

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ESTUDIO DE DISEÑO TÉCNICO DE PREINVERSIÓN – PLANTA MUNICIPAL DE TRATAMIENTO MECÁNICO BIOLÓGICO Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA.

1. ANTECEDENTES

Según el documento "Qué desperdicio" del Banco Mundial, América Latina y el Caribe generan el 11% del total mundial de residuos, alrededor de 231 millones de toneladas al año. Para 2050, la cantidad de residuos aumentará un 60%. En 2016, cerca del 5% de las emisiones de dióxido de carbono equivalente fueron generadas por el tratamiento inadecuado de los residuos sólidos, principalmente por la disposición en vertederos o rellenos sanitarios sin captura de gases. Un estudio realizado por el PNUMA menciona que en la región solo se recicla el 10% de los residuos y el resto termina en vertederos a cielo abierto, rellenos sanitarios y espacios públicos. De los residuos generados en las ciudades, el 50% son residuos orgánicos.

La Fundación Suiza para la Cooperación Técnica Swisscontact viene trabajando desde hace más de 15 años en temas de gestión integral de residuos sólidos en Bolivia, a través de proyectos como Ecovecindarios y Mercados para el Reciclaje. Actualmente viene explorando la posibilidad de ejecutar un nuevo proyecto a partir del 2023 denominado "Ciudades Circulares" que pretende ejecutarse en Santa Cruz - Bolivia y Cali - Colombia con financiamiento y asistencia técnica de la ciudad de Zúrich - Suiza

En Bolivia se generan alrededor de 7.166 toneladas de residuos al día. La ciudad con mayor generación de residuos es Santa Cruz con aproximadamente 1.800 toneladas diarias, lo que representa el 25% del total generado en el país. En 2015 se promulgó la primera Ley Nacional de Gestión Integral de Residuos, cuyo objetivo es priorizar la reducción de la generación de residuos, incrementar las tasas de reciclaje y garantizar una disposición final sanitaria y ambientalmente segura.

El proyecto de cooperación entre ciudades (C2CC) "Ciudades Circulares" tiene como objetivo principal mejorar el sistema de gestión de residuos sólidos integrado e inclusivo de las ciudades de Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) y Cali (Colombia) en las áreas de (1) Recogida de residuos y materiales reciclables; (2) Reciclaje y tratamiento de residuos; (3) Compromiso público; y (4) Gobernanza, siguiendo una visión de economía circular.

Ciudades Circulares tendrán una fase de inceptión a partir de enero de 2023 con una duración de 6 meses en la cual se elaborará el diseño de un nuevo proyecto, el cual, una vez aprobado por la ciudad de Zúrich, se implementaría a mitades del 2023 con una duración de 4 años. En la fase de inceptión se realizarán estudios que servirán para el diseño final de la propuesta de proyecto a ser evaluado. Uno de esos estudios es el: "ESTUDIO DE DISEÑO TÉCNICO DE PREINVERSIÓN – PLANTA MUNICIPAL DE TRATAMIENTO MECÁNICO BIOLÓGICO Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA." cuyos resultados serán supervisados en coordinación con la Empresa municipal de Aseo Urbano de Santa Cruz – EMACRUZ.

2. JUSTIFICACIÓN

La actuación de los gobiernos autónomos se fundamenta y justifica en la satisfacción de las necesidades de la población, en su jurisdicción, de acuerdo a la Ley N° 031 Marco de Autonomías y Descentralización "Andrés Báñez". En este marco, el Gobierno Autónomo Municipal de Santa Cruz de la Sierra, en adelante GAMSCS, debe garantizar sobre todo el bienestar social, la seguridad y otros aspectos de interés colectivo.

Entre las funciones político-administrativas de los gobiernos autónomos, destacan aquellas destinadas a preservar, conservar, promover y garantizar, en lo que corresponda, el medio ambiente y los ecosistemas, contribuyendo a la ocupación racional del territorio y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en su jurisdicción. Asimismo, la autonomía municipal, debe impulsar el desarrollo económico

local, humano y urbano a través de la prestación de servicios públicos a la población. Para ello, los municipios tienen la potestad y obligación de mejorar los niveles de eficiencia y calidad de la gestión ambiental e implementación de las políticas que permitan cumplir con la Legislación Ambiental vigente y los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos a nivel mundial.

El 28 de octubre de 2015 se promulga la Ley N° 755 de Gestión Integral de Residuos, destinada a establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en el Estado Plurinacional de Bolivia, priorizando la prevención para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura. La Ley y su reglamentación fueron elaboradas en un proceso articulado y coordinado, recogiendo las demandas, experiencias, conocimientos y sugerencias del sector y los distintos actores relacionados con el mismo. En este sentido se establece en el Reglamento General de la Ley 755, en su Art. 60 (Plantas de tratamiento mecánicos biológico), los siguientes apartados:

- I. Las plantas de tratamiento mecánico biológico, corresponden a sistemas mecanizados o automatizados para procesos de clasificación y tratamiento de residuos sólidos no peligrosos que no han sido separados en la fuente de generación.
- II. A efectos de implementar plantas de tratamiento mecánico biológico que consideren dicha tecnología, se deberá considerar mínimamente los siguientes criterios:
 - a) Estudio que determine su factibilidad técnica y económica en el marco de la normativa vigente.
 - b) Eliminación de actividad biológica en la degradación del residuo orgánico comprobado mediante determinación de metano y dióxido de carbono.
 - c) Realizar los controles del proceso y mantener las instalaciones evitando atraer vectores por el tratamiento de la materia orgánica.

Con los nuevos lineamientos estratégicos definidos en el Plan de Desarrollo Social (PDES 2021-2025), el Gobierno Central establece como metas para el sector de residuos sólidos, la implementación de infraestructuras de aprovechamiento y disposición final por parte de las Entidades Territoriales Autónomas.

Según datos del último análisis de caracterización de residuos sólidos el Municipio de Santa Cruz de la Sierra, tiene una generación estimada de aproximadamente 1.800 tn/día, de los cuales el 50% corresponde a residuos sólidos orgánicos, 21% a residuos sólidos reciclables y 29% a residuos sólidos no aprovechables.

Si bien el nuevo servicio de aseo urbano que está implementado el Municipio de Santa Cruz de la Sierra, considera la recolección diferenciada de residuos reciclables y orgánicos, los resultados serán de crecimiento lento debido a que la participación de la población será paulatina, a mediano y largo plazo.

Es así que para poder tener resultados a corto plazo y lograr mayores índices de aprovechamiento de residuos reciclables y de tratamiento de residuos sólidos orgánicos, se ha considerado la implementación de una Planta de Tratamiento Mecánico Biológico, que permitirá reducir el entierro de residuos sólidos de manera directa y a su vez definir alternativas de valorización energética de residuos sólidos.

En este contexto, el Gobierno Autónomo Municipal de Santa Cruz de la Sierra, con el apoyo de la Fundación Swisscontact, ha priorizado desarrollar la presente consultoría *en el marco de la fase de inceptión ("inception" en inglés) del proyecto "Ciudades Circulares"*, para el Estudio de Diseño Técnico de Preinversión - Planta Municipal de Tratamiento Mecánico Biológico y Análisis de Alternativas de Valorización Energética" a implementarse en predios del Complejo Municipal de Tratamiento de Residuos Sólidos "Santa Cruz", con una capacidad operativa para **1.200 tn/día** de residuos sólidos urbanos recolectados diariamente de manera mezclada.

3. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

General

Elaborar el Estudio de Diseño Técnico de Preinversión (EDTP) para la implementación de una Planta Municipal de Tratamiento Mecánico Biológico en predios del Complejo Municipal de Tratamiento de Residuos Sólidos “Santa Cruz”, con capacidad para procesar **1.200 toneladas** por día de la fracción de residuos sólidos mezclados recolectados diariamente en el Municipio de Santa Cruz de la Sierra, además de realizar un análisis técnico de alternativas de valorización energética de residuos sólidos urbanos.

4. ALCANCE/ ACTIVIDADES

Para lograr el objetivo propuesto, el alcance de la consultoría estará en el marco del Reglamento Básico de Preinversión del Ministerio de Planificación del Desarrollo (RM 115/2015).

4.A Para tal fin la consultoría para el desarrollo del EDTP, deberá desarrollar el siguiente contenido:

1. Diagnóstico de la situación actual:
 - 1.1. Determinación del área de influencia del proyecto y la población objetivo.
 - 1.2. Características físicas del área de influencia.
 - 1.3. Situación ambiental y de riesgos actual, así como adaptación al cambio climático.
 - 1.4. Análisis de generación de residuos sólidos.
2. Objetivos generales y específicos.
3. Estudio de mercado:
 - 3.1. Análisis de la demanda.
 - 3.2. Análisis de oferta.
4. Tamaño del proyecto.
5. Localización del proyecto.
 - 5.1. Micro localización
Caracterización geotécnica y topográfica del sitio previsto para la Planta.
6. Ingeniería del proyecto:
 - i) Estudios básicos de ingeniería.
 - ii) Diseño de componentes de ingeniería a detalle:
 - Memorias de Cálculo.
 - Cómputos Métricos.
 - Análisis de Precios Unitarios.
 - Planos constructivos
 - Presupuesto de Ingeniería.
 - iii) Cronograma de Ejecución.
 - iv) Planos Constructivos de la totalidad de infraestructura civil necesaria para la implementación del proyecto.
 - v) Diagrama de Flujo del Proceso de la Planta de Tratamiento Mecánico- Biológico
 - vi) Especificaciones Técnicas y Métodos Constructivos, detallando las técnicas a utilizar para la ejecución de cada infraestructura o instalación, y equipamiento, incluyendo una descripción amplia y detallada de cada material, componente, tarea o actividad, y equipo.
7. Equipamiento:
 - 7.1. Especificaciones técnicas del equipamiento.
 - 7.2. Justificación de cantidades.
 - 7.3. Cotizaciones y presupuesto.
8. Análisis y diseño de medidas de prevención y gestión de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático.

9. Determinación de los Costos de Inversión de todos los componentes del proyecto como la construcción de las obras civiles, del diseño de ingeniería de procesos, supervisión y fiscalización del proyecto.
10. Plan de operación y mantenimiento y cálculo de costos asociados.
11. Organización para la implementación y operación del proyecto (Modelo administrativo, financiero, análisis de factibilidad a mediano y largo plazo) a partir de la puesta en marcha de la planta.
12. Evaluación económica.
13. Determinación de la sostenibilidad operativa del proyecto.
14. Análisis de sensibilidad del proyecto.
15. Estructura de financiamiento por componente.
16. Cronograma de ejecución del proyecto.
17. Pliego de especificaciones técnicas para implementación del proyecto.
18. Conclusiones y recomendaciones
19. Otros aspectos que considere necesarios el Proponente.

4.B Análisis técnico de alternativas de valorización energética de residuos sólidos urbanos

Realizar el análisis técnico, económico, financiero, social y ambiental de 3 alternativas de valorización energética de residuos sólidos.

5. ESPECIFICACIONES DEL DISEÑO

5.A) Planta Municipal de Tratamiento Mecánico Biológico

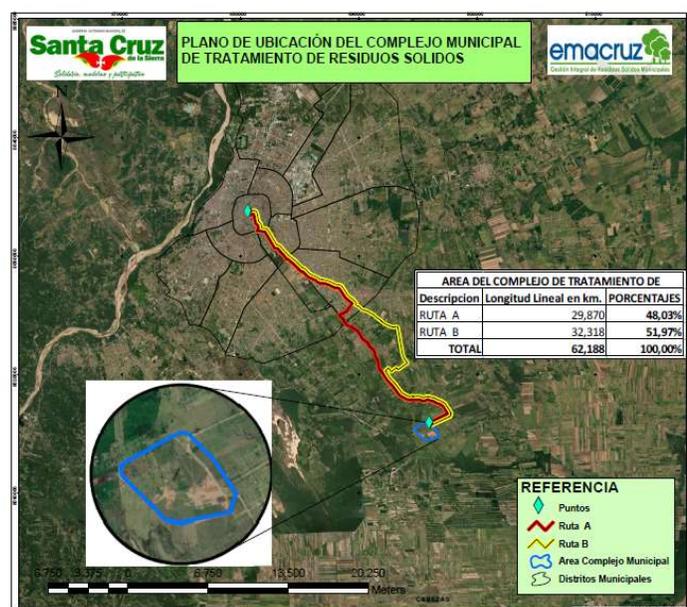
1. Estudio de mercado

Como parte del EDTP, la consultoría deberá desarrollar un análisis de oferta y demanda del volumen de residuos sólidos urbanos mezclados a ser procesados, con la finalidad de establecer un balance de masa que permita cuantificar las cantidades de residuos que podrán ser separados en función al tipo de planta a diseñar.

2. Localización del proyecto.

La locación del proyecto será en predios del Complejo Municipal de Tratamiento de Residuos Sólidos “Santa Cruz”, el mismo que se encuentra ubicado en el Distrito Municipal 13 del Municipio de Santa Cruz de la Sierra.

Plano Ubicación de Complejo Municipal de Tratamiento de Residuos Sólidos



2.1. Micro localización

Como parte de la Consultoría, se deberá realizar la micro localización para la implementación del proyecto dentro del área del CMTRS¹, para ello se deberá realizar los siguientes análisis para respaldar el mejor sitio para la ubicación de la Planta:

- Ubicación y determinación de área requerida para la Planta

La planta de tratamiento mecánico biológico (*MBT* por sus siglas en inglés), deberá contar con el área necesaria para implementar la totalidad de los procesos necesarios para la selección mecanizada de residuos reciclables, y para procesos de tratamiento biológico de residuos orgánicos, área administrativa e infraestructura complementaria.

- Caracterización geotécnica y topográfica del sitio de la Planta

El Diseño deberá incluir una caracterización del sitio de construcción e implementación de la Planta, desde el punto de vista topográfico y geotécnico.

Este ítem comprende referencialmente los ensayos de suelos (Ensayo de Clasificación de Suelos Sistema Unificado, Ensayo de Corte Directo para Suelos y Ensayo SPT Capacidad Portante del suelo).

Por otro lado, incluye los trabajos topográficos para el replanteo y ubicación exacta de infraestructuras y otros elementos como cámaras, colectores u otros accesorios necesarios y la elaboración de los planos de construcción: ubicación en general y en detalle de todas las obras y componentes incluidos en el diseño.

En esta etapa se debe aplicar técnicas de levantamiento mediante drones. La información topográfica que deberá presentarse en formato PDF y formatos editables: AutoCAD, ArcGIS o ArcView.

3. Ingeniería del proyecto

La ingeniería del proyecto debe incluir el dimensionamiento de la Planta, identificación de tecnología de selección y tratamiento biológico, cálculos estructurales, diseños arquitectónicos, de instalaciones sanitarias, y eléctricas y los planos respectivos con los cómputos métricos, precios unitarios, presupuestos de obra y especificaciones técnicas, administrativas y operacionales para las obras civiles e infraestructura diseñada y su cronograma de ejecución.

Para equipamiento, equipos y maquinaria, se deben incluir los planos respectivos y las especificaciones técnicas de los mismos.

3.1. Dimensionamiento de la Planta

La Consultora deberá realizar el dimensionamiento para una planta de **1.200 tn/día** de residuos sólidos urbanos mezclados; así mismo se deberá identificar la mejor alternativa tecnológica a implementar respecto a la selección mecanizada de residuos reciclables y tratamiento de residuos sólidos orgánicos; es importante aclarar que la selección de tecnología permitirá determinar el dimensionamiento de los recursos necesarios, referente al personal, maquinaria, herramientas, infraestructura características, y los controles necesarios para el proceso.

3.2. Sistema de tratamiento mecánico biológico

¹ Complejo Municipal de Tratamiento de Residuos Sólidos “Santa Cruz”

En base a información teórica y de experiencias en América Latina el Consultor deberá realizar una valorización comparativa a través de un análisis de Costo/Beneficio, para determinar la mejor alternativa tecnológica acorde a la realidad económica del Municipio.

3.3. Diseño de la Planta

Para el diseño de la Planta, se deberá contemplar un sistema lineal de procesos que permita facilitar los movimientos físicos de los materiales en proceso, es decir la distribución de los diferentes espacios dónde se llevan a cabo las diferentes etapas y operaciones de la planta, deben ser diseñadas de acuerdo a los flujos de material con el objetivo de optimizar el uso de espacio y recursos disponibles.

3.4. Componentes de la Planta

La Planta de tratamiento mecánico biológico deberá tener como mínimo los siguientes componentes para el desarrollo de la ingeniería:

- Instalaciones para la recepción y almacenamiento temporal de los residuos urbanos.
- Instalaciones para el pretratamiento de los residuos.
- Instalaciones para la separación/clasificación de los residuos
- Instalaciones para el almacenamiento y despacho de subproductos recuperados
- Instalaciones para la estabilización de la fracción menor de 80 mm de los residuos orgánicos.
- Instalaciones para el afino, almacenamiento y despacho del estabilizado.
- Instalaciones para el almacenamiento y despacho del rechazo (fracción mayor de 80 mm)
- Sistema de control y gestión.
- Instalaciones de tratamiento de emisiones.
- Instalaciones de captación de olores y ventilación general.
- Instalaciones de tratamiento de lixiviados, que será compartido por las demás instalaciones del complejo.
- Instalaciones para la captación y bombeo de aguas residuales.
- Instalaciones de servicios.
- Equipamiento auxiliar.
- Sala de control.
- Laboratorio para la gestión de procesos y control de calidad.
- Taller para mantenimiento y almacén de herramientas
- Otras instalaciones adicionales que el consultor considere en función al diseño y tecnología seleccionada.

Los componentes descritos son orientativos, podrán ajustarse en función a la tecnología seleccionada y diseño de la Planta realizada por los Consultores.

Adicional al componente operativo se deberá desarrollar la ingeniería de las áreas administrativas:

- Ambiente para una oficina de administración de la planta,
- Servicios de sanitarios de higiene (baños y duchas),
- Vestuarios
- Instalaciones de agua y energía eléctrica,
- Sala de reuniones,
- Caminos interiores para la circulación de vehículos.

Todas las áreas deberán contar con el establecimiento de drenaje pluvial, acceso, vialidad y otros que el proponente considere necesarios.

Las especificaciones técnicas para la construcción de todas las instalaciones e infraestructuras a implementar deberán presentarse por etapas o fases:

- Trabajos preliminares (limpieza, replanteo, otras)
- Construcción de obra gruesa

- Instalaciones hidrosanitarias, eléctricas, otras
- Limpieza del sitio de obras, otras

Se deberá incluir al máximo detalle y según los precios unitarios del mercado de la construcción, todos los materiales, suministros, insumos o elementos consumibles que utilizará el Contratista, para ser incorporados a la obra. Como ejemplo y de manera referencial se describe lo siguiente:

- Hormigo armado (H°A°) para zapatas, columnas y vigas
- Hormigo ciclópeo (H°C°) para cimientos y sobrecimientos
- Impermeabilización de sobrecimientos
- Contrapiso y empedrado
- Piso de cemento + enlucido
- Muros
- Revoque de cemento
- Pintura
- Provisión y colocado de marcos de ventana
- Provisión y colocado de estructura metálica para tinglado (con pintura anticorrosiva)
- Columnas
- Cerchas metálicas
- Instalación eléctrica matriz monofásica
- Iluminación
- Interruptores
- Otros necesarios para la construcción de las infraestructuras.

Para la construcción, el consultor deberá proponer un plan de implementación que incluya dos fases:

- Fase de implementación rápida (obras civiles transitorias o de producción temporal)
- Fase de trabajos a mediano y largo plazo, con implementación de obras civiles para el funcionamiento definitivo.

Asimismo, se deberá incluir la maquinaria, equipo y mobiliario necesario para la construcción y operación de la Planta.

Para todos los ítems se deberá incluir la Forma de Medición y Forma de Pago. Todos los ítems consignados deberán estar respaldados con cotizaciones.

El Consultor deberá desarrollar manuales y planes de operación y mantenimiento preventivo y periódico tanto para la infraestructura como para el equipamiento.

3.5. Planos

Los planos constructivos deberán estar en formato PDF y formato AutoCAD, y adicionalmente se deberá presentar el proyecto arquitectónico en 3D del proyecto completo con su respectivo video de recorrido de la Planta en 3D.

4. Equipamiento

El consultor deberá describir a detalle en función al diseño de la Planta, la totalidad de los equipos necesarios para la operación, para ello deberá considerar el volumen de residuos a tratar, métodos de selección mecanizada y tratamiento biológico a implementar, herramientas básicas, maquinaria y otros.

5. Plan de operación, mantenimiento y cálculo de costos asociados.

El Consultor deberá incluir las Especificaciones Técnicas, Métodos y Procedimientos para la Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento Mecánicos Biológico incluyendo:

Detalles técnicos: referida a la identificación de todas aquellas actividades que son necesarias para lograr los objetivos de la Planta de Tratamiento Mecánicos Biológico y la respectiva determinación de todos los aspectos técnicos necesarios para lograr una eficiente transformación de residuos orgánicos en abonos estables e inocuos al medio ambiente y la salud humana.

Detalles operativos: Referida a los recursos necesarios como equipos e insumos, así como el personal con los conocimientos, habilidades, experiencia y otros que son necesarios para efectuar las actividades o procesos realizados en la Planta MBT

En este ítem se incluye una caracterización previa del material a procesar. Para ello el Proponente deberá:

- Identificar servicios de laboratorio a nivel nacional para el análisis del material a procesar.
- Definir la metodología de muestreo
- Establecer parámetros de análisis
- Realizar análisis clave de laboratorio
- Realizar la interpretación y caracterización de resultados analíticos

El proponente deberá incluir el Cronograma y descripción de la forma de encarar la ejecución y el personal necesario, así como el Organigrama para la ejecución.

Cálculo de costos operativos y de mantenimiento: Se deberá describir el análisis de los costos asociados para la puesta en marcha del proyecto, considerando la totalidad de los gastos de operación y mantenimiento del proyecto.

5.B) Análisis técnico, económico, financiero, social y ambiental de alternativas de valorización energética de residuos sólidos

El consultor en base al balance de masa y el flujo de materiales de la Planta de Tratamiento Biológico a ser diseñado, deberá realizar un análisis técnico, económico, financiero, social y ambiental para determinar tres (3) alternativas viables de valorización energética de los residuos sólidos gestionados por la MBT, estas alternativas deberán tener un enfoque de industrialización de los residuos sólidos, para que el Municipio pueda licitar una concesión futura para invitar a empresas interesadas a querer invertir en la valorización de residuos sólidos.

6. PRODUCTOS ESPERADOS

El equipo consultor deberá entregar los siguientes productos:

Producto 1

Correspondiente alcance de los siguientes puntos del EDTP:

1. Diagnóstico de la situación actual:
 - 1.1. Determinación del área de influencia del proyecto y la población objetivo.
 - 1.2. Características físicas del área de influencia.
 - 1.3. Situación ambiental y de riesgos actual, así como adaptación al cambio climático.
 - 1.4. Análisis de generación de residuos sólidos orgánicos.
2. Objetivos generales y específicos.
3. Estudio de mercado:
 - 3.1. Análisis de la demanda.
 - 3.2. Análisis de oferta.
4. Tamaño del proyecto.
5. Localización del proyecto.

Caracterización geotécnica y topográfica del sitio previsto para la Planta.

Producto 2

6. Ingeniería del proyecto:
 - i) Estudios básicos de ingeniería.
 - ii) Diseño de componentes de ingeniería a detalle:
 - Memorias de Cálculo.
 - Cómputos Métricos.
 - Análisis de Precios Unitarios.
 - Planos constructivos
 - Presupuesto de Ingeniería.
 - iii) Cronograma de Ejecución.
 - iv) Planos.
 - v) Especificaciones Técnicas y Métodos Constructivos, detallando las técnicas a utilizar para la ejecución de cada infraestructura o instalación, y equipamiento, incluyendo una descripción amplia y detallada de cada material, componente, tarea o actividad.
7. Equipamiento:
 - 7.1. Justificación de cantidades.
 - 7.2. Especificaciones técnicas del equipamiento.
 - 7.3. Cotizaciones y presupuesto.
8. Análisis y diseño de medidas de prevención y gestión de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático.
9. Determinación de los Costos de Inversión de todos los componentes del proyecto como la construcción de las obras civiles, del diseño de ingeniería de procesos, supervisión y fiscalización del proyecto.
10. Plan de operación y mantenimiento y cálculo de costos asociados.
11. Organización para la implementación y operación del proyecto (Modelo administrativo, financiero, análisis de factibilidad a mediano y largo plazo) a partir de la puesta en marcha de la planta.
12. Evaluación económica.
13. Determinación de la sostenibilidad operativa del proyecto.
14. Análisis de sensibilidad del proyecto.
15. Estructura de financiamiento por componente.
16. Cronograma de ejecución del proyecto.
17. Pliego de especificaciones técnicas para implementación del proyecto
18. Conclusiones y recomendaciones
19. Otros aspectos que considere necesarios el Proponente.

Producto 3.

Análisis técnico, económico, financiero, social y ambiental de 3 alternativas de valorización energética de residuos sólidos

El equipo consultor deberá entregar los productos especificados en la siguiente tabla:

N°	Producto	Información básica requerida y aspectos a considerar
1	Plan de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología y cronograma de trabajo
2	Productos 1	<ul style="list-style-type: none"> • Según lo detallado. El informe deberá ser entregado en formato impreso y en digital
3	Producto 2 y 3	<ul style="list-style-type: none"> • Según lo detallado. El informe deberá ser entregado en formato impreso y digital

7. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN

El servicio será contratado bajo la modalidad de consultoría por producto, por lo cual se deberá contar con equipo y material de trabajo propio.

8. PERFIL REQUERIDO /REQUISITOS

El Personal Clave mínimo que los proponentes deberán considerar en sus propuestas, estará conformado por profesionales idóneos y con experiencia. La evaluación de la experiencia general y específica del personal profesional se efectuará a partir de la obtención del título académico.

Los proponentes deberán prever e incluir en su propuesta técnica el siguiente Personal Clave Mínimo Calificable:

Personal clave requerido para los servicios

CARGO	FORMACIÓN PROFESIONAL	EXPERIENCIA MÍNIMA REQUERIDA
Jefe de Proyecto	Ingeniero(a) Civil, Ambiental, Agrónomo, Industrial, Químico o ramas afines, con post grado en Gestión Integral de Residuos Sólidos.	<i>Experiencia General de 8 años</i> - <i>Experiencia Específica de 5 años en:</i> <i>Elaboración y preparación de proyectos públicos y/o privados de gestión de residuos sólidos.</i> - <i>Al menos un proyecto de Diseño o Gestión y Tratamiento de Residuos Sólidos, incluyendo plantas MBT para capacidades mayores a las 100 t/día.</i> - <i>Gestión o implementación de proyectos de GIRS.</i>
Especialista Civil	Ingeniero(a) Civil	<i>Experiencia General de 8 años</i> <i>Experiencia Específica de 5 años en:</i> - <i>Diseño de estructuras civiles, hidráulica, drenaje y topografía, incluyendo estudio de suelos.</i>
Especialista en Procesos	Ingeniero(a) Industrial, Químico o ramas afines, con post grado en Gestión Integral de Residuos Sólidos.	<i>Experiencia General de 8 años</i> <i>Experiencia Específica en al menos un proyecto de:</i> - <i>Diseño de Plantas de Tratamiento de Residuos Sólidos, incluyendo plantas MBT para capacidades mayores a las 100 t/día.</i>
Especialista Ambiental	Ingeniería Ambiental o ramas afines, postgrado en Gestión de Residuos Sólidos.	<i>Experiencia General de 8 años</i> <i>Experiencia Específica de 5 años en:</i> - <i>Gestión y Tratamiento de Residuos Sólidos</i> - <i>Gestión o implementación de proyectos de GIRS.</i>
Especialista en análisis Económico- financiero	Licenciado en Administración de Empresas, Economista, Ingeniero Financiero, Contador Público y/o ramas afines.	<i>Experiencia General: 5 años</i> <i>Experiencia Específica de 3 años en:</i> <i>Análisis financiero de proyectos públicos y/o privados.</i>

*Nota: Todos los profesionales deben presentar su Certificación del Registro en el colegio o sociedad correspondiente.

9. DURACIÓN DE LOS SERVICIOS

El contrato de consultoría tendrá una duración de 70 días calendario contabilizados desde la firma del contrato, plazo en el cual todos los productos deberán ser entregados por la entidad consultora (o consultor/a individual) y aprobados por la Dirección de Proyecto.

10. COSTO TOTAL Y MODALIDAD DE PAGO

El costo referencial de la consultoría es de 103.500 Bs (Ciento tres mil quinientos bolivianos). Los pagos se realizarán previa aprobación de informes por parte de la Dirección de proyecto, de acuerdo con el siguiente detalle:

N°	Informe	Porcentaje de pago
1	Entrega de plan de trabajo validado a la firma de contrato.	30%

2	Entrega de informe con el producto 1 a los 35 días calendarios de la firma de contrato.	30%
3	Entrega de informe con el producto 2 y 3 a los 70 días calendarios a la firma del contrato	40%

De acuerdo con lineamientos internos, se realizará la retención del 7% sobre el costo total en cada pago como garantía de cumplimiento, el mismo que será devuelto al proveedor a la conclusión y cumplimiento del contrato, previa solicitud escrita.

Por otra parte, el incumplimiento en los plazos de duración y entrega de productos será sancionado con el descuento del 1.5% por día de retraso en el cumplimiento de las metas definidas, sobre el total o el saldo de los productos pendientes de entrega, en cantidad y calidad acordados.

11. PAGO DE IMPUESTOS Y AFPs

Es responsabilidad del/ de la Consultor/a dar cumplimiento a obligaciones legales nacionales, sean tributarias, laborales, de seguridad social u otra, y la presentación de los descargos y respaldos requeridos para la cancelación de los servicios.

12. COORDINACION Y SUPERVISIÓN

La entidad consultora trabajará bajo supervisión de Viviana Parada e Ingrid Delgadillo parte técnica del Proyecto Ciudades Circular de SWISSCONTACT, en coordinación con equipo técnico de Emacruz, quienes aprobarán los productos e informes presentados junto con la Dirección del Proyecto.

Se tendrá las siguientes atribuciones:

- Controlar la correcta ejecución del servicio, la calidad de este y el estricto cumplimiento de los documentos de Contrato.
- Aclarar el alcance y condiciones de los términos de referencia.
- Rechazar todo trabajo, que no esté de acuerdo con el contrato establecido.
- Realizar visitas de seguimiento a las actividades del Consultor cuando se requiera.
- Aprobar los documentos e informe final para efectivizar los pagos correspondientes.

13. PRESENTACION DE PROPUESTAS

a. Documentos de la Propuesta Técnica y Económica

La propuesta técnica y económica deberá contener los siguientes documentos:

- i) Carta de presentación de la propuesta firmada por los consultores, indicando el nombre del/a líder del equipo. Podrán presentarse empresas unipersonales o empresas constituidas con e debido respaldo.
- ii) Propuesta Técnica (máximo 5 páginas en tamaño de letra 11 y márgenes moderados) que debe incluir:
 - Breve revisión/análisis de los términos de referencia.
 - Su entendimiento de los enfoques y su aplicación en la consultoría
 - Metodología para la elaboración
 - Propuesta de cronograma de trabajo, por producto establecido, con una descripción de cada actividad.
 - Funciones de cada miembro del equipo propuesto y tiempo destinado a la consultoría.

Nota: No deben transcribirse los termino de referencia.

- iii) Currículum vitae del Equipo Consultor, orientado según el perfil requerido, donde se muestren los trabajos más relevantes y referencias de trabajos anteriores relacionados. (máximo 3 páginas por consultor en esta fase, no se requiere contar con respaldos. El contratante se reserva el derecho de solicitarlos)

b. Contenido de la propuesta económica

La propuesta económica deberá contener y detallar los siguientes ítems:

- Honorarios
- Pasajes y Viáticos (si corresponde)
- Otros gastos asociados
- Los costos deben incluir el pago de impuestos de Ley.

Nota: Fuentes Secundarias para Consultar

- Documentos Nacionales:
 - Reglamento Básico de Preinversión del Ministerio de Planificación del Desarrollo (RM 115/2015)
 - Guía para la preparación del estudio de diseño técnico de preinversión en gestión integral de residuos sólidos del MMAYA, 2019.
- Documentos Municipales
 - Estudio de caracterización de residuos sólidos en destino final para el municipio de Santa Cruz de la Sierra (EMACRUZ, 2021)
 - “Estudio de preinversión en gestión integral de residuos sólidos para el área metropolitana del departamento de Santa Cruz” -TESA (CAF,EMACRUZ, 2015)

c. Criterios de Selección

Los criterios de calificación serán basados en calidad y costo, como sigue:

Criterios Evaluados		Puntos Posibles	Calificación
RESUMEN		100	
1	Calificación de personal	40	
2	Propuesta Técnica	60	
1	Calificación del Personal Clave (Formación y Experiencia)	40	
1	Formación académica según el área requerida	10	
2	Grado de especialización	10	
3	Experiencia específica en el rubro	20	
3	Propuesta técnica	60	
1	Metodología (Puntaje máximo: 30 puntos)	30	
1	Es coherente y asigna personal adecuadamente	30	
2	Tiene cierta coherencia y asigna personal	15	
3	Es incoherente.	1	
2	Plan de Trabajo (Puntaje máximo: 10 puntos)	10	
1	Completo con detalles de acuerdo con el alcance	10	
2	Similar con lo solicitado	5	
3	Tiene deficiencia	1	
3	Requisitos específicos de la propuesta (20 puntos)	20	
1	Contempla todos los puntos de los TdR	20	

	2	Similar con lo solicitado, hay partes débiles	10	
	3	Deficiente	1	

d. Lugar y plazo de presentación de Propuestas

Las propuestas deberán ser enviadas vía correo electrónico a las direcciones que se mencionan en el siguiente inciso, hasta las 17:00 Hrs. (hora local de Bolivia, GTM -4 horas) del 17 de enero 2023.

NOTA IMPORTANTE. - En caso de que, por razones no atribuibles a los contratantes (emergencia sanitaria o conflictos de orden social o político), no se pueda realizar la evaluación en las fechas previstas, los contratantes podrán reprogramar la realización de la consultoría a una fecha que se acordará con el equipo evaluador que sea seleccionado.

e. Dirección

Las propuestas deben ser enviadas bajo el rótulo y a las direcciones que se mencionan a continuación:

Asunto: Consultoría “ESTUDIO DE DISEÑO TECNICO DE PREINVERSIÓN – PLANTA MUNICIPAL DE TRATAMIENTO MECANICO BIOLOGICO Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA.”

Correo electrónico: viviana.parada@swisscontact.org e ingrid.delgadillo@swisscontact.org

14. CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Toda la información que el/la consultor/a recopile y desarrolle en el marco del contrato de consultoría a suscribir, será mantenida en estricta confidencialidad y reserva, por tanto, el/la consultor/a se compromete a no divulgar ningún resultado parcial o total de la información reunida o que ha tenido acceso durante la prestación de servicios y a no utilizarla sin previa y expresa autorización del Proyecto Ciudades Circulares.

15. PROPIEDAD INTELECTUAL

Se reconoce que la información y documentación que el proyecto Ciudades Circulares proporcione, así como los datos, otros materiales y resultados obtenidos de la prestación de los servicios de consultoría, son propiedad exclusiva del Contratante o de Emacruz si así corresponde, con el carácter confidencial y reservado en términos de la normatividad aplicable y las disposiciones del Contrato a suscribir. A partir de la entrega del informe final, el/la consultor/a está obligado a entregar y devolver toda la documentación pertinente al Proyecto Ciudades Circulares.