lavar botellas plásticas. Opción Mega 150 a 200 Kg /hora. 8. Estructura: Fijación con tubería estructural de 2". 9. Turbina 2: De 3 HP, trifásico a 700 rpm, a 220/440V. 60HZ. 10. Arrancador: Directo 11. Consumo de Energía: 10 Kw. 12. Peso: 500 Kg. 13. Operarios Requeridos: Uno (1).

AGLUTINADORA de PELD o PP Film.



Funciones:

La Aglutinadora es una maquina con un sistema de cuchillas fijas y cuchillas móviles que rotan arrastrando la película plástica, la cual se estira y por la fricción que generan las cuchillas, se calienta y el plástico se vuelve viscoso exigiendo más fuerza al motor cuyo amperaje aumenta considerablemente, aumentando a su vez la temperatura de todo el sistema. Para reducir la temperatura, se adiciona agua. Después de un tiempo, el plástico se convierte en bolitas semejantes a una crispeta de maíz.

Descripción Técnica:

1. **Cilindro:** Volante de Impulso de 120 Kg.
2. **Tambor:** 1 m de alto x 1.20 m de boca fija.
3. **Cuchillas:** Seis cuchillas rotatorias y cuatro fijas.
4. **Revoluciones:** 800 rpm.
5. **Arrancador:** De corriente tipo estrella-triángulo seguro y confiable.
6. **Estructura:** Fijación con tubería estructural de 2".
7. **Producción:** Aglutina (80) Kg /hora, también puede lavar botellas plásticas.
8. **Motor:** De 40HP, trifásico a 700 rpm, a 220/440V. 60HZ.
9. **Dimensiones Generales:** Altura. 100 cm, Largo: 100 cm y Ancho: 100 cm.
10. **Consumo de Energía:** 40 Kw.
11. **Peso:** 500 Kg.
12. **Operarios Requeridos:** Uno (1).

PUENTE GRÚA.
Capacidad 5 Ton.



Funciones:

Se utiliza en el montaje y la planta para izar y desplazar cargas pesadas, permitiendo que se puedan movilizar piezas de gran porte en forma horizontal y vertical. Los Moldes se transportan con esta herramienta.

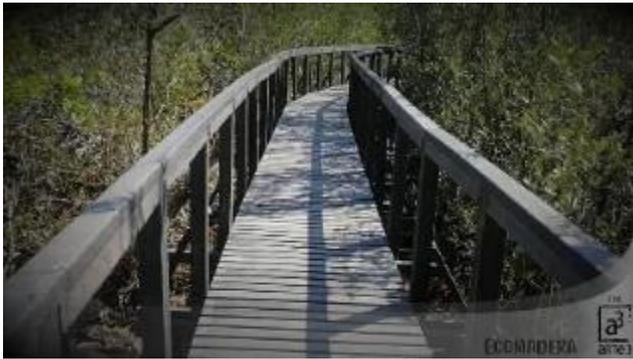
Descripción Técnica:

- 1. Capacidad:** 5 toneladas y elevador eléctrico de 1 Ton.
- 2. Estructura:** Acero
- 3. Dimensiones Generales:** **Altura:** 400 cm. **Ancho:** 300 cm.
- 4. Peso:** 300 Kg.
- 5. Operarios Requeridos:** Uno (1).

ANEXO IV: Usos de la ECOMADERA.







ANEXO V: Plan y cronograma de implementación.

Breve descripción del objetivo general del proyecto										
Apoyar y promover la transferencia de conocimiento y tecnología desarrollada por Cuba, en la gestión y reúso de los desechos plásticos, en comunidades seleccionadas en Belice y Honduras, en el marco de la Cooperación Sur-Sur del Programa de Pequeñas Donaciones.										
Breve descripción del objetivo específico No. 1			AÑO 1				AÑO 2			
Promover la capacitación técnica de recursos humanos comunitarios en Cuba, Belice y Honduras, en el reúso de desechos plásticos locales.										
Actividad	Responsable	Indicador	1	2	3	4	1	2	3	4
1.1 Preparación de las condiciones organizativas, metodológicas y logísticas para la ejecución de los entrenamientos.	PPD Cuba, Cooperativa ARTE 3.	Informes de monitoreo y evaluación.	X	X	X					
1.2 Visitas y reuniones para la selección de las comunidades y del personal a entrenar en cada país.	PPD Cuba, Belice, Honduras, y El Salvador.	Informes de monitoreo y evaluación.	X	X	X					
1.3 Entrenamiento del personal seleccionado de Cuba, Belice y Honduras.	PPD Cuba, Cooperativa ARTE 3.	Relatorías de los entrenamientos.			X	X				
1.4 Realizar en cada comunidad seleccionada un diagnóstico que incluya: cálculo de disponibilidad de desechos plásticos por tipos, identificar posible sitio de ubicación de la planta, estimar costos de recolección, lista de posibles clientes.	PPD Belice, Honduras, y El Salvador, de conjunto con las comunidades.	Informes de monitoreo y evaluación.	X	X	X					
1.5 Seleccionar los representantes de comunidades, con potencial para asimilar y promover esta tecnología, que participaran en el taller interregional para transferir conocimiento y experiencias aprendidas en el proyecto.	PPD Samoa	Informe del proceso de selección						X	X	
Breve descripción del objetivo específico No. 2										
Fortalecer las capacidades tecnológicas comunitarias de Belice y Honduras para el procesamiento y reúso de los desechos plásticos locales.										
Actividad	Responsable	Indicador	1	2	3	4	1	2	3	4
2.1 Obtención del local y de los permisos legalmente requeridos en cada país para la instalación de una planta para el procesamiento y reúso de los desechos plásticos locales. También incluye la identificación de sitios/locales para instalar centro(s) de acopio de desechos plásticos.	PPD Belice, y Honduras y las comunidades; en coordinación con ARTE 3.	Informes de monitoreo y evaluación.	X	X	X	X				

2.2 Preparación y acondicionamiento de la infraestructura, según requerimientos técnicos, para la instalación de la planta.	PPD Belice y Honduras, y las comunidades, en coordinación con ARTE 3.	Informes de monitoreo y evaluación.	X	X	X	X					
2.3 Compra del equipamiento necesario para la instalación de una planta en Belice y Honduras.	PPD Cuba (modulo básico). Y PPD Belice y Honduras (modulo complementario).	Facturas de equipos adquiridos. Reportes de entrega del equipamiento a la comunidad.	X	X	X	X	X				
2.4 Diseño de los cabezales y de los moldes a utilizar en la puesta en marcha de la planta.	ARTE 3 y PPD Cuba.		X	X	X						
2.5 Contratación local (Belice, y Honduras) de la construcción de los cabezales y moldes seleccionados.	PPD Belice y Honduras.				X	X	X				
2.6 Compra de medios de protección individual y colectiva requeridos, según riesgos identificados; así como, herramientas de mano, mesas de trabajo, depósitos, envases y otros recursos necesarios que demande el flujo tecnológico.	PPD Belice y Honduras.	Informes de monitoreo y evaluación.			X	X	X	X			
2.7 Realizar el montaje y puesta en marcha de las plantas en Belice y Honduras.	PPD Belice y Honduras, con la supervisión de la Cooperativa ARTE 3.	Informes de puesta en marcha.						X	X	X	
2.8 Iniciar el procesamiento de desechos plásticos y la producción y comercialización de perfiles de ECOMADERA.	PPD Belice y Honduras, con la supervisión de la Cooperativa ARTE 3.	Informes de producción y comercialización.							X	X	
Breve descripción del objetivo específico No. 3											
Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades involucradas de Belice y Honduras, a partir de la diversificación de empleos y la reducción de la contaminación.											
Actividad	Responsable	Indicador	1	2	3	4	1	2	3	4	
3.1 Contratación del personal comunitario y capacitación en el puesto de trabajo.	PPD Belice y Honduras; y la Cooperativa ARTE 3.	Informes de monitoreo y evaluación. Porcentaje de mujeres empleadas.					X	X	X	X	
3.2 Desarrollar talleres comunitarios demostrativos donde participen representantes de otras comunidades con potencial de escalado.	PPD Belice y Honduras; y las comunidades.	Relatoría de talleres, destacando número de comunidades participantes y desagregación por género.							X	X	
3.3 Desarrollar acciones para motivar la incorporación de miembros de la comunidad a la recolección y venta de plásticos a la planta como alternativa de empleo.	PPD Belice y Honduras; la Cooperativa ARTE 3; y las comunidades.	Cantidad de personas de la comunidad capacitados, desagregados por género. Cantidad de personas de la comunidad que					X	X	X	X	

		se involucran en la recolección de desechos plásticos.									
Breve descripción del objetivo específico No. 4											
Promover la utilización de la ECOMADERA como alternativa costo eficiente de alta resistencia, en sustitución de la madera tradicional; contribuyendo a la protección de los bosques.											
Actividad	Responsable	Indicador	1	2	3	4	1	2	3	4	
4.1 Desarrollar acciones de capacitación para motivar la incorporación de miembros de la comunidad a trabajos de construcción y montaje utilizando la producción local de ECOMADERA.	PPD Belice y Honduras; la Cooperativa ARTE 3; y las comunidades.	Cantidad de personas de la comunidad capacitados, desagregados por género. Cantidad de personas de la comunidad que se involucran en el uso de la ECOMADERA.					X	X			
4.2 Preparar y diseminar manual metodológico de procesamiento y reúso de desechos plásticos a través de la producción de ECOMADERA.	PPD Cuba, Cooperativa ARTE 3.	Informe de monitoreo y evaluación.							X	X	
4.3 Acopiar las lecciones aprendidas en cada país durante la implementación de esta iniciativa.	PPD Belice y Honduras.	Informe de lecciones aprendidas.							X	X	
4.4 Desarrollar un taller virtual interregional para transferir conocimientos y experiencias del proyecto a Samoa y otros países interesados.	PPD Cuba, Belice, Honduras y países identificados.	Relatoría del Taller virtual.								X	

ANEXO VIa: Certificaciones técnicas de la ECOMADERA.

Identificación Única (IU):	19-C-029				
Laboratorio de Ensayo:	LABORATORIO DE ENSAYOS DE CORROSIÓN, QUÍMICO-FÍSICOS Y DE MATERIALES.				
Cliente:	COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ARTÍCULOS DECORATIVOS A-TRES				
Dirección:	CALLE RÍO NO. 29822, MATANZAS				
Denominación de la/s Muestra/s:	ECOMADERA				
Tipo de Ensayo/s:	CLIMÁTICOS Y PARAMÉTRICOS				
Fecha de recepción de Muestras:	Pendiente de muestras	Tiempo de ejecución de Ensayos:	55 días	Fecha emisión del Programa:	21/01/2018



Elaborado por:	MSc. Yusieli Pérez Oliva. Especialista Laboratorio de Corrosión <i>[Signature]</i>
Aprobado por:	MSc. Lilia del Carmen González Ortega Especialista Principal Laboratorio de Corrosión <i>[Signature]</i>
Conforme:	René J. Ramos Especialista Logística <i>[Signature]</i>

Carretera El Morro No. 7240 Km 2 1/2, Ppto. Cojimar, La Habana, Cuba

Teléfonos: (537) / 786 2712 / 7862596 Fax: (537) 766 1309
 Correo: labst@labst.ciec.cu / ciec@iec.cu

1. MUESTRAS A ENSAYAR.

Identificación de las muestras	MUESTRAS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
M1	ECOMADERA	PRODUCTO OBTENIDO A PARTIR DE UN PROCESO TECNOLÓGICO DE EXTRUSIÓN DE PLÁSTICO RECICLADO

2. OBJETIVOS.

2.1 Determinar mediante ensayos climáticos las afectaciones que presenta la muestra objeto de estudio cuando se encuentra en un ambiente de alta humedad relativa, alta temperatura y alta salinidad de la atmósfera.

2.2 Determinar mediante ensayos de intemperismo acelerado las afectaciones que se puedan presentar en la muestra ensayada.

2.3 Determinar en la muestra ensayada parámetros como: tracción, compresión y flexión.

2.4 Determinar las afectaciones provocadas por medio ambiente mediante un ensayo natural.

3. ENSAYOS A REALIZAR A LAS MUESTRAS. NORMAS Y/O PROCEDIMIENTOS.

No.	ENSAYOS A REALIZAR	NORMAS	EXIGENCIAS
1	RESISTENCIA A LA HUMEDAD Y TEMPERATURA CON CONDENSACIÓN EN ATMÓSFERA CONSTANTE. * TEMPERATURA (40 ± 2) °C HUMEDAD RELATIVA CON CONDENSACION CTE. SOBRE LAS PROBETAS.	DIN 50017: 82	PARA M1 1000 HORAS SIN AFECTACIONES.
2	RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO ACELERADO CON RADIACIÓN ULTRAVIOLETA. *	ASTM D 4329: 2013 ASTM D 4882-3: 2016	PARA M1 1000 HORAS SIN AFECTACIONES.

*: Ensayos no acreditados

Carretera El Morro No. 7246 Km 2 1/2, Rpto. Cojimar, La Habana, Cuba.

Teléfono: (537) / 766 2712 / 7662596 Fax: (537) 766 1308
Correo: lab@iibet.cma.cu / ieec@iibet.cu

Página 2 de 5

No.	ENSAYOS A REALIZAR	NORMAS	EXIGENCIAS
3	RESISTENCIA A LA NIEBLA SALINA NEUTRA*	NC ISO 9227:2014	PARA M1 1000 HCRAS SIN AFECTACIONES.
4	ENSAYO DE EXPOSICIÓN NATURAL*	UNE EN ISO 2810:2005 NC 12-04-15:1981	PARA M1 1 Año SIN AFECTACIONES.
5	RESISTENCIA A LA TRACCIÓN *	AGTM D 638	PARA M1 Ver informe de resultados
6	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN *	ASTM D 695:2015	PARA M1 Ver informe de resultados
7	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN *	ASTM D 790:2017	PARA M1 Ver informe de resultados

*: Ensayos no acreditados

CONDICIONES DEL PROGRAMA.

Los trabajos objeto del presente programa se desarrollarán de acuerdo con las siguientes condiciones:

Muestras y/o probetas: En el caso de productos para ser sometidos a ensayos, la **UEB LABET** se ampara en la confianza de que el cliente suministre muestras y/o probetas representativas, según su juicio y/o en correspondencia con tablas de muestreo estadístico, en las cantidades establecidas, condiciones y características tecnológicas prefijadas, así como en correspondencia con las especificaciones previstas, no variables, de las materias primas que se utilicen.

Carretera El Mono No.7246 Km 2 1/2. Rpto. Cojímar, La Habana, Cuba.

Teléfono: (537) 766 2712 / 7662596 Fax: (537) 766 1309
Correo: labet@labet.ctsc.cu / ctsc@ctsc.cu

Página 3 de 5

Equipos de ensayo y medición: El equipamiento de ensayo y medición requerido para llevar a cabo el menú de ensayos propuestos o solicitados, posee los correspondientes certificados de calibración emitidos por el organismo competente.

Métodos y especificaciones: Los métodos y especificaciones para la realización de los ensayos están sustentados en procedimientos que conforman el Sistema de Gestión de Calidad de la **UEB LABET**, cuya concepción concuerda con la norma NC-ISO/IEC 17025:2006 "Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración".

Normas: La ejecución de los ensayos de acuerdo a normas concretas se realiza de acuerdo a la metodología expuesta en las mismas. En caso que la norma tenga un carácter más amplio que el del ensayo propuesto, éste se ejecutará siguiendo las secciones o partes de la misma, que conciernen al ensayo concreto.

El Cliente tiene el derecho de aceptar o proponer la ejecución de ensayos de acuerdo a los documentos técnico-normativos expuestos o a sus intereses. En este caso suministrará a la **UEB LABET** la norma, documentación o procedimiento propuesto.

Resultados: La **UEB LABET** emitirá un informe del resultado de cada uno de los ensayos solicitados y/o requeridos, así como el resultado de evaluaciones, mediciones y conclusiones siempre que la norma de ensayo establezca especificaciones, o haya sido facilitada información técnica del producto que refleje valores de cumplimiento.

Derechos de propiedad y confidencialidad: La **UEB LABET** garantiza la custodia adecuada de las muestras suministradas por el cliente. El Programa, Informe de ensayo y Certificado que se presentan no serán divulgados o reproducidos sin la aprobación escrita del cliente, manteniéndose en todo momento los derechos de propiedad y confidencialidad que pueda exigir el cliente. En casos que se determinen, la **UEB LABET** se reserva el derecho a utilizar los resultados obtenidos al único efecto de estudios estadísticos genéricos que pudiera realizar, siempre con carácter anónimo.

Destino, uso y conservación de las muestras y/o probetas destinadas a ensayo: Se advierte al cliente que todo artículo destinado a ensayos es objeto de un envejecimiento acelerado, por lo que pierde su **calidad comercial**. Se aclara además, que en dependencia del tipo de ensayo y artículo a ensayar, según lo expresado y acordado entre las partes en el presente programa de ensayo; dichos ensayos pueden ser destructivos o no destructivos, por lo que la **UEB LABET** amparada en criterios técnicos inherentes a sus funciones especializadas, está en el deber de recomendar al cliente el destino final de las muestras ensayadas.

Si se aplicara lo antes expuesto, o se comercializaran artículos o materiales cuyos resultados de ensayos, evaluaciones y/o mediciones no hayan sido satisfactorios, **el cliente es totalmente responsable jurídica y legalmente por los daños y perjuicios** que pudiera ocasionar a personas o bienes, si comercializa, utiliza o manda a utilizar dichos artículos, obviando las recomendaciones indicadas por la **UEB LABET**.

Calleleta El Morro No.7246 Km 2 1/2. Rpto. Cojimar, La Habana, Cuba.

Teléfonos: (537) / 706 2712 / 7062596 Fax: (537) 788 1309
Correo: labet@labet.ctec.cu / ctec@ctec.cu

Página 4 de 5

Modificaciones: Este programa es susceptible de modificación si el cliente lo solicitara. Dichas modificaciones, en el caso de existir, formarían parte del presente programa en forma de anexo.

Productos a certificar: La condición de Producto Certificado es sólo para aquel que se ha sometido a ensayos en su tipo, modelo y marca.

Anexo A

EQUIPOS DE ENSAYOS Y MEDIOS DE MEDICIÓN.

No.	EQUIPOS DE ENSAYOS Y MEDIOS DE MEDICIÓN.
1	Cámara Climática. Modelo VCK-300. Confirmación metrológica.
2	Cámara QV envejecimiento acelerado. Confirmación metrológica.
3	Termohidrógrafo digital TASI HTC-1
4	Prensa hidráulica, modelo WA-1000B
5	Cámara Climática. Modelo Q-Fog. Confirmación metrológica.

Calletera El Morío No.7246 Km 2 1/2 Rpto. Cojimar, La Habana, Cuba.

Teléfonos: (537) 766 2712 / 7662956 Fax: (537) 766 1309
Correo: lab@labecub.cu / ctac@ctac.cu

Página 5 de 5

ANEXO VIb: Certificaciones técnicas de la ECOMADERA.



INFORME PARCIAL DE ENSAYO

D07-12-2 Rev.00



Laboratorio de Troqueación

Centro de Tecnología y Calidad Industrial

Identificación Única (IU):		19-C-029			
Laboratorio de Ensayo:		LABORATORIO DE ENSAYOS DE CORROSION, QUIMICO-FÍSICOS Y DE MATERIALES.			
Cliente:		COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ARTÍCULOS DECORATIVOS A-TRES			
Dirección:		CALLE RÍO NO. 29822. MATANZAS			
Denominación de la/s Muestra/s:		ECOMADERA			
Tipo de Ensayo:		PARAMÉTRICOS			
Fecha de recepción:	31/01/2019	Fecha de ejecución de ensayo:	31/01/2019 AL 27/02/2019	Fecha emisión informe:	27/02/2019



Elaborado por:	MSc. Yuseidi Pérez Oliva Especialista del LECO	<i>[Signature]</i>
Revisado por:	MSc. Lilia del Carmen González Ortega Especialista Principal Laboratorio de Corrosión	<i>[Signature]</i>
Aprobado por:	Ing. Moraima Keeling Directora UEB LABET	<i>[Signature]</i>



Carretera El Morro No.7246 Km 2½, Rpto. Cojimar, La Habana, Cuba.

Teléfono: (537) 766 2712 / 766 2696 Fax: (537) 766 1309
Correo: labet@labet.ctec.cu / ctec@ctec.cu

1. MUESTRAS ENSAYADAS.

Identificación de las muestras	MUESTRAS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
M1	ECOMADERA	Producto obtenido a partir de un proceso tecnológico de extrusión de plástico reciclado

2. OBJETIVOS.

2.1 Determinar en la muestra ensayada parámetros como: compresión y flexión.

3. SECUENCIA DE ENSAYOS REALIZADOS A LAS MUESTRAS. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS.

No.	ENSAYOS REALIZADOS	NORMAS	EXIGENCIAS
1	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN *	ASTM D 695:2015	PARA M1 Ver informe de resultados
2	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN *	ASTM D 790:2017	PARA M1 Ver informe de resultados

*Ensayos no acreditados.

4. RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES.

No.	ENSAYOS REALIZADOS	EXIGENCIAS	RESULTADOS
1	RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN *	PARA M1 Ver informe de resultados	Ver resultados en la tabla No.1 de los anexos
2	RESISTENCIA A LA FLEXIÓN *	PARA M1 Ver informe de resultados	Ver resultados en la tabla No.2 de los anexos

* Ensayos no acreditados. -

5. CONDICIONES AMBIENTALES DE EJECUCIÓN DE LAS MEDICIONES Y EVALUACIONES.

Temperatura: (23 ± 2) °C
Humedad Relativa: (50 ± 5) %.

6. MUESTREO.

Las muestras son suministradas por el cliente en correspondencia con lo establecido en el programa de ensayo entregado por el Laboratorio y aprobado por el Cliente.

7. CONCLUSIONES.

7.1 Se realizaron los ensayos de compresión y flexión a la muestra M1, compuesta por 3 réplicas, la última réplica a su vez compuesta por dos réplicas en azul y blanco. Los resultados que arrojó la prensa de estos ensayos se observan en la tabla No. 1 y en la tabla No.2. La deformaciones que sufrieron las réplicas de la muestra ECOMADERA se observen en la figuras 1-4.

8. CONDICIONES DEL INFORME.

Los resultados que se emiten en este informe están relacionados, exclusivamente con las muestras ensayadas. Se prohíbe la reproducción o copia, excepto en su totalidad, por cualquier medio sin la debida autorización del laboratorio. Este informe no será divulgado o reproducido sin la aprobación escrita del cliente, manteniéndose en todo momento sus derechos de confidencialidad.

Las opiniones e interpretaciones emitidas en este informe no forman parte del alcance de la acreditación.

Carretera El Morro No.7246 Km 2 1/2 Rpto. Cojimar, La Habana, Cuba.

Teléfonos: (537) / 788 7712 / 7882596 Fax: (537) 766 1309
Correo: labact@labact.cier.cu / dec@cier.cu

Página 3 de 7

ANEXOS.

Tabla No.1. Resultados del ensayo de compresión de la muestra M1 en diferentes posiciones.

Dimensiones de la probeta (cm)			Área (cm ²)	Área (mm ²)	Fuerza obtenida en la prensa (kN)	Fuerza obtenida en la prensa (N)	Tensión (Mpa=N/mm ²)
M1.1	a	20	206	20600	96,58	96580	4,69
	b	10,3					
M1.1	a	8	34,4	3440	54,83	54830	15,94
	b	4,3					
M1.2	a	20	170	17000	112	112000	6,59
	b	8,5					
M1.2	a	8	32	3200	62,57	62570	19,55
	b	4					
M1.3 blanco	a	17	175,1	17510	725	725000	41,40
	b	10,3					
M1.3 blanco	a	8,3	39,01	3901	193	193000	49,47
	b	4,7					
M1.3 azul	a	14,8	152,44	15244	354	354000	23,22
	b	10,3					
M1.3 azul	a	8	36	3600	130	130000	36,11
	b	4,5					

Tabla No.2. Resultados del ensayo de flexión de la muestra M1.

Dimensiones de la probeta (cm)			Dimensiones de la probeta (mm)		Fuerza obtenida en la prensa (kN)	Fuerza obtenida en la prensa (N)	Tensión (Mpa=N/mm ²)
M1.1	Ancho	10,3	103		14,53	1453	3,32
	Altura	4,3	43				
	L apoyo	29	290				
M1.2	Ancho	8,5	85		17,23	1723	3,61
	Altura	4	40				
	L apoyo	19	190				
M1.3 blanco	Ancho	10,3	103		30,38	3038	3,81
	Altura	4,7	47				
	L apoyo	19	190				
M1.3 azul	Ancho	10,3	103		26,1	2610	3,84
	Altura	4,5	45				
	L apoyo	19	190				

Carretera El Morío No.7246 Km 2½, Pto. Cojimar, La Habana, Cuba.

Teléfonos: (537) 766 2712 / 7662596 Fax: (537) 766 1309
Correo: labes@labes.cicccu / cicccu@labes.cicccu

Página 4 de 7

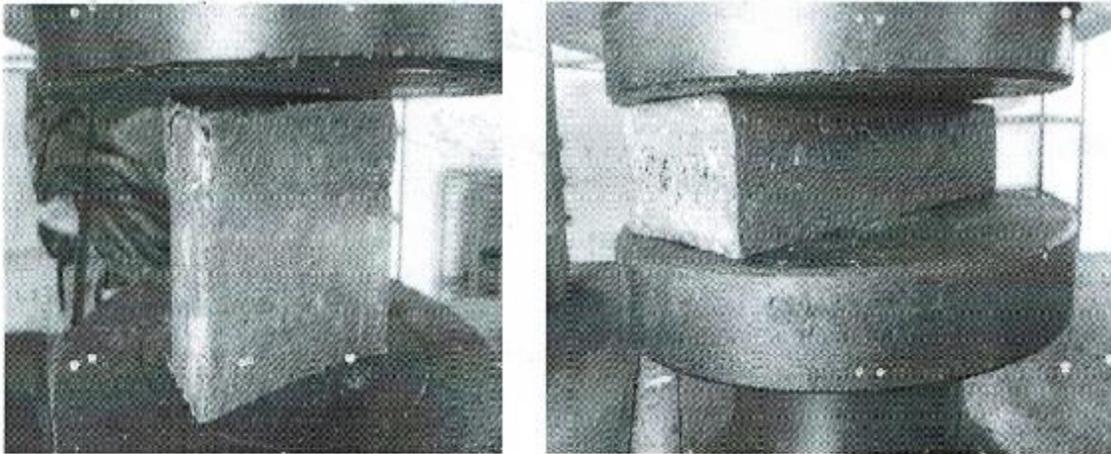


Figura No.1. Resultados del ensayo de compresión de la muestra M1. A: Réplica 1 y B: Réplica 2

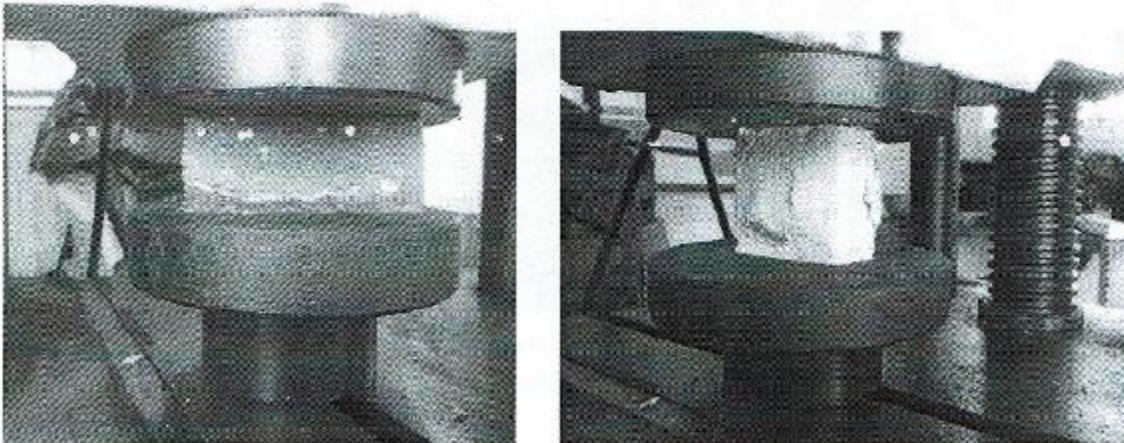


Figura No.2. Resultados del ensayo de compresión de la muestra M1. A: Réplica 3 de color azul y B: Réplica 3 de color blanco

Carretera El Morro No.7246 Km 2¹/₂ Rpto. Cojimar. La Habana, Cuba.

Teléfonos: (537) / 766 2712 / 7662596 Fax: (537) 766 1309
Correo: labet@labet.ctec.cu / ctec@ctec.cu

Página 5 de 7



Figura No.3. Resultados del ensayo de compresión de la muestra M1. A: Réplica 1 y B: Réplica 2

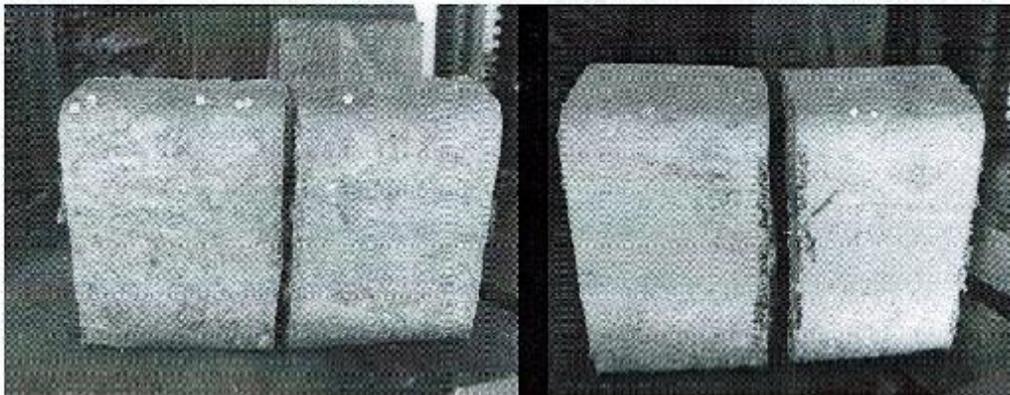


Figura No.4. Resultados del ensayo de flexión de la muestra M1. A: Réplica 3 de color azul y B: Réplica 3 de color blanco

No.	EQUIPOS DE ENSAYOS Y MEDIOS DE MEDICIÓN.
1	Prensa hidráulica, modelo WA-1000B

Carretera El Morro No.7246 Km 2 1/2, Rpto. Cojímar, La Habana, Cuba.

Teléfonos (537) 766 2712 / 766256 Fax: (537) 766 1309
Correos: abe@abe.ciec.cu / cac@ciec.cu

Página 7 de 7

ANEXO VII: Plan de Indicadores de Monitoreo y Evaluación.

Resultados	Línea Base	Indicador de monitoreo y seguimiento
1. Comunitarios seleccionados de Cuba, Belice, Honduras, El Salvador y Samoa, cuentan con el conocimiento y el entrenamiento técnico requerido para operar y mantener en funcionamiento la planta.	0	Mínimo (3) personas por país (al menos una mujer).
2. Plantas montadas y en operación.	0	(3) plantas en operación: Belice, Honduras y El Salvador (al menos 2 empleados en cada planta son mujeres).
3. Manual metodológico para la diseminación de esta tecnología para el reciclaje de plásticos.	0	(1) elaborado e impreso