

## SOLICITUD DE EXPRESIONES DE INTERÉS SERVICIOS DE CONSULTORÍA

### ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD - VALORIZACIÓN RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN MONTEVIDEO

Selección #: UR-T1173-P003

Método de selección: Competitivo Simplificado

País: Uruguay

Sector: WSA/CUR

Financiación - TC #: UR-T1173

Proyecto #: ATN/OC-16468-UR

Nombre del TC: Mejora de la Gestion de Residuos Sólidos Urbanos en Montevideo

Descripción de los Servicios: Aportar elementos clave técnicos, económico financieros, regulatorios, normativos, ambientales y sociales a considerarse para la implantación de la valorización de residuos en Montevideo mediante un sistema con planta MBT (Tratamiento Mecánico Biológico)

Enlace al documento TC: <https://www.iadb.org/es/project/UR-T1173>

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) está ejecutando la operación antes mencionada. Para esta operación, el BID tiene la intención de contratar los servicios de consultoría descritos en esta Solicitud de Expresiones de Interés. Las expresiones de interés deberán ser recibidas usando el Portal del BID para las Operaciones Ejecutadas por el Banco <http://beo-procurement.iadb.org/home> antes del 3 de noviembre de 2020 5:00 P.M. (Hora de Washington DC).

Los servicios de consultoría ("los Servicios") incluyen: Relevamiento de antecedentes locales, Benchmarking, Análisis de mercado de productos recuperados, Estudio de alternativas, Diseño conceptual del sistema, Análisis de Riesgos, Propuesta modelo de administración, Propuesta del modelo de negocio, Evaluación socioeconómica y Hoja de ruta. El plazo estimado es de 7 meses entre el cuarto trimestre de 2020 y el primer semestre de 2021. El presupuesto estimado es de USD 150.000.

Las firmas consultoras elegibles serán seleccionados de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Banco Interamericano de Desarrollo: [Política para la Selección y Contratación de Firms Consultoras para el Trabajo Operativo ejecutado por el Banco - GN-2765-1](#). Todas las firmas consultoras elegibles, según se define en la política, pueden manifestar su interés. Si la Firma consultora se presentara en Consorcio, designará a una de ellas como representante, y ésta será responsable de las comunicaciones, del registro en el portal y del envío de los documentos correspondientes.

El BID invita ahora a las firmas consultoras elegibles a expresar su interés en prestar los servicios descritos a continuación donde se presenta un [borrador del resumen de los Términos de Referencia](#) de esta asignación. Las firmas consultoras interesadas deberán proporcionar información que indique que están calificadas para suministrar los servicios (folletos, descripción de trabajos similares, experiencia en condiciones similares, disponibilidad de personal que tenga los conocimientos pertinentes, etc.). Las firmas consultoras elegibles se pueden asociar como un emprendimiento conjunto o en un acuerdo de sub-consultoría para mejorar sus calificaciones. Dicha asociación o emprendimiento conjunto nombrará a una de las firmas como representante.

Las firmas consultoras elegibles que estén interesadas podrán obtener información adicional en horario de oficina, 10:00 AM - 7:00 PM (Hora de Washington DC), mediante el envío de un correo electrónico a: Nicolás Rezzano [nicolasre@iadb.org](mailto:nicolasre@iadb.org) y Marcello Basani [marcellob@iadb.org](mailto:marcellob@iadb.org)

Banco Interamericano de Desarrollo  
División: WSA/CUR  
Atención: Nicolás Rezzano

1300 New York Avenue, NW, Washington, DC 20577, EE.UU.  
Email: [nicolasre@iadb.org](mailto:nicolasre@iadb.org)  
Sitio Web: [www.iadb.org](http://www.iadb.org)

Se adjunta Borrador de Resumen de los Términos de Referencia

## **ANTECEDENTES**

Montevideo, capital de Uruguay, tiene una población de 1.3M de habitantes. Los hogares generan 1.200 toneladas de residuos sólidos municipales por día. La Intendencia de Montevideo (IM), a través de la División Limpieza, brinda el servicio para la gestión de los residuos sólidos urbanos en todo el departamento. Se cuenta con un solo relleno sanitario de residuos sólidos urbanos para atender toda la población del departamento, a donde llegan en promedio 2.400 toneladas diarias.

Según el documento “Evaluación y propuestas de actualización del Plan Director de Limpieza” de la Intendencia de Montevideo, el relleno sanitario “Felipe Cardoso” está ubicado en la zona Nordeste del departamento de Montevideo, sobre el camino Felipe Cardoso, en el límite entre la zona urbana y la rural. La operación del servicio está a cargo de la IM. Los terrenos dedicados a la disposición final de residuos cuentan con una superficie total de aproximadamente 131 hectáreas. Allí se reciben residuos sólidos urbanos provenientes de domicilios particulares, comercios e industrias, vía pública (poda, barrido de calles), institucionales (oficinas, colegios, escuelas y clubes), construcción, ferias y mercados. Además, se reciben descargas de camiones de limpieza de bocas de tormenta. Se estima que las celdas ya construidas de este sitio se encuentran al final de su vida útil. Debido a esta situación, la Intendencia ha decidido utilizar el “Valle Cepeda” como área inmediata a rellenar y así prolongar la vida del Relleno Sanitario. Valle Cepeda permite alargar la vida útil de Felipe Cardoso - en caso de que los residuos sigan la corriente actual -aproximadamente de 6 años, dependiendo del modo de disposición de residuos. Por otra parte, la Intendencia ha adquirido o está en vías de adquirir predios lindantes al relleno sanitario de Felipe Cardoso para la construcción de nuevas celdas.

En este contexto, en el marco de la UR-T1173 se ha diseñado el Plan Estratégico de Valorización y Disposición de Residuos (PEVDF), con el objetivo de optimizar los procesos de reducción, reciclaje y disposición final, a través de un análisis de las distintas alternativas técnicas y operacionales, para identificar posibles escenarios futuros de gestión de residuos. Dada las características locales (% de energía renovable en la matriz eléctrica) y los altos valores de inversión que requieren ciertas tecnologías, la solución recomendada en el estudio es una combinación de las tecnologías de reciclaje, compostaje y CDR/BioCDR a enviar a plantas cementeras mediante una planta de Tratamiento Mecánico Biológico (TMB). Se propone una implementación gradual en el tiempo, que acompañe la implementación de la recolección selectiva en 3 fracciones (reciclables, compostables y mezclados) ya que el compostaje solo tiene sentido si proviene de residuos orgánicos correctamente clasificados en origen (para lograr un producto de alta calidad).

Otro aspecto relevante es la valorización<sup>1</sup> mediante CDR/BioCDR (combustible derivado de residuos) usado como fuente de energía en las plantas industriales de cemento, sustituyendo el uso de coque (derivado del petróleo). El CDR se compone principalmente de los residuos reciclables que no se encuentran en condiciones para su reciclaje y el BioCDR de los residuos orgánicos que provienen de la fracción mezcla (considerada energía renovable). Se debe lograr una combinación apropiada de CDR y BioCDR (blending) para alcanzar valores de poder calorífico atractivos para las plantas cementeras aumentando la porción de energía renovable.

En este contexto, se busca una firma consultora que pueda seguir profundizando el análisis sobre la posible instalación de un sistema de gestión de residuos con planta de Tratamiento Mecánico Biológico.

## **OBJETIVO**

El objetivo general de la consultoría es contar con los elementos técnicos para mejorar la gestión de los residuos sólidos en Montevideo a través de su valorización.

El objetivo específico es el aportar elementos clave técnicos, económico financieros, regulatorios, normativos, ambientales y sociales a considerarse para la implantación de la valorización de residuos en Montevideo mediante un sistema con planta TMB.

Se contratará una firma especializada con experiencia en estudios y operativa de manejo de sistemas de recolección y valorización de residuos domiciliarios, con antecedentes en diseño e implantación de sistemas de valorización TMB y sistemas de recolección, ampliamente probados.

## **ACTIVIDADES**

Las siguientes actividades deberán ser desarrolladas:

### **1. Relevamiento de antecedentes locales**

Realizar un relevamiento y análisis de antecedentes nacionales de acciones, proyectos, estudios y/o programas locales relacionados con el objeto de la consultoría o que puedan aportar al status quo de la temática, como ser procesos de valorización de residuos (incluyendo reciclaje, compostaje a gran escala, etc.), recolección selectiva, mercado y precios de materiales reciclables, relevamiento de empresas de reciclaje y sus capacidades de procesamiento, estudios de caracterización de residuos, valorización energética de residuos, mercado de combustibles derivados de residuos, entre otros. Este trabajo deberá estar enfocado en considerar las lecciones aprendidas, buenas prácticas a ser incorporadas y potenciales limitantes en el proceso de valorización que se pretende implementar. En caso de ser necesario, se deberá complementar el relevamiento documental con entrevistas.

### **2. Benchmarking**

Realizar un benchmarking internacional del sistema de valorización propuesto en el PEVDF de Residuos Sólidos Urbanos para Montevideo.

Se deberá relevar, particularmente para la región, el estado del arte y el grado de desarrollo de las tecnologías propuestas, sus posibles variaciones, los aprendizajes y las limitaciones de distinta índole para su implementación, tecnologías instaladas, entre otros. El análisis deberá precisar aquellas tecnologías que se consideran probadas, de acuerdo con la literatura y experiencia internacional; para lo cual indicarán los

---

<sup>1</sup> De acuerdo al concepto de valorización de la Ley de Gestión Integral de Residuos 19.829: “Valorización de residuos: conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar un residuo o uno o varios de los materiales que lo componen, incluyendo el poder calorífico de los mismos. La valorización comprende la preparación para la reutilización, el reciclaje y la valorización energética.”

criterios empleados para otorgar dicha calificación<sup>2</sup>. El análisis deberá detallar si las tecnologías son adaptables al contexto de Montevideo y su área metropolitana.

### **3. Análisis de mercado de productos recuperados**

Analizar el mercado (incluidos los aspectos normativos) de colocación de los principales productos obtenidos en la propuesta de valorización, tales como el CDR, bioCDR, enmiendas orgánicas, reciclables, principalmente en el mercado nacional, pero considerando también la potencialidad de exportación a mercados internacionales.

Analizar aspectos como posibles compradores y sectores económicos potencialmente beneficiarios, poder de mercado y su incidencia sobre las condiciones de compra (incluyendo precios), capacidades de recepción y procesamiento, transportes en caso que corresponda (y costo de transporte) necesarios para su colocación/uso, requerimientos en la calidad, acondicionamiento y aplicación, posibles de precios de venta y sus variaciones en función de su calidad, acondicionamiento, cantidad, productos sustitutos, mercados internacionales, entre otros. Igualmente, analizará el impacto del precio sobre la posible demanda de estos productos. En particular, para el caso del CDR y bioCDR, se deberán analizar los destinos propuestos por el PEVDF y considerar potenciales industrias alternativas a las consideradas.

El análisis de mercado partirá de la información generada en el PEVDF, y precisará el estado de desarrollo para los productos recuperados, esto es si hay un mercado existente y consolidado, o si será necesario crear un mercado para su demanda. Este deberá incluir recomendaciones acerca de los posibles costos y riesgos asociados a la creación y/o fortalecimiento de dichos mercados.

En caso de que sea necesario crear un mercado de productos se deben identificar las barreras, así como sus medidas de mitigación, y proponer una estrategia, la que deberá incluir medidas regulatorias, normativas, etc. necesarias para su creación.

### **4. Estudio de alternativas**

Con base en el análisis de antecedentes, el PEVDF, el Benchmarking y el análisis de mercado, realizar un estudio de alternativas tecnológicas del sistema. Éste incluirá el análisis realizado para llegar a las alternativas, así como la información mínima para la comparación de las alternativas propuestas. Deberá contener:

- Descripción y análisis de tecnologías consideradas, incluyendo ventajas y desventajas de cada una.
- Criterios de diseño de las distintas alternativas y concepción general.
- Comparación entre alternativas incluyendo: (1) Estimación preliminar de costos de inversión, operación y mantenimiento (se deberán incluir en este análisis los costos vinculados a la modificación de la recolección en tres fracciones<sup>3</sup>), (2) Porcentaje de valorización de cada flujo, (3) Robustez y flexibilidad frente a cambios en la calidad y cantidad de material de entrada y del material de salida, (4) Otros criterios relevantes.

Con base en la comparación se deberá recomendar y fundamentar la alternativa tecnológica óptima.

Realizar un análisis de sensibilidad de la incorporación a la planta de valorización de residuos orgánicos y/o materiales reciclables domiciliarios segregados en origen del área metropolitana, o no domiciliarios: generados en comercios, servicios y/o industrias.

Con base al estudio de capacidad soporte del PEVDF, el cual identificó potenciales ubicaciones para las instalaciones, actualizar el estudio para la alternativa recomendada, considerando criterios de restricción en

---

<sup>2</sup> Algunos ejemplos de criterios para la calificación son la cantidad de instalaciones, según la tecnología, que se encuentran funcionando de manera ininterrumpida, los periodos de operación, el tamaño o escala del proyecto, el contexto y aspectos claves para asegurar su funcionamiento.

<sup>3</sup> Se deberá tomar en consideración los resultados de la consultoría contratada por el Fideicomiso del Plan de Gestión de Envases de mejora del sistema de recolección de residuos domiciliarios reciclables clasificados en Montevideo.

la localización para esta tipología de proyectos considerados a nivel internacional, requerimientos de espacios y servicios, entre otros. La IM podrá agregar hasta 2 localizaciones adicionales para considerar en el análisis.

## **5. Diseño conceptual del sistema**

En base a las estimaciones preliminares realizadas en el Plan Estratégico de Valorización y Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos para Montevideo, realizar un diseño conceptual preliminar de la solución propuesta: planta TMB, la cual incluye una Planta de recuperación de materiales reciclables, el acondicionamiento para CDR, una planta de compostaje o BioCDR, en función del material de ingreso.

La propuesta tecnológica deberá ser flexible y modular, y adaptable de forma de considerar la implementación gradual en función de la posibilidad de modificación del sistema de recolección actual y el aumento de adhesión de la población al sistema de clasificación en origen. Se podrá incluir más de una alternativa en caso de que se considere necesario.

Se deberá elaborar una propuesta de etapabilización de la planta con distintos horizontes (inmediato, 5 y 10 años), en la cual se deberá analizar las modificaciones necesarias al sistema de recolección actual, considerando en el análisis entre otros antecedentes los resultados de la consultoría de mejora del sistema de recolección selectiva que está llevando adelante el Fideicomiso del Plan de Gestión de Envases. Es especialmente importante analizar la etapabilización y su vinculación con los escenarios y la evolución de los sistemas de recolección y porcentaje de adhesión de la población.

El diseño deberá maximizar la recuperación de productos y minimizar los rechazos, utilizando las mejores tecnologías disponibles al menor costo. Se deberá considerar a nivel conceptual todas las componentes requeridas y permitiendo su costeo. Esto incluye la infraestructura de servicios principales y auxiliares, caminería, los sistemas de tratamiento para la mitigación de las emisiones (olores, lixiviados, ruidos, vectores, gestión de pluviales, entre otros), acondicionamiento de productos, automatización de los procesos, confiabilidad y continuidad de la operación, sistemas de controles, entre otros.

En el sistema se deberá incluir el diseño conceptual en el sistema de recolección diferenciada en tres fracciones (considerando los estudios ya realizados para los materiales reciclables) y considerar y costear diferentes sistemas en función de las características de los residuos en zonas de la ciudad. En este diseño conceptual se deberá tener especial consideración en la etapabilidad de su implantación.

El diseño deberá incluir:

- Layout conceptual de la planta, y los criterios de diseño.
- Precisar las proyecciones de generación de residuos y demás criterios de diseño empleados (capacidad horaria/diaria de operación, periodo de diseño, cantidad, calidades, etc.).
- Descripción general del proyecto y sus principales componentes, incluyendo planos generales, memorias, balances de masa, diagramas de flujo y de proceso de cada etapa y especificaciones de los equipamientos mínimos y todo otro aspecto a incluir en los términos de referencia para su adquisición.
- Realizar un análisis preliminar social y ambiental de los posibles sitios elegidos para la localización del proyecto a los efectos de preidentificar posibles riesgos y restricciones socio ambientales que deberán ser tenidas en cuenta en el diseño.
- Indicar el área total requerida precisando las áreas a construir y la distribución de estas según las actividades y procesos operativos a realizar
- Descripción de los equipamientos necesarios, precisando las cantidades, capacidades y especificaciones técnicas.

- Descripción general de los estudios necesarios para el diseño ejecutivo y construcción de los proyectos, tales como topográficos, geotécnicos, hidrogeológicos, eléctricos y demás, de acuerdo con la normatividad vigente.
- Definición de indicadores para determinar y evaluar el desempeño operacional, nivel y calidad de servicio esperado del proyecto y recomendaciones de buenas prácticas para la operación y mantenimiento.
- Cronograma detallado de implementación y etapabilización del proyecto

Además, se deberá presentar el listado de rubros con estimativos de metrajes y de costos de la inversión, operación y mantenimiento. Los costos de inversión precisarán el valor de los estudios (básicos, ambientales, etc.), diseño ejecutivo, construcción y puesta en marcha. Se indicará el nivel de confiabilidad de los resultados y en consecuencia incluirá los imprevistos inherentes al nivel de detalle de la formulación del proyecto. El rubrado preliminar de operación y mantenimiento precisará el horizonte de tiempo de la proyección teniendo en cuenta la etapabilidad y discriminará los costos de personal operativo y administrativo, servicios públicos, mantenimiento, combustible, administración, monitoreos, auditorías y seguimiento ambiental, dotación y elementos de protección personal, impuestos y contribuciones, imprevistos, entre otros.

## **6. Análisis de riesgos**

Con base en los ítems anteriores se deberá, identificar, clasificar, estimar (valorar en dinero) y proporcionar una asignación final de riesgos del proyecto de implantación de este sistema, así como elaborar la propuesta de medidas de mitigación y control, de acuerdo con los criterios establecidos en los diferentes documentos y antecedentes en la materia.

## **7. Propuesta modelo de administración**

Identificar, estimar y comparar los beneficios, los costos y la relación calidad-precio de la entrega del proyecto del cliente bajo mecanismos alternativos de financiamiento, estos son: i) obra pública tradicional o ii) Asociación Público-Privada (APP), en la que una empresa privada construiría, financiaría y operaría las instalaciones y brindaría servicios al cliente bajo contrato, empresa conjunta, sociedades, concesión u otras formas alternativas de sociedades público-privadas.

La relación calidad-precio se analizará utilizando la metodología de comparador público privado, basado en el indicador de valor por dinero, para comparar la opción APP con la opción de obra pública tradicional financiada con fondos públicos, precisando los supuestos de cómo se implementaría el proyecto si fuera financiado y operado públicamente.

Realizar el diseño conceptual del modelo de administración, identificando los actores financieros, operativos y administrativos involucrados, los factores que afectan la normal ejecución del proyecto, entre otros, (factores o riesgos sociales, ambientales, predial) y la propuesta inicial de administración, operación y financiación del proyecto para viabilizar el mismo. Este diseño conceptual propondrá un esquema viable y permitirá responder preguntas tales como: ¿Quién hace las inversiones? ¿De quién es el predio? ¿Quién opera (y que etapa)? ¿Quién recolecta (qué corriente)? ¿Quién vende y transporta el producto? ¿Cómo se fijan los precios (pago al privado y producto)?

## **8. Propuesta del Modelo de negocio**

Realizar una propuesta de modelo de negocio para el sistema de recolección y para la planta TMB de forma segregada.

Este deberá considerar todos los costos involucrados, incluyendo al menos: desarrollo del proyecto, inversiones, obtención de permisos y habilitaciones, operación, mantenimiento y monitoreos.

Los escenarios para la comercialización de los distintos productos deberán considerar los precios relevados en el análisis de mercado realizado, pero también deberán valorar variaciones en porcentajes de sustitución de combustible por las cementeras u otras industrias, y analizar la viabilidad de establecimiento de acuerdos. Se analizará el riesgo y las alternativas frente a la situación de que los productos a comercializar sean cautivos de un único sector que se interese.

Elaborar un modelo financiero de flujo de caja libre descontado<sup>4</sup>, que permita determinar los aportes y/o el valor por tonelada (“gate fee”) requerido para hacer financieramente viable el proyecto. El modelo permitirá obtener los resultados bajo dos escenarios, uno que evalúe el proyecto de forma integral, es decir incluyendo el valor de las inversiones y de los costos de funcionamiento, y otro que evalúe la sostenibilidad de la etapa de operación y mantenimiento, sin considerar el valor de las inversiones iniciales. El análisis tendrá en cuenta además los incentivos y otros beneficios tributarios disponibles para este tipo de proyectos.

Realizar el análisis de sensibilidad de los resultados de la evaluación financiera, para identificar la variación en los resultados si las entradas relevantes cambian. El consultor deberá definir y evaluar los factores cualitativos clave que respaldarán la toma de decisiones del cliente, tales como posibles variaciones en los precios/volumenes de recursos valorizados, variaciones en los costos, entre otros.

## 9. Evaluación socioeconómica

Elaborar una evaluación socioeconómica del proyecto de valorización. La evaluación social tendrá por objeto identificar, medir y valorar todos los costos y beneficios asociados a la construcción de una instalación de valorización. En la medida que el bienestar social sea mayor al que se hubiera alcanzado sin el proyecto, se podrá concluir que la iniciativa planteada es rentable socialmente (con una TIR >12%). El enfoque a utilizar será el de costo-beneficio. Los beneficios corresponderán al valor que tiene para el país ejecutar el proyecto, medido conceptualmente a través del aumento del consumo de los bienes y servicios producidos por el proyecto y por la liberación de recursos de los insumos que el proyecto genera.

El análisis socioeconómico deberá incluir un análisis de sensibilidad con base a lo ya estudiado en el modelo de negocio.

## 10. Hoja de ruta

Con base en las actividades anteriores, se deberá realizar las recomendaciones necesarias y diseñar una hoja de ruta con un cronograma paso a paso, precisando: los estudios adicionales de ingeniería, los procedimientos legales para obtener el cierre financiero, fortalecimiento de capacidades y entrenamiento, entre otros, delimitado a los aspectos técnicos y económicos

**Interacción con IM y BID.** La firma deberá mantener una interacción permanente con el equipo del BID y de la IM para el seguimiento del trabajo, para solicitar información adicional y para acordar contenido de los informes a elaborar. A tales fines, se fijarán reuniones periódicas a las cuales deberá asistir el coordinador general de la consultoría y los técnicos actuantes que se convoquen.

### Insumos provistos a la firma.

La firma consultora recibirá los siguientes insumos para el desarrollo del servicio:

- Informes de consultoría Diseño de Plan Estratégico de Valorización y Disposición de Residuos Sólidos Urbanos para Montevideo, año 2019.
- Propuesta de un sistema de recolección de residuos domiciliarios reciclables para Montevideo, año 2020 (en proceso)

---

<sup>4</sup> El modelo financiero deberá presentarse en hoja de cálculo, formulado, editable y que permita realizar análisis de sensibilidad.

- Pliego de Condiciones para la contratación de "Proyecto ejecutivo, construcción, montaje y puesta en marcha de una planta llave en mano para la clasificación de materiales reciclables con capacidad de infraestructura y operativa de diseño para 100 toneladas/día y sus obras civiles complementarias", año 2019
- Informe caracterización de residuos domiciliarios que llegan al sitio de disposición final de Montevideo, año 2015.

## PRODUCTOS

Entregable	Descripción	Actividad	Fecha
1	Plan de trabajo	1:10	15 días a partir de firma de trabajo
2	Reporte de avance 1	1 y 2	45 días a partir de la firma del contrato
3	Reporte de avance 2	3 y 4	75 días a partir de la firma del contrato
4	Reporte de avance 3	5 y 6	120 días a partir de la firma del contrato
5	Reporte de avance 4	7,8 y 9	180 días a partir de la firma del contrato
6	Reporte final	1:10	210 días a partir de la firma del contrato

**i. Plan de trabajo.** La firma presentará al BID, para su aprobación, un reporte inicial durante los primeros 15 días a partir de la firma del contrato. Este reporte deberá contener un plan de trabajo detallado, especificando fechas, responsables y fechas de entregas de los diferentes productos comprometidos en el servicio. El contenido de las distintas entregas será revisado, analizado y acordado entre la firma consultora, el BID y la IM en esta instancia. Dicha revisión tendrá en cuenta el proceso de definición en el financiamiento y elaboración de los términos de referencia para adquisición y contratación de servicios asociados a la implantación del nuevo sistema de gestión. La firma no podrá iniciar los trabajos correspondientes al siguiente reporte de avance hasta no haber recibido la aprobación del Banco.

**ii. Reporte de avance 1.** La firma presentará al BID un reporte de avance del trabajo, a los 45 días de la firma del contrato. Este reporte deberá consolidar toda la información de las actividades realizadas en el Relevamiento de antecedentes y Benchmarking de sistemas similares existentes. Se deberá presentar la sistematización los antecedentes, y con su análisis de las lecciones aprendidas. El benchmarking deberá presentar fichas con contenidos, como mínimo: el tipo de sistema de recolección, tecnología de valorización, escala, insumos y productos, costos, así como elementos clave técnicos, regulatorios, normativos, ambientales y sociales que hacen al éxito o fracaso de los distintos casos de estudio.

**iii. Reporte de avance 2.** La firma presentará al BID un reporte de avance del trabajo, a los 75 días de la firma del contrato. Este reporte deberá contener un informe detallando el análisis de mercado de productos recuperados y el estudio de alternativas, incluyendo la recomendación debidamente fundamentada de la alternativa óptima.

**iv. Reporte de avance 3.** La firma presentará al BID un reporte de avance del trabajo, a los 120 días de la firma del contrato. Este reporte deberá contener un informe detallando el Diseño conceptual del sistema y el Análisis de riesgos.

**v. Reporte de avance 4.** La firma presentará al BID un reporte de avance del trabajo, a los 180 días de la firma del contrato. Este reporte deberá contener un informe detallando la propuesta del modelo de administración y la propuesta de modelo de negocio, la evaluación socioeconómica y un informe de la hoja de ruta.

**vi. Reporte Final.** La firma presentará al BID, para su aprobación, un reporte final a los 210 días de contrato que deberá incluir todos los elementos solicitados en los productos anteriores corregidos con base en los comentarios hechos por el BID. Asimismo, este producto deberá incorporar la compilación de todos los entregables anteriores en un informe final de la consultoría.



## CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE LA FIRMA<sup>5</sup>

Presentar evidencia de experiencia específica en trabajos similares a los del objeto de la consultoría en los últimos 10 años.

La firma deberá acreditar experiencia en como mínimo 2 proyectos de diseño de infraestructura de gestión de residuos de un porte mínimo de más de 25 ton por día en los últimos 10 años.

Se valorará especialmente experiencia local (Uruguay) en proyectos de gestión de residuos sólidos.

Se valorará especialmente experiencia en estudios, diseño y operación, etc. de sistemas de tratamiento y valorización de más de 100 ton/día.

Para cada ítem de experiencia se deberá presentar el detalle de los antecedentes de la empresa (tipo de infraestructura/ estudio/ consultoría, capacidad, localización, fecha de realización, etc.), las actividades desarrolladas por la empresa, período de contrato y la acreditación de la conformidad de los trabajos por parte del cliente.

## EQUIPO DE TRABAJO

Presentar el equipo de trabajo propuesto con CVs y organigrama. Este deberá estar conformado por al menos los miembros que se detallan a continuación:

<b><i>Jefe de Equipo: Experto en coordinación de proyectos de residuos<sup>6</sup></i></b>	
Calificaciones Generales	Grado: Ingeniero industrial, civil, ambiental, sanitario, mecánico o equivalente. Se valorará maestría en ingeniería o un campo equivalente.
Competencia para el trabajo	Cuenta con al menos 15 años de experiencia en coordinación de proyectos. Cuenta con al menos 5 años de experiencia en coordinación de proyectos de gestión de residuos.
Experiencia en la Región y Lenguaje	Ha participado en dos o más proyectos en residuos sólidos en Uruguay en los últimos 15 años y presenta dominio del español
<b><i>Experto en tecnologías de valorización</i></b>	
Calificaciones Generales	Grado: Ingeniero industrial, ambiental, sanitario, civil, mecánico o equivalente. Maestría en ingeniería o un campo equivalente (se valorará especialmente maestría en gestión de residuos).
Competencia para el trabajo	Cuenta con por lo menos 10 años de experiencia en proyectos de valorización de residuos.
Experiencia en la Región y Lenguaje	Ha participado en dos o más proyectos en residuos sólidos en la región (ALC) en los últimos 15 años y en temas directamente vinculados a la consultoría. Deberá contar con estudios de prefactibilidad, factibilidad o diseño de sistemas TMB de capacidad mayor o igual a 100 ton/día.
<b><i>Profesional con experiencia en sistemas de recolección</i></b>	
Calificaciones Generales	Grado: Ingeniero industrial, ambiental, sanitario, civil, mecánico o equivalente. Se valorará maestría en ingeniería o un campo equivalente.
Competencia para el trabajo	Cuenta con por lo menos 10 años de experiencia en proyectos de recolección de residuos.

<sup>5</sup> Las firmas consultoras elegibles se pueden asociar como un emprendimiento conjunto o en un acuerdo de sub-consultoría para mejorar sus calificaciones. Dicha asociación o emprendimiento conjunto nombrará a una de las firmas como representante.

<sup>6</sup> Deberá ser ciudadano uruguayo.

Experiencia en la Región y Lenguaje	Ha participado en dos o más proyectos en residuos sólidos en la región (ALC) en los últimos 15 años y en temas directamente vinculados a la consultoría y presenta dominio del español. Deberá contar con estudios o coordinación de la operación de sistemas de recolección de residuos en localidades con población mayor a 50.000 habitantes.
<b>Profesional con experiencia en evaluación económico-financiera de proyectos</b>	
Calificaciones Generales	Grado: Economista, administrador de empresas, ingeniero o equivalente. Se valorará maestría en economía o un campo equivalente.
Competencia para el trabajo	Cuenta con por lo menos 10 años de experiencia en proyectos de evaluación económico-financiera.
Experiencia en la Región y Lenguaje	Ha participado como mínimo en cinco proyectos de evaluación económico-financiera y dos o más proyectos de análisis de costo beneficio en la región (ALC) en los últimos 15 años. Se valorará experiencia en el área de valorización y disposición de residuos.

Se valorará que el economista sea nacional.