

Asistencia Técnica Internacional para la Reactivación Productiva Post-Terremoto

Asistencia Técnica Internacional – ATI a la Secretaría Técnica para la Reconstrucción y Reactivación Productiva para la consecución y acompañamiento del Plan de Reconstrucción y Reactivación Productiva post terremoto en el Ecuador

Contrato N° LA/2017/391-895

Informe de misión de corto plazo

Agosto de 2021



Financiado por la Unión Europea



Implementado por el consorcio
AGRER - TYPESA

Disclaimer:

Este informe ha sido elaborado por el consorcio AGRER-TYPSA con financiamiento de la Unión Europea. Las opiniones aquí expresadas son del consultor y no expresan necesariamente las de la Comisión Europea.

Financiado por la Unión
Europea



Asistencia Técnica Internacional para la Reactivación Productiva Post-Terremoto

Contrato N° LA/2017/391-895

Asistencia Técnica de Corto Plazo para la construcción de una
estrategia de desarrollo de un sistema sostenible de manejo de
desechos y residuos sólidos en la Mancomunidad del Pacífico Norte
(MANPANOR)

Informe de misión de corto plazo

Autor: Javier Francisco de la Torre

San Vicente, Agosto 2021

Consortio AGRER - TYP SA



Índice de contenido

Índice de contenido	4
Índice de tablas	4
Abreviaciones	5
1. Introducción	6
2. Metodología	6
3. Productos entregados	5
4. Conclusiones	9
5. Recomendaciones:	11
6. Anexos	13
6.1. Lista de documentos entregados como producto de la consultoría.....	13
6.2. Lista de las personas / organizaciones consultadas.....	14
6.3. Lista de los documentos consultados	14
Documentos consultados.....	14

Índice de tablas

Tabla 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS	4
--	---

Índice de figuras

Figura 1: Documentos entregados producto 0: Plan de Trabajo:	13
Figura 2: Documentos entregados producto 1: Informe Diagnóstico:	13
Figura 3: Documentos entregados producto 2: Informe Taller de Planificación:	13
Figura 4: Documentos entregados producto 3: Informe Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Mancomunado:	14
Figura 5: Documentos entregados producto 4: Informe Perfiles de Proyectos y Normas:	14
Figura 6: Documentos entregados producto 5: Informe Final:.....	14

Abreviaciones

ATI	Asistencia Técnica Internacional
AME	Asociación de Municipalidades del Ecuador
APP	Alianzas público privadas
CGRS	Centro de Gestión de Residuos Sólidos para MANPANOR en el GAD de Jama
COA	Código Orgánico Ambiental
DUE	Delegación de la Unión Europea
REEP	Residuos Eléctricos y Electrónicos
ET	Estaciones de transferencia de residuos sólidos
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GADM	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal
GEI	Gases efecto invernadero
GIRS	Gestión integral de residuos sólidos
INEC	Instituto Nacional Estadística y Censos
MANPANOR	Mancomunidad del Pacífico Norte
NDC	Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (por sus siglas en inglés) son reducciones previstas de las emisiones de gases de efecto invernadero en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)
NFU	Neumáticos fuera de uso
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PPC	Producción per cápita (Kg/hab/día)
PL	Puntos Limpios
REP	Responsabilidad Extendida al Productor (Gestión de residuos especiales)
RSDU	Residuos sólidos domiciliarios urbanos (no peligrosos)
RS	Relleno Sanitario
SNIM	Sistema Nacional de Información Municipal
TULSMA	Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.
UE	Unión Europea

1. Introducción

La Mancomunidad MANPANOR integrada por los cantones de Sucre, San Vicente, Jama y Pedernales con una población de alrededor de 200.000 habitantes para la gestión de desechos y residuos sólidos permite generar y establecer políticas, programas y proyectos conjuntos, así como sistemas de recolección, tratamiento y aprovechamiento de los desechos y residuos sólidos de la costa norte de Manabí. La misma que se ha fortalecido mediante el desarrollo de esta consultoría a corto tiempo dentro del programa de Asistencia Técnica internacional para la Reactivación Productiva post terreno.

Con este fin, el consorcio AGRER -TYPESA, procedió a contratar al consultor individual que desarrolló la consultoría de asistencia técnica a la Mancomunidad MANPANOR para el desarrollo de un proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos, GIRS, de forma mancomunada y cuyo objetivo es “Fortalecer la Mancomunidad del Pacífico Norte (MANPANOR) en el manejo sostenible de desechos y residuos sólidos con un enfoque de economía circular”, y en la cual se desarrollaron los siguientes productos:

- (i) Producto 0: Plan de Trabajo
- (ii) Producto 1: Diagnostico del sistema de manejo de desechos y residuos sólidos de cada Cantón de la Mancomunidad del Pacífico Norte.
- (iii) Producto 2: Taller de planificación estratégica con la participación de los 4 GADs, gremios, actores del sector privado, academia, organizaciones de la sociedad civil.
- (iv) Producto 3: Plan integral de manejo de desechos y residuos sólidos de forma mancomunada o similar de los 4 Cantones y propuesta de modelo de gestión mancomunada o similar.
- (v) Producto 4: Elaboración de una propuesta de líneas de intervención normativa mancomunada o similar y tres perfiles de proyectos de inversión coherentes con el Plan integral de manejo de desechos y residuos sólidos.
- (vi) Producto 5: Informe final de la asistencia técnica.

En este sentido, el presente informe corresponde al Producto 5: Informe final de la asistencia técnica de Corto Plazo para la construcción de una estrategia de desarrollo de un sistema sostenible de manejo de desechos y residuos sólidos en la Mancomunidad del Pacífico Norte (MANPANOR), en el que se destacan los aspectos relevantes durante la ejecución de la Misión.

2. Metodología

Durante la Asistencia Técnica se realizaron los siguientes procedimientos para el desarrollo de los productos:

1. El primer producto fue preparar un Plan de Trabajo con la programación de las cuatro fases: (i) Diagnóstico, (ii) Taller de planificación, (iii) Plan de gestión integral de residuos sólidos mancomunado, y (iv) propuestas de líneas de intervención. Considerando que el proyecto se inició el día 26 de mayo del 2021, en una reunión de arranque en la que participaron las autoridades de la UE, de los cuatro GADM que conforman la MANPANOR, y otros actores relevantes. El programa propuesto establecía las diferentes actividades que debían desarrollarse, detallando inclusive donde se debían realizar, si en la sede fijada en el GAD de

San Vicente, o en visitas y recorridos de campo para levantar información y definir estrategias, o bien, en gabinete, este programa se encuentra esquematizado en la siguiente tabla.

Tabla 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS

	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3			DIAS ASIGANDOS CONSULTOR		
		I 26/5/21	II 31/5/21	III 7/6/21	IV 14/6/21	I 21/6/21	II 28/6/21	III 5/7/21	IV 12/7/21	I 19/7/21	II 26/7/21	III 2/8/21	SEDE	MISION CAMPO	EN GABINETE
1	Formulación y Validación del Plan de trabajo														
	Reunión de arranque - formatos de trabajo														4
2	Reuniones con entidades/actores														
3	DIAGNÓSTICO														
3.1	Evaluación sistema de gestión:														
	Levantamiento información AME /INEC /GADS														2
	Coordinación técnicos municipales - información y campo														2
3.2	Evaluación sistema operativo														
	Identificación de servicios prestados												1		1
3.3	Determinación de generación y composición de residuos sólidos - Recorrido Disposición final														
	Cantón Sucre - Pesajes / disposición final												2		
	Cantón San Vicente - Pesajes / disposición final												2		
	Cantón Jama - Pesajes/ disposición final													2	
	Cantón Pedernales - Pesajes / disposición final													2	
	Análisis de alternativas de GIRS														5
4	TALLER DE PLANIFICACIÓN														
4.1	Coordinación, invitaciones a actores												1		
4.2	Taller (30 junio)												3		
5	PLAN INTEGRAL DE MANEJO DE DESECHOS Y RESIDUOS SÓLIDOS														
5.1	Plan GIRS Mancomunado o similar														5
5.2	Validación del Plan de GIRS												4		
6	PROPUESTA DE LÍNEAS DE INTERVENCIÓN														
6.1	Identificación de áreas de reformas normativas														2
6.2	Tres perfiles de proyectos de inversión														3
6.3	Validación de Líneas de Intervención												3		2
7	INFORME FINAL														4
	TOTAL DIAS												16	4	30

NOMENCLATURA	
TRABAJO EN SEDE - GAD SAN VICENTE	
MISION DE CAMPO - TRABAJO EN GADS DE MANPANOR	
TRABAJO EN GABINETE	
ACTIVIDAD CRITICA	

El seguimiento del desarrollo de la consultoría a corto plazo se dio al cumplir con los hitos establecidos de entrega de cada producto, y el procedimiento de evaluación se dio con la validación de los resultados de cada producto en los siguientes momentos:

- ⇒ Evaluación del diagnóstico: Se dio en el taller de planificación, donde se realizó la presentación de resultados del levantamiento de información y su respectivo análisis. Es importante resaltar apoyo de los técnicos de los GADM en la obtención de la información para este producto, del análisis de la misma, así como el plantamiento de propuestas de mejoras de los servicios.
 - ⇒ Evaluación del Taller de Planificación: Se logró con el trabajo de grupos conformados por los diferentes actores que participaron en el proceso, que realizaron la priorización de alternativas para una gestión de residuos sólidos mancomunada y sostenible para MANPANOR.
 - ⇒ Evaluación del Plan de GIRS y las propuestas de líneas de acción: Se dio en una presentación a los alcaldes y otros actores de la mancomunidad al final de la asistencia técnica. En esta reunión los directivos de la mancomunidad tomaron la decisión de que los proyectos planteados son de relevancia, por lo que buscaran alternativas para financiar su implementación. Además quedaron en tener una reunión específica para determinar una hoja de ruta a seguir.
2. La información requerida para el producto uno de diagnóstico se obtuvo en una serie de visitas a cada uno de los cantones para conocer el sistema que se presta en la actualidad, estas visitas fueron acompañadas por los técnicos de los GADM. Un segundo momento, en coordinación de MANPANOR y con funcionarios técnicos del GADs de Sucre, Pedernales, Jama y San Vicente, se realizó una reunión en San Vicente el día 17 de junio de 2021, en la cual se revisó la información levantada para el diagnóstico de la situación actual y permitió plantear las alternativas para una gestión integral de residuos sólidos mancomunada. También se levantó otra información secundaria del Instituto Nacional Estadística y Censos, INEC, Asociación de Municipalidades del Ecuador, AME, y de su plataforma de SNIM, así como de estudios anteriores realizados en los diferentes cantones, permitió desarrollar el diagnóstico situacional de la gestión de residuos sólidos en MANPANOR.
3. Para el cumplimiento del producto dos, se organizó el “Taller de Planificación” en el cual se desarrolló la evaluación participativa de las alternativas de para una gestión integral de residuos sólidos mancomunada, evento organizado el 8 de julio del 2021, La planificación de los contenidos del taller y su proceso comprendió:
- Preparación del análisis del diagnóstico de la situación actual de como se presta el servicio del manejo de los residuos sólidos en los diferentes cantones de la MANPANOR, con el fin de que los participantes entiendan las condiciones existentes y se pueda identificar las fortalezas, debilidades, oportunidades y riesgos para la propuesta de un cambio de la situación de manejo individual prestado por los municipios a un proceso de gestión mancomunada.
 - Con base a la situación actual, se plantearon las alternativas de cambio a una gestión mancomunada sostenible, y se determinó para cada una de ellas las inversiones así como los costos estimados de operación y mantenimiento.

- Se realizó una revisión de los contenidos y el análisis de las herramientas metodológicas, que permita a los asistentes cumplir con el proceso participativo para la Evaluación Multicriterio de las alternativas identificadas y que se consideran aplicables para implementar una gestión mancomunada de residuos sólidos en MANPANOR.
 - Para un trabajo participativo de los asistentes al taller, se conformaron grupos de trabajo para que evalúen las alternativas en base a parámetros y criterios establecidos en aspectos técnicos, ambientales, sociales y económicos.
4. Para el desarrollo del producto tres, de planteamiento de un Plan GIRS para MANPANOR, se utilizó el Diagnóstico de la situación actual, los resultados de las reuniones de trabajo con los técnicos de los GADM y las recomendaciones obtenidas en el desarrollo del taller de planificación, donde se seleccionó la alternativa para realizar una gestión integrada de residuos sólidos de forma mancomunada.
- Dentro de la metodología para plantear el Plan GIRS, se analizó la normativa Ecuatoriana que establece la aplicación de una pirámide de prioridades y promueve la aplicación de las mejores técnicas disponibles en los tratamientos según el Código Orgánico Ambiental, COA, y su reglamento, que está muy ligado a los principios de economía circular, donde la prevención de generación de residuos es el primer paso que debemos considerar, luego la reutilización al máximo de los materiales, si este no es posible se debe considerar el reciclado de los materiales y la valorización de residuos, y finalmente, si estos no pueden ser aplicados se llevará los residuos a la disposición final.
- Por otra parte, la Ley Orgánica para la Racionalización y Reducción de Plásticos de Un Solo Uso, RO No 354, 21 diciembre de 2020, y el Reglamento emitido por Decreto Ejecutivo del 19 de mayo de 2021, donde en el Artículo 5: determina que se debe considerar en la planificación de los GADM un Plan municipal de reducción de residuos plásticos correspondientes a su jurisdicción.
- También se consideró la Ley Orgánica de Economía Circular Inclusiva, RO No 488, 6 de julio de 2021, donde se establecen los mecanismos para una transición de una economía lineal a una economía circular inclusiva, un marco de competencias institucionales, reconocer la importancia de los recicladores de base, fomentar el aprovechamiento y valorización de productos priorizados mediante reciclaje, lo cual ha sido considerado en el planteamiento del Plan de gestión integral de residuos sólidos para ser aplicado en la MANPANOR.
5. Para el desarrollo del producto cuatro, se ha considerado la propuesta del Plan GIRS para MANPANOR, que se basa en tres estrategias: (i) Un proyecto para contar con un sitio centralizado en la MANPANOR de disposición final mediante relleno sanitario, con sus respectivas estaciones de transferencia, (ii) Proyecto para implementar un sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, y (iii) un Proyecto para desarrollar un Laboratorio de Economía Circular, cuyo fin es apoyar a la MANPANOR y a los GADM a desarrollar una estrategia de economía circular progresiva en la implementación del Plan de GIRS. Con base a estos planteamientos se desarrollaron los tres proyectos estratégicos que deben ser implementados en la MANPANOR, así como las normas que se requieren para lograr la sostenibilidad de estos proyectos.

3. Productos entregados

PRODUCTO 1. DIAGNOSTICO:

El diagnóstico ha determinado que si bien hay una cobertura adecuada de los servicios de limpieza y recolección de residuos sólidos de origen urbano, en la actualidad no se realiza un proceso de separación en los domicilios por tipos de residuos, así como tampoco se presta un servicio de recolección diferenciada de estos residuos, con lo cual el aprovechamiento de residuos reciclables o de orgánicos es casi nulo. La recuperación parcial de residuos reciclables solo se realiza por parte de algunos recicladores de base, que se encuentran en botaderos y en las calles, y los GADM no tienen programas que lleven a una economía circular. Otro de los aspectos relevantes encontrados, es que en tres de los GADs se mantienen botaderos como sistema de disposición final, ocasionando un alto riesgo a la salud y contaminación al ambiente. Solo el GAD de Jama cuenta con un relleno sanitario que se encuentra bien operado, sin embargo no hay una captura activa del biogás, con lo cual la emanación de gases efecto invernadero, GEI, es muy alta en la mancomunidad si se considera a los cuatro GADM.

Finalmente, en base al desarrollo del diagnóstico, se identificaron las opciones de alternativas para una gestión de residuos sólidos mancomunada, con el fin de que sean evaluadas en el taller de planificación por parte de los diferentes actores. Las alternativas planteadas, para contar con un sistema de gestión de residuos sólidos mancomunado, son: (i) Contar con un relleno sanitario, RS, mancomunado y dos estaciones de transferencia, ET, esta infraestructura convertida en centros de gestión para clasificación de residuos reciclables y tratamiento de orgánicos, con el fin de disminuir los residuos que vayan a ser dispuestos en el RS; (ii) la segunda alternativa se diferencia en que se propone dos RS, uno al norte y otro al sur de la mancomunidad y una ET; y (iii) una propuesta de mantener cuatro RS en cada GAD. Igualmente se propone un modelo de gestión de recolección diferenciada que incluya a los diferentes actores, los recicladores de base, o bien emprendedores privados o asociaciones dentro de la economía popular y solidaria.

PRODUCTO 2. TALLER DE PLANIFICACIÓN:

El producto 2 del taller de planificación, comprende los resultados de este proceso, para el cual se utilizaron las alternativas planteadas y descritas en el diagnóstico. En este producto se resaltan las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. La ponderación de las alternativas, aplicando la matriz multicriterio y considerando aspectos técnicos, ambientales, sociales y económicos, llevo a que la alternativa en primera prioridad sea la Alternativa 1, que corresponde a contar con un relleno para toda la mancomunidad, con una ubicación en el cantón Jama y dos estaciones de transferencia, una al sur en el cantón Sucre y una segunda en el cantón Pedernales.
2. A consideración de todos los participantes, la propuestas para la gestión integral de los residuos sólidos en la MANPANOR, debe ser considerada en forma mancomunada, con el fin de buscar soluciones sostenibles, de economía de escala, que propendan a buscar la circularidad de algunos materiales encontrados en los residuos sólidos y que sean efectivas en mediadas de mitigación de GEI.
3. Que se debe incluir un análisis de viabilidad política, para poder contar con sostenibilidad a largo plazo, y dar también estabilidad a los técnicos de los GADs. Además, que los técnicos sean considerados en el proceso para el análisis, estudios e implementación de un sistema GIRs en MANPANOR.

4. Que se consideren soluciones que sean aplicables para la ciudadanía, en etapas tempranas, como son prevención de generación de residuos sólidos, aprovechamiento y reutilización de los materiales reciclables, que son parte de una economía circular, para mejorar el hábitat en la mancomunidad.
5. Que las propuestas de GIRS mancomunadas consideren la normativa actual que se encuentra en COA y su reglamento, así como otras normas legales.

PRODUCTO 3. PLAN DE GIRS PARA MANPANOR:

En este producto se plantea el Plan GIRS, que considera el marco normativo Ecuatoriana sobre la gestión de residuos sólidos no peligrosos, cuya propuesta se fundamenta en tres estrategias que son: (i) Contar con un sitio centralizado en la MANPANOR de disposición final mediante relleno sanitario, con sus respectivas estaciones de transferencia, (ii) Implementar un sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, y (iii) Desarrollar un Laboratorio de Economía Circular, cuyo fin es apoyar a la MANPANOR y a los GDM a desarrollar una estrategia de economía circular progresiva en la implementación del Plan de GIRS. Los tres componentes tendrán las siguientes características:

I. Relleno sanitario centralizado:

El sitio centralizado en la MANPANOR de disposición final, permitirá contar con un relleno sanitario en el cual se aprovecha la infraestructura existente en Jama, soportado con dos estaciones de transferencia, una en el GAD de Sucre y la segunda al sur en el GAD de Pedernales, lo que permite que se preserve la salud y el medio ambiente, se aproveche la economía de escala, así como viabiliza la posibilidad de cogenerar energía del biogás captado por medio de un sistema activo. Así, el proyecto estaría dentro de la política de Ecuador sobre reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero en la gestión de residuos sólidos, que es parte del programa de NDC (Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y que se halla dentro del Plan de Implementación 2020-2025. Además es parte del Objetivo # 13, Acción por el clima, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de PNUD.

Esta infraestructura se encontrara centralizada en Jama, y se le ha denominado Centro de Gestión de Residuos Sólidos, CGRS, el cual contará con: (i) El relleno sanitario centralizado, (ii) Plantas de tratamiento de separación de inorgánicos y de compostaje de orgánicos, (iii) Las instalaciones del Laboratorio de Economía Circular, que cuenta con un centro de interpretación, y (iv) Y sistema de cogeneración de energía eléctrica de la captación activa de biogás.

II. Sistema progresivo de recolección diferenciada:

Implementar un sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, fomentando la vinculación de recicladores de base para facilitar la recuperación de residuos y su aprovechamiento en plantas de tratamiento y valorización de residuos. Con o cual se está cumpliendo con las normas establecidas en el COA y su reglamento, así como en las leyes de Racionalización y Reducción de Plásticos de Un Solo Uso, y de Economía Circular Inclusiva.

III. Laboratorio de Economía Circular

Desarrollar un Laboratorio de Economía Circular, cuyo fin es apoyar a la MANPANOR y a los GDM a desarrollar una estrategia de economía circular progresiva en la implementación del Plan de GIRS.

El Laboratorio de Economía Circular, por lo tanto, es un centro de apoyo a los GADM, en concordancia con los principios propuestos de una economía circular, y enfocará diferentes temas que lleven a la prevención de generación de residuos, a buscar alternativas de reutilización de los materiales reciclados, desarrollar un plan de reducción de residuos plásticos en la mancomunidad, entre otras, con el fin de buscar la circularidad de los residuos.

En base a estas estrategias, se han dimensionado a nivel de prefactibilidad los componentes del Plan GIRS, que comprenden los sistemas de almacenamiento, barrido, recolección diferenciada, transporte, tratamiento y disposición final, con el fin de determinar los requerimientos de infraestructura, equipamiento, así como sus costos.

El manejo integral de los Residuos de Sanitarios: Se realizará de forma delegada a un gestor ambiental calificado para este tipo de residuos, que en la actualidad ya aplican los GADM de la mancomunidad

El modelo de gestión: Dependerá de las decisiones operativas que adopte la mancomunidad, considerando que el sistema debe ser administrado integralmente como una región integral, con el fin de mantener las ventajas que representa, sin las cuales no se podrían plantear el Plan GIRS propuesto. Las alternativas se fundamentan en crear una Empresa Pública Mancomunada, que esta opere directamente, o bien de forma delegada mediante una APP, que le permita obtener el financiamiento requerido. De igual forma, la alternativa sería que la mancomunidad o un municipio interesado en prestar los servicios al resto de la mancomunidad, realice una APP, que le permitiría obtener beneficio ingresos adicionales por los servicios ambientales prestados.

Los costos: Se estimaron para la implementación completa del Plan GIRS alcanzan a los \$ 7.977.693, de los cuales en infraestructura bordea los USD \$ 2 millones, en equipamiento los USD \$5.6 millones, de los cuales USD \$3 millones son equipos de recolección para renovar toda la flota de la mancomunidad, y alrededor de USD \$0.4 millones en estudios.

Los costos de los estudios de preinversión, para realizar la factibilidad y diseño de detalle del proyecto, se estiman en USD \$ 280 mil, y los estudios para el desarrollo Eco. Circular alcanzan \$ 154 mil.

Los costos de operación y mantenimiento anuales, para todo el sistema del Plan GIRS que se ha propuesto, se encuentran en USD\$ 3.4 millones/año

Desde el punto financiero, el proyecto es viable siempre y cuando se emitan nuevas tarifas que lo hagan sustentable al proyecto, o bien que los niveles de subsidio sean transparentes para que la comunidad los conozca y los GAD los apliquen.

PRODUCTO 4. PROPUESTA DE LÍNEAS DE INTERVENCIÓN:

En el producto 4, se encuentran los proyectos de inversión identificados, se basan en las estrategias previstas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, GIRS, de MANPANOR, desarrollado en el producto 3. Es importante señalar que se deben desarrollar los estudios de preinversión de estos proyectos a nivel de Factibilidad y Diseño, lo que permitirá confirmar las premisas hechas en la formulación del Plan GIRS. Ha continuación se encuentra la lista de los 3 proyectos de inversiones para la gestión de residuos sólidos en la mancomunidad, que son los recomendados para asegurar la implementación integral del Plan GIRS en MANPANOR en el periodo del 2022-2040:

- PROYECTO 1: Implementación del sitio centralizado de disposición final en Jama, para la MANPANOR, con sus respectivas estaciones de transferencia, en Sucre y Pedernales.
- PROYECTO 2: Desarrollo e implementación del sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, fomentando la vinculación de recicladores de base para facilitar la recuperación de residuos y su aprovechamiento en plantas de tratamiento y valorización de residuos.
- PROYECTO 3: Establecimiento de un Laboratorio de Economía Circular, cuyo fin es apoyar a la MANPANOR y a los GDM a desarrollar una estrategia de economía circular progresiva en la implementación del Plan de GIRS.

En el producto 4, también se encuentran las normas identificadas que deben ser reformadas o implementadas para que el Plan GIRS se desarrolle conforme a lo previsto, que son:

- Ordenanzas para sistema tarifario de gestión de residuos sólidos:

Se deberá elaborar un sistema tarifario único a nivel de MANPANOR, para lo cual, cada GAD emitirá una ordenanza que establezca la tasa/tarifa del sistema de gestión integral de los residuos sólidos en el cantón, y no únicamente una tasa de recolección de desechos no peligrosos, y tiene por objeto retribuir la operación, mantenimiento, reposición de equipos y amortización del servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos en el cantón

- Ordenanzas para Plan de reducción de plásticos:

Conforme a lo establecido en la Ley Orgánica para la Racionalización y Reducción de Plásticos de Un Solo y su Reglamento, se debe elaborar una ordenanza única para todos los GADM, donde se defina un Plan municipal de reducción de residuos plásticos correspondientes a su jurisdicción en concordancia con el Plan GIRS de MANPANOR

- Ordenanzas para sistema de recolección diferenciada:

Según lo que establece la Ley orgánica, Código Orgánico Ambiental, COA, y su reglamento, los GADM son los responsables de la gestión integral de los residuos sólidos, y deben emitir ordenanzas que establezcan:

- Almacenamiento temporal.- que los residuos y desechos sólidos no peligrosos sean almacenados temporalmente en recipientes, identificados y clasificados en orgánicos, reciclables y desechos.
- Recolección,- recoger y colocar los residuos y desechos sólidos no peligrosos en el equipo destinado a transportarlos hasta las estaciones de transferencia o sitios de aprovechamiento previo a la disposición final.
- Deberán garantizar la prestación del servicio de recolección de residuos y desechos sólidos no peligrosos, distinguiendo entre orgánicos, reciclables y desechos, considerando un análisis de caracterización, cantidad, cobertura, rutas, frecuencias, horarios y tecnología de acuerdo a las características del cantón.

4. Conclusiones

- El mantenimiento de los equipos se encuentra a cargo de la Dirección de Obras Públicas de cada GAD, y se puede catalogar de deficiente. Esta falencia de un buen sistema de mantenimiento, hace que el servicio no se confiable o continuo. Hay una gran cantidad de

equipos de recolección y disposición final en talleres municipales de todos los GADs que deben ser dados de baja.

- El sistema de disposición final en la MANPANOR es el punto más crítico de la gestión de los residuos sólidos, puesto que en los GADs de Pedernales y San Vicente se cuenta con botaderos a cielo abierto, en el GAD de Sucre es un botadero controlado, puesto que de alguna forma se realiza cobertura de los residuos, mientras que en el GAD de Jama se cuenta con un relleno sanitario bien operado, siendo una excepción en la región, además es una infraestructura que se la debe aprovechar al máximo. El 54% de la disposición final de los residuos sólidos generados en la MANPANOR se realiza en botaderos a cielo abierto, un 31% en botadero controlado y solo el 15% en un relleno sanitario
- Los terrenos donde se realiza la disposición final en los diferentes GADs en la MANPANOR son de propiedad municipal y cuentan con suficiente área para desarrollar un relleno mancomunado, principalmente en Jama (40Ha). Es importante porque ya son sitios que han sido aceptados por la comunidad para este tipo de actividad, buscar una nueva ubicación siempre será más complejo porque nadie quiere tener un relleno sanitario junto a su casa, denominado efecto Nimby (“Not in my back yard”, en español “No en mi patio trasero”).
- Los resultados obtenidos determinan que se están emitiendo en promedio al año 61.567 tCO₂ Eq, y en los próximos 20 años equivale a 1.046.635 tCO₂ Eq, ocasionando una importante emisión de GEI.
- El concepto del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos no peligrosos, GIRS, está basado principalmente en las siguientes premisas: (i) Territorialidad, que incluye la integralidad de la mancomunidad, (ii) minimización, (iii) de valorización de los residuos sólidos, (iv) de economía de escala, (v) de mitigación de GEI, (vi) de adopción de separación en la fuente, (vii) de Economía circular, y (viii) de amplia participación de la comunidad.
- El Plan GIRS se basa en la normativa Ecuatoriana, y principalmente en tres leyes, (I) Código Orgánico Ambiental, COA, y su reglamento, que establece la aplicación de una pirámide de prioridades y promueve la aplicación de las mejores técnicas disponibles en los tratamientos, (ii) Ley Orgánica para la Racionalización y Reducción de Plásticos de Un Solo Uso, que determina que los GADs deben contar con un Plan municipal de reducción de residuos plásticos, y (iii) Ley Orgánica de Economía Circular Inclusiva, que establece como objetivo el contar con los mecanismos para una transición de una economía lineal a una economía circular inclusiva, un marco de competencias institucionales, reconocer la importancia de los recicladores de base, fomentar el aprovechamiento y valorización de productos priorizados mediante reciclaje.
- La demanda de servicios de gestión de residuos en la MANPANOR está dada por la población actual que es de 178 mil habitantes y en que los 20 años de vida útil del proyecto tendrá una población de 185 mil habitantes. La generación de residuos sólidos en promedio se halla en 0,67 Kg/hab/día (PPC, producción per cápita), y se generan alrededor de 116 ton/día, con una cobertura del servicio de 82%, en promedio en la mancomunidad, y al final de los 20 años de proyecto, se generarán alrededor de 135 ton/día.
- El Plan GIRS de MANPANOR establece tres estrategias, basadas en los resultados del taller de planificación desarrollado y la normativa actual, las cuales son: (i) Contar con un sitio centralizado en la MANPANOR de disposición final mediante relleno sanitario, con sus respectivas estaciones de transferencia, (ii) Implementar un sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, y (iii) Desarrollar un Laboratorio de Economía Circular, cuyo fin es apoyar a la MANPANOR y a los GDM a desarrollar una estrategia de economía circular progresiva en la implementación del Plan de GIRS.
- El proyecto se encuentra dentro de la política de Ecuador sobre reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero en la gestión de residuos sólidos, que es parte del programa de NDC (Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional) de la Convención Marco de las Naciones

Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y que se halla dentro del Plan de Implementación 2020-2025. Además es parte del Objetivo # 13, Acción por el clima, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de PNUD.

- El Plan GIRS, establece como infraestructura dos estaciones de transferencia, una al sur en GAD de Sucre, y otra al norte en GAD de Pedernales, en las cuales se contará con plantas de clasificación de residuos reciclables y de compostaje de orgánicos. En la infraestructura centralizada ubicada en Jama, que se la denomina Centro de Gestión de Residuos Sólidos, CGRS, contará con: (i) El relleno sanitario centralizado, (ii) Plantas de tratamiento de separación de inorgánicos y de compostaje de orgánicos, (iii) Las instalaciones del Laboratorio de Economía Circular, que cuenta con un centro de interpretación, y (iv) un sistema de cogeneración de energía eléctrica de la captación activa de biogás.
- Se implementará un sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables, fomentando la vinculación de recicladores de base para facilitar la recuperación de residuos y su aprovechamiento en las plantas de tratamiento y valorización de residuos previstas.
- El Plan GIRS, propone desarrollar un Laboratorio de Economía Circular, cuyo fin es apoyar a la MANPANOR y a los GDM a desarrollar una estrategia de economía circular progresiva en la implementación del Plan de GIRS, como actividades y funciones se tienen entre otras:
 - Desarrollar y apoyar la implementación de las ordenanzas para el desarrollo del Plan GIRS.
 - Apoyar a estructurar mecanismos para que los GADM implementen los sistemas de separación en la fuente , recolección diferenciada, plantas de tratamiento de residuos para su aprovechamiento y valorización, transporte y disposición final, de forma eficiente y sostenible.
 - Desarrollar planes y programas de reducción de plásticos
 - Desarrollar investigación y capacitación, a técnicos de los GAD
 - Diseñar los programas de comunicación sobre residuos
 - Capacitación y promoción de emprendimientos artesanales a la comunidad con el aprovechamiento de materiales reciclados.
 - Monitorear la efectividad de los programas.
- El manejo integral de los Residuos de Sanitarios se realizará de forma delegada a un gestor ambiental calificado para este tipo de residuos, que en la actualidad ya aplican los GADM de la mancomunidad
- El modelo de gestión va a depender de las decisiones operativas que adopte la mancomunidad, recomendándose que sea de forma mancomunada, y que en lo posible se busque una APP que permita la implementación y sostenibilidad del Plan GIRS
- El dimensionamiento de los diferentes componentes del Plan GIRS, determino los costos que se requieren para la implementación y alcanzan los \$ 7.977.693, de los cuales la infraestructura bordea los USD \$ 2 millones, el equipamiento los USD \$5.6 millones, de los cuales USD \$3 millones son equipos de recolección para renovar toda la flota de la mancomunidad, y alrededor de USD \$0.4 millones en estudios.
- Los costos de los estudios de preinversión del Plan GIRS, se estiman en USD \$ 280 mil
- Desde el punto financiero, el proyecto es viable siempre y cuando se emitan nuevas tarifas que lo hagan sustentable al proyecto, o bien que los niveles de subsidio sean transparentes para que la comunidad los conozca y los GAD los apliquen.

5. Recomendaciones:

- Que el Plan GIRS se implemente con el fin de cambiar la grave situación actual de disposición final que afecta al cambio climático, a contaminación del mar y a la salud humana

- Impulsar el proyecto de un laboratorio de economía circular que lleve al cambio de actitudes y a una gestión eficiente de residuos por parte de los GAD y permita a una transición de procesos sostenibles, incluyendo modelos de economía circular.
- Implementar tarifas que den sostenibilidad al sistema y al Plan GIRS
- Asegurar la participación de diversos actores de la mancomunidad en la cadena de valor de los residuos
- Aumentar la conciencia de la población, con mejores sistemas de comunicación y educación sobre la gestión de los residuos en la mancomunidad.

- Se identifican 3 proyectos de inversión que deben ser implementados como parte del Plan GIRS, los cuales se sujetan a la normativa actual y apoyan a control de emisiones de GEI y contribuyen al programa de NDC del Ecuador y a los ODS, así como a buscar la transición a una economía circular:
 - El primer proyecto identificado es la implementación del “ Centro de disposición final en Jama, para la MANPANOR, con sus respectivas estaciones de transferencia, en Sucre y Pedernales”, cuyo objetivo es: Contar con un sitio centralizado en la MANPANOR de disposición final, que permita contar con un relleno sanitario, soportado con estaciones de transferencia, que preserve la salud y el medio ambiente, aprovechar la economía de escala, así como viabilizar la recuperación energética del biogás captado por medio de un sistema activo. Así, el proyecto estaría dentro de la política de Ecuador sobre reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero en la gestión de residuos sólidos, que es parte del programa de NDC (Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), y que se halla dentro del Plan de Implementación 2020-2025. Además es parte del Objetivo # 13, Acción por el clima, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de PNUD.
 - El segundo proyecto identificado corresponde al desarrollo del “Sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada, para la MANPANOR.”, cuyo objetivo es: Contar con un sistema progresivo de separación en la fuente y de recolección diferenciada entre residuos reciclables, orgánicos y no reciclables en MANPANOR, que permita la valoración de los residuos reciclables y mejorando su circularidad.
 - El tercer proyecto identificado, es el Laboratorio de Economía Circular para la MANPANOR, cuyo objetivo es: El desarrollo de un centro de apoyo a los GADM, en concordancia con los principios propuestos de una economía circular, y enfocará diferentes temas que lleven a la prevención de generación de residuos, a buscar alternativas de reutilización de los materiales reciclados, entre otras, con el fin de buscar la circularidad de los residuos, que lleve al cumplimiento de lo establecido en las Leyes de Economía Circular Inclusiva y de reducción de residuos plásticos.

- Las regulaciones que deben ser modificadas o implementadas en la mancomunidad, y que darán viabilidad al Plan GIRS propuesto son:
 - Ordenanzas para sistema tarifario único de gestión de residuos sólidos en MANPANOR, que deberá ser aplicado por cada GADM, para lo cual, se emitirán las ordenanzas que establezca la tasa/tarifa del sistema de gestión integral de los residuos sólidos en el cantón, y no únicamente una tasa de recolección de desechos no peligrosos, y tiene por objeto retribuir la operación, mantenimiento, reposición de equipos y amortización del servicio de recolección y disposición final de los desechos sólidos en el cantón.
 - Ordenanzas para un Plan de reducción de plásticos único en MANPANOR, donde cada GADM emita su ordenanza para que sea aplicable en su jurisdicción, entre otros se debe establecer: Que se mantiene el modelo de gestión mancomunado para realizar la gestión

integral de residuos y desechos plásticos en todas sus fases. Que se coordinara con el sector industrial y empresas productoras de plásticos, la creación de centros de acopio de residuos plásticos no peligrosos a fin de contribuir a la recolección y separación en la fuente. Y promover y estudiar las alternativas para la reducción de plásticos, entre los cuales los productos de espuma de poliestireno, polietileno (PET), y polipropileno, así como la reducción o regulación de productos plásticos de un solo uso.

- Ordenanzas para sistema de recolección diferenciada y almacenamiento separado en los domicilios, conforme a lo establecido en la normativa vigente, y es el mecanismo de poder garantizar una efectiva recuperación de materiales para su aprovechamiento, se debe elaborar una ordenanza única a ser aplicada en MANPANOR, que permita la implementación de estos procedimientos incluyendo temas sancionatorios por incumplimiento de disposiciones.

6. Anexos

6.1. Lista de documentos entregados como producto de la consultoría.

Los documentos entregados se enviaron en forma digital y se adjuntan en archivo al informe final, que son los siguientes:

Figura 1: Documentos entregados producto 0: Plan de Trabajo:

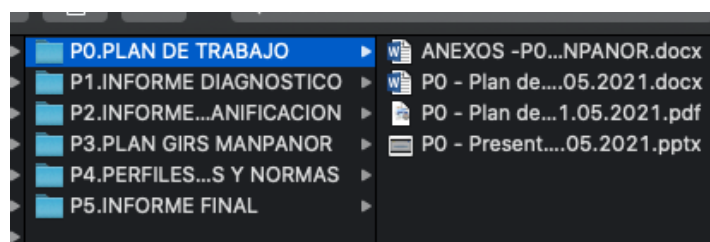


Figura 2: Documentos entregados producto 1: Informe Diagnóstico:

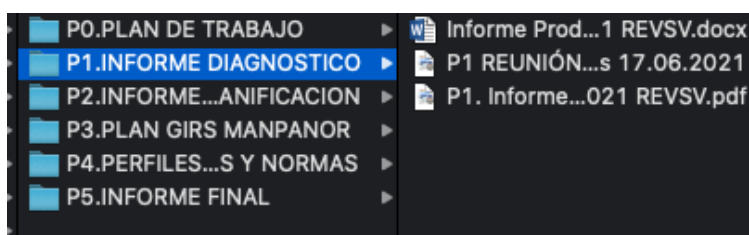


Figura 3: Documentos entregados producto 2: Informe Taller de Planificación:

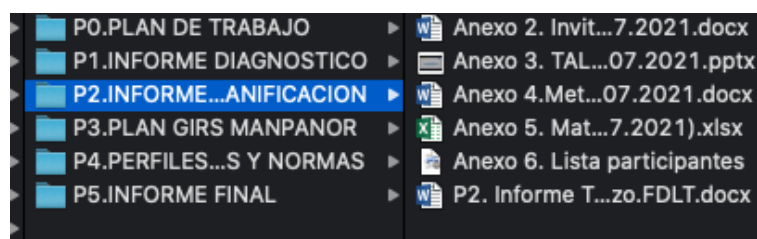


Figura 4: Documentos entregados producto 3: Informe Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Mancomunado:

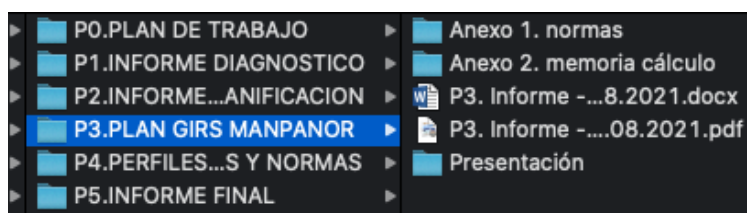


Figura 5: Documentos entregados producto 4: Informe Perfiles de Proyectos y Normas:

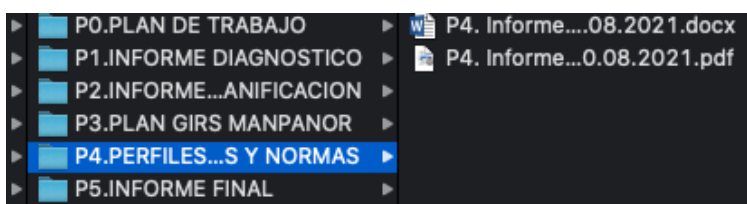
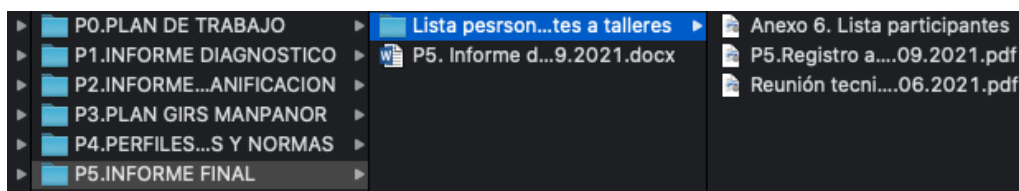


Figura 6: Documentos entregados producto 5: Informe Final:



6.2. Lista de las personas / organizaciones consultadas

En archivo digital, adjunto al informe final se encuentran las listas de asistentes a las reuniones de diferentes instituciones locales y actores relevantes, con las que se trabajó el proceso de la asistencia técnica.

6.3. Lista de los documentos consultados

Documentos consultados

- Estadística de Información Ambiental, Económica en GADM, Gestión de Residuos Sólidos 2019, Estadísticas GAD Municipales INEC – AME, Edición diciembre 2020
- Integral de Residuos Sólidos, Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, AIDIS, y División de Residuos Sólidos, DIRSA. ISBN: 978-85-93571-04-6. Edición 2018
- Indicadores del CEPIS, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria /PAHO, Organización Panamericana de la Salud, 2001
- Estudio "Programa de Implementación de Gestión Integral de Residuos Sólidos, para provincias de Arequipa, Tacna y Coronel Portillo, Perú, BMZ, 2017-2018
- Estudio de Selección de ubicación y Diseño del Nuevo Relleno Sanitario de la Ciudad de Ambato, De la Torre – Landazuri, 2018
- Proyecto de Mancomunidad GIRS Mundo Verde (Commonwealth), 20 municipios. GIZ-InS Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, y Ministerio Ambiente Ecuador,

2015

- Estudio de la Gestión Integrada de Residuos Sólidos. Para Municipios de El Carmen y Mancomunidad Centro norte en Manabí y Tena, Pastaza. De la Torre, 2013
- Plan Maestro de Manejo Integral de Residuos Sólidos del Gran Santo Domingo, que conforman los Municipios Asociados, República Dominicana, Nippon Koie LAC, 2012
- Estudios GIRS para el Cantón Jama - Provincia de Manabí. Vega Calderón, 2015.
- Estudios de Cierre Técnico del Botadero y CT del GAD San Vicente. Gallardo, 2014
- Informe de operatividad de los desechos sólidos en el botadero municipal a cielo abierto GAD Pedernales. Dirección Ambiental GAD, 2021
- Plan de Gestión Integral de Desechos Sólidos. ACRA – AME- UE, 2019
- Mejoramiento del servicio municipal de recolección, GAD SUCRE, adquisición de dos vehículos recolectores. GAD Sucre, 2020
- Estudios cierre técnico Botadero y CE, GAD San Vicente. Gallardo, 2014.
- Ley Orgánica para la Racionalización y Reducción de Plásticos de Un Solo Uso, RO No 354, 21 diciembre de 2020, Reglamento emitido por Decreto Ejecutivo del 19 de mayo de 2021
- Ley Orgánica de Economía Circular Inclusiva, RO No 488, 6 de julio de 2021
- Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe, ONU Medio Ambiente, 2020