

SOLICITUD DE EXPRESIONES DE INTERÉS SERVICIOS DE CONSULTORÍA

Selección #: PR-T1318-P002

Método de selección: Competitiva Simplificada

País: Paraguay

Sector: HUD

Financiación - TC #: PR-T1318-P002

Proyecto #: ATN/OC-18694-PR

Nombre de la TC: "Apoyo a la Reformulación del Programa de Reconversión del Centro, Modernización del Sistema de Transporte Público Metropolitano y Oficinas de Gobierno PR-L1044"

Descripción de los Servicios: Consultoría para la Elaboración de los Estudios Urbanísticos del Puerto de Asunción y Control de Inundaciones en la Avda. Stella Maris

Enlace al documento TC: <https://www.iadb.org/es/project/PR-T1318>

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 *4 de agosto de 2021*, 5:00 P.M. (Hora de Asunción, Paraguay).

Los servicios de consultoría ("los Servicios") incluyen *El objetivo general de esta consultoría es la elaboración de análisis y reformulación de proyectos para la Fase II de Reconversión Urbana (RU) para el Puerto de Asunción, como parte del programa de recuperación y puesta en valor del centro de la ciudad, con el fin de apoyar el gobierno en sus esfuerzos en desarrollar una visión innovadora del Puerto, que releve aquellas agendas urbanas, ambientales y sociales que han quedado fuera de planes y propuestas desarrollados con anterioridad.*

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-2765-4](#). 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 cualificadas 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, 09:00 a.m. - 5:00 PM (Hora de Asunción, Paraguay), mediante el envío de un correo electrónico a: Marcia Cassebe (marcias@iadb.org), Christian Arce (christianar@iadb.org) y Victor Sosa (vsosa@iadb.org).

Banco Interamericano de Desarrollo

División: *HUD*

Atención: *Marcia Casseb, Jefe del Equipo del Proyecto.*

Quesada N° 4616 casi Legión Civil Extranjera, Asunción, Paraguay.

Tel: [+595216162230](tel:+595216162230)

Email: marcias@iadb.org CC: christianar@iadb.org / vsosa@iadb.org

Sitio Web: www.iadb.org

Borrador resumen de los Términos de referencia:

- **Objetivo General de la Consultoría**

El objetivo general de esta consultoría es instruir a la firma CONSULTORA en la elaboración de análisis y reformulación de proyectos para la Fase II de Reconversión Urbana (RU) para el Puerto de Asunción, como parte del programa de recuperación y puesta en valor del centro de la ciudad, con el fin de apoyar el gobierno en sus esfuerzos en desarrollar una visión innovadora del Puerto, que releve aquellas agendas urbanas, ambientales y sociales que han quedado fuera de planes y propuestas desarrollados con anterioridad.

Se trata de darle continuidad y vigencia a la planificación desarrollada para el Puerto, pero bajo una perspectiva más inclusiva y vinculante con su entorno, con el fin de articular una visión territorial y unitaria de desarrollo sostenible para este sector de la ciudad. Por ende, resulta esencial considerar múltiples escalas de desarrollo, e integrar el barrio San Jerónimo como área de influencia directa y el CHA como área de influencia indirecta en relación al Puerto. Esta nueva visión, orientará la futura toma de decisiones guiando el desarrollo de proyectos específicos y priorizando el financiamiento e implementación de intervenciones, garantizando que tanto las obras en curso como las futuras continúen construyendo valor sobre el Puerto y su entorno.

Dada la localización del Puerto, rodeado por la Bahía de Asunción, el Río Paraguay y el Arroyo Jaén, se propone repensar su diseño urbano desde la naturaleza fluctuante del agua. Esto implica el desarrollo de infraestructura de áreas verdes adaptables, que por un lado, colaboren en la consolidación de comunidades saludables mediante la provisión de áreas de esparcimiento asociadas al agua, y por otro, develen estrategias de mitigación ante amenazas de inundaciones y otros riesgos ambientales reconociendo las implicancias del cambio climático. Proyectos potenciales deben comprender el diseño de medidas estructurales de mitigación a los efectos de las inundaciones en la Av. Stella Maris debido a las crecidas del río Paraguay, por medio de la naturalización, rehabilitación ecológica y ampliación de cauces, o consolidación de sistemas de captación; entre otros ejemplos.

La construcción de un paisaje resiliente implica una mirada sistémica y ecológica hacia la infraestructura urbana. Bajo esta perspectiva, la presencia de cursos de agua podría revalorizarse mediante la conformación de corredores ecológicos y de biodiversidad, facilitando la movilidad de fauna entre hábitats para contribuir a la preservación del entorno natural. Asociados a estos corredores se estructuran circulaciones, extendidas más allá de los límites del Puerto, que priorizan la movilidad de peatones y ciclistas y promueven la equidad de acceso a espacios públicos del sector y la integración entre barrios. La infraestructura verde del Puerto se entiende entonces como un conjunto de espacios públicos conectados, de distinto tamaño y propósito -parques, plazas, rutas verdes, arbolado urbano, costaneras, bordes de ríos, jardines de lluvia- favoreciendo la continuidad de sistemas hídricos y ecológicos más allá del área de estudio, y vinculando sistemas naturales, áreas de ocio, recreación y equipamiento urbano del Puerto con la ciudad.

Asimismo, la nueva visión de Puerto busca no sólo conectar comunidades sino también promover sinergias entre contextos disímiles, definiendo estrategias de diseño integradoras que dinamicen el intercambio e impulsen el desarrollo de sectores vulnerables. Alineando diversos intereses de vecinos, grupos comunitarios, empresas, trabajadores y gobierno entre otros, la iniciativa podría sembrar nuevas industrias y oportunidades de empleo, robusteciendo y revitalizando la economía local.

Los estudios solicitados son los siguientes:

- Estudio 1 – Estudios Urbanísticos para la Reconversión Urbana del Centro de Asunción - Etapa 2.
- Estudio 2 – Evaluación y Actualización del Estudio de Alternativas de la Av. Stella Maris y Sistema Hidráulico

de Protección Ante Crecidas del Río Paraguay.

A continuación, son presentadas las orientaciones para la realización de cada estudio, que deberán al final estar integradas en las propuestas de ejecución. Vale aclarar que el Estudio 1 debe alimentar el diseño propuesta de protección ante crecidas del río enmarcado en el Estudio 2.

ESTUDIO 1 - ESTUDIOS URBANÍSTICOS PARA LA RECONVERSIÓN URBANA DEL CENTRO DE ASUNCIÓN - ETAPA 2

1.1 Objetivos Específicos de los Estudios Urbanísticos

Los objetivos de estos estudios son la elaboración de los estudios de prefactibilidad urbanísticos para el área de actuación de la Etapa II de Reconversión Urbana del Puerto de Asunción, permitido su conexión con el Centro Histórico y Loma San Jerónimo, en un trabajo de visión compartida con al MOPC, la Administración Nacional de Navegación y Puertos de Paraguay (ANPA), la MCA, el MUVH y a otros actores relevantes, construyendo las bases del proceso de recualificación de esos sectores del CHA en una visión de corto, mediano y largo plazos.

1.2 Alcance de los Servicios

La consultoría deberá proporcionar los siguientes servicios:

- i. Evaluar la situación actual de las obras de reconversión del Puerto, las propuestas de PLAN CHA, del Programa Patrimonio Vivo Asunción, de estudios y proyectos existentes que se consideren relevantes, proponiendo nuevas intervenciones urbanas para el área; y
- ii. A partir de la validación, revisión y actualización de las obras planteadas para la mitigación de inundaciones de la Av. Stella Maris, integrar los proyectos de ingeniería a la propuesta urbanística a partir de los lineamientos definidos para el trabajo.
- iii. Elaboración de los estudios de Prefactibilidad de las obras urbanísticas para el área y del Anteproyecto para las obras de control de inundación en la Av. Stella Maris, con presupuesto estimado.

1.3 Actividades Clave

Las actividades previstas son:

1.3.1. Actividad 1: Diagnóstico y Desafíos Urbanos, Ambientales y Sociales del Puerto y su Contexto.

- Comprende la revisión y consolidación de los estudios, planificación y avances de proyectos desarrollados para el área del Puerto, Loma San Jerónimo y su entorno, complementado con un análisis vigente de aspectos ambientales, urbanos y sociales para definir oportunidades y desafíos que estructuren líneas de acción. Se abarcarán temáticas de riesgos naturales, ecología y recursos, diseño urbano y movilidad, identidad y cultura, sociedad y economía, actores del contexto.

Esta consultoría deberá coordinar acciones que atañen a los aspectos urbanísticos de movilidad y tráfico con la consultoría que se desarrollará paralelamente: "Plan de Circulación para el Centro Histórico y el Puerto de Asunción". En especial a lo relativo a la toma de decisiones de la intervención en la Avda. Stella Marys.

- Reuniones virtuales y/o presenciales con actores claves identificados en el análisis, como
 - i. Administración Nacional de Navegación y Puertos de Paraguay (ANPA);
 - ii. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) - Jefatura de Gabinete, Viceministerio de Obras, Gerencia General de la Unidad Ejecutora de Proyectos - UEP, Gerencia Programa RU/BTR);
 - iii. Ministerio de Hacienda (MH);
 - iv. Ministerio de Urbanismo, Vivienda y Habitat (MUVH);
 - v. Municipalidad de la Ciudad de Asunción (MCA);

- vi. Cámara Paraguaya de la Construcción;
- vii. Cámara Paraguaya de Desarrolladores Inmobiliarios;
- viii. Asociación comercial, representantes de la sociedad civil, academia bien como otros actores relevantes definidos por la CONTRATADA y por el MOPC.

Toda consulta a instituciones deberá ser comunicada oportunamente a la UEP-MOPC y al supervisor del BID.

Entregable 1:

- Informe que integre: diagnóstico del Puerto y su contexto graficado a través de mapas y diagramas, definición de oportunidades y desafíos, minutas de reuniones y conclusiones respectivas. Incluir un mapa o diagrama de los daños ocurridos en la inundación en el Puerto de Asunción en 2019 para evaluar opciones de infra verde en sitios más puntuales, que sirva como base para los entregables de las actividades 2 y 3.
- Este análisis se deberá complementar con dos planos de antecedentes en formato A1; uno que comprenda la escala urbana (1:2500) y otro la local (1:1000). La finalidad de estos planos es establecer una base cartográfica que clarifique espacialmente las estructuras urbanas de desplazamientos, actividades económicas y culturales, perfiles demográficos y sociales, biodiversidad, comportamiento estacional hídrico, manejo de riesgos naturales, entre otros. Se deberán entregar los planos en formato PDF en alta resolución, 300px en A1 y todo los shapefiles utilizados compilados en formato digital.

1.3.2. Actividad 2: Referentes, Estrategias y Alternativas de Diseño

- Análisis comparativo de experiencias internacionales referentes de renovaciones urbanas aplicables al caso de estudio, que contribuyan en la definición de una visión y rol del Puerto en su contexto, en cuanto a criterios para mitigación de efectos del cambio climático, tipologías de tecnologías asociadas, perfiles de movilidad y programas, y herramientas de vinculación comunitaria, entre otras. Incluir iniciativas institucionales (*top-down*) e iniciativas ciudadanas (*bottom-up*) que aporten conocimiento y perspectivas dinámicas innovadoras, capaces de superar las limitaciones del contexto. Se deberá coordinar acciones que atañen a los aspectos urbanísticos de movilidad y tráfico con la consultoría que se desarrollará paralelamente: "Plan de Circulación para el Centro Histórico y el Puerto de Asunción". En especial a lo relativo a la toma de decisiones de la intervención en la Avda. Stella Marys.
- Proponer tres alternativas de diseño esquemático que abarquen el Puerto y su contexto, reconociendo sus particulares estrategias ambientales, urbanas y sociales en diversas escalas, como así también tomar como base para el desarrollo de las alternativas de diseño en los estudios ya implementados en el área del Puerto de Asunción, las zonificaciones de uso establecidas, las preexistencias, entre otras

1.3.3. Actividad 3: Priorización de Alternativas de Diseño

- Corresponde a la priorización de alternativas de diseños esquemáticos presentados en la actividad previa, vinculados a la propuesta de intervención para la Fase II de Reconversión Urbana del Puerto de Asunción, que permitirá la posterior definición de anteproyecto. Cada uno de ellos se evaluará en base a los siguientes lineamientos técnicos:
 - i. Apertura del área para el CHA y viceversa;
 - ii. Reestructuración de la infraestructura para el Río Paraguay y Arroyo Jaen;
 - iii. Optimización del uso de los espacios adyacentes garantizando distintos tipos de actividades;
 - iv. Conexión con Loma San Jerónimo;

- v. Respeto a la dinámica social, económica y cultural de la población que frecuenta y utiliza la zona.
- Luego de la evaluación de diseños esquemáticos, la definición de alternativas preferentes deberá de presentarse y discutirse con las Divisiones del Banco involucradas en el proyecto, así como la unidad de gestión del proyecto de Reconversión Urbana del MOPC, con el Ministerio de Urbanismo Vivienda y Habitat (MUVH) y con la Municipalidad de la Ciudad de Asunción (MCA). Estas entidades deberán hacer entrega de observaciones que serán utilizadas para definir la visión final de Puerto.

Entregable 2 (incluye actividad 2 y 3):

- Informe que integre: estudio de referentes graficados a través de imágenes o diagramas y analizados comparativamente; contribuyendo en la definición de tres diseños esquemáticos de Puerto que respondan a los desafíos ya propuestos en la entrega previa. Estos diseños deberán de desarrollarse a una misma escala urbana (1:2500) y local (1:1000), de modo de generar opciones comparables. Cada alternativa de diseño debe incluir dos imágenes representativas del total, y al menos 3 secciones urbanas idénticas a escala 1:250 que permita reconocer las diferencias de los criterios entre opciones. Asimismo, los diseños deberán determinar etapamiento, y estimar presupuestos preliminares para cada caso.
- La propuesta esquemática deberá de ser graficada conceptualmente en formato A1 sobre los planos bases desarrollados en la actividad anterior. Mínimo 6 láminas; dos escalas por cada alternativa de diseño. Se deberán entregar las láminas en formato PDF en alta resolución, 300px en A1.
- Incluir la validación, revisión y actualización de las obras planteadas para la mitigación de inundaciones de la Av. Stella Maris (ESTUDIO 2), integrar los proyectos de ingeniería a la propuesta urbanística a partir de los lineamientos definidos para el trabajo, según lo especificado en el alcance de esta consultoría.

1.3.4. Actividad 4: Estudios de Prefactibilidad - Visión Urbana de Futuro y Áreas Distintivas

- Desarrollo una visión integral de Puerto a nivel de prefactibilidad, considerando la conexión con Loma San Jerónimo y la atención de las 67 familias de bajos ingresos residentes en la zona baja del barrio, resultante de la comparación y evaluación de las tres alternativas de diseños esquemáticos de la actividad anterior, incorporando los comentarios sustantivos recibidos. A través de imágenes objetivo, se dará a entender un plan estructurador urbano, en el que se reconozca una estructura total – sistema – y un conjunto de intervenciones – partes – que valoricen el patrimonio natural y paisajístico del Puerto y de San Jerónimo, para mejorar el bienestar y la calidad de vida de las comunidades aledañas.
- Definición de estrategias que incorporan cada una diversos proyectos. De mayor o menor impacto, estas ejemplifican intervenciones en el territorio, dimensionando y localizando obras con precisión, las cuales buscan responder a los diferentes escenarios hídricos, transformando al espacio urbano en una infraestructura flexible para un modelo urbano adaptable. Dentro de estas debe de incluirse la propuesta de mitigación ante inundaciones en la Av. Stella Maris, que responda a los estudios hidráulicos desarrollados.
- Definición de los proyectos ancla propuestos que llegarán a la fase preliminar y presupuestaria se producirá mediante procesos participativos y ejercicios de priorización. Este proceso subsidiará la posterior definición de intervenciones, lo que potenciará los atributos positivos del área considerando:
 - i. Funciones del área de intervención y población residente;
 - ii. Inversiones recientes realizadas en y alrededor de la zona.
 - iii. Instalaciones públicas y espacios públicos de calidad;

- iv. Actividades económicas, especialmente servicios públicos, comercio y otras actividades futuras identificadas;
 - v. Oportunidad para asociación público-privada
 - vi. La inclusión urbana y social del área y de las familias de baja San Jerónimo
 - vii. La red de transporte público masivo y otros modales de transporte existentes; y
- Definir los proyectos prioritarios que serán elaborados posteriormente a nivel de proyecto ejecutivo y sus respectivos presupuestos, que permitirán al MOPC y al BID definir las intervenciones que podrán ser incluidas en la reformulación del PR-L1044.
 - Elaborar los estudios urbanísticos de prefactibilidad para el área y proponer en orden de prioridad en corto, mediano y largo plazo.

Entregable 3:

- Informe que consolide el proceso de diseño llevado a cabo en actividades previas, justificando el origen de la propuesta final. Tres capas temáticas de diseño explicarán la propuesta -paisaje adaptable y conectado, movilidad integradora, y sinergia social- de modo de articular una visión integral. La memoria incluirá explicación cartográfica de las intervenciones, superficies, etapabilidad, así como los costos pro-forma de cada una de sus piezas. Proveer un listado de los proyectos ancla y los proyectos prioritarios, indicando los proyectos o intervenciones que responden a las inundaciones en el puerto y en la loma baja de San Jerónimo.
- 2 láminas en formato A1, graficando la propuesta en planta a escala urbana (1:2500) y local (1:1000), superponiendo las 3 capas de diseño definidas: paisaje adaptable y conectado, movilidad integradora, sinergia social.
- 1 lámina en formato A1 que contenga: una perspectiva aérea que represente la relación entre el puerto, ciudad y río a modo de vuelo de pájaro, aunando objetivos y explicando los lineamientos principales de la propuesta; y un conjunto de 6 imágenes como mínimo que hablen de las piezas o componentes del sistema.
- Se deberán entregar las láminas en formato PDF en alta resolución, a 300px en A1. Asimismo, cada imagen objetivo deberá de entregarse en jpg a 300px en A2. Por último, se deberá hacer entrega de un archivo Autocad que contenga el trazado de la propuesta.

ESTUDIO 2 - EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA AV. STELLA MARIS Y SISTEMA HIDRÁULICO DE PROTECCIÓN ANTE CRECIDAS DEL RÍO PARAGUAY

2.1 Antecedentes y Justificación

En el año 2017 la empresa CAEM elaboró un anteproyecto para desarrollar la vialidad y servicios del Puerto de Asunción. En este trabajo se estudió el problema de las inundaciones periódicas y la necesidad de elevación de la Avenida Stella Maris, proponiéndose elevar la rasante desde un punto cercano a la intersección con la calle Hernandarias hasta la intersección con la calle Tte. César Díaz Pefaur.

Posteriormente, en 2020, la empresa CAEM fue contratada para elaborar un estudio que evaluase por lo menos tres alternativas para solucionar la inundación de la Av. Stella Maris ante las crecidas máximas del Río Paraguay en el área cercana a las obras de las nuevas oficinas de gobierno y que permitiese el acceso a la zona del Puerto.

Las alternativas deberían:

- Evitar la inundación de la Av. Stella Maris;
- Construir vías de acceso adicionales a la zona del Puerto de Asunción y las Oficinas de Gobierno; y
- Minimizar los impactos sociales, particularmente reasentamientos. Las alternativas incluirán criterios de accesibilidad y protección hidráulica, reduciendo costos de construcción, de operación e impacto social.

La empresa CAEM presentó dos Opciones para resolver las inundaciones debidas a las crecidas del río Paraguay (Opciones A y B) y cinco Alternativas para la parte vial. Cada una de estas cinco Alternativas está asociada a una de las dos Opciones para evitar inundaciones.

Las Opciones actualmente son:

- **Opción A:** Cierre total del Arroyo Jaén en la desembocadura y bombeo de todo su caudal cuando haya crecidas del río Paraguay.
- **Opción B:** Captación y bombeo de aguas por debajo de cota 63.5, sin cierre en la desembocadura del Arroyo Jaen (canal abierto).

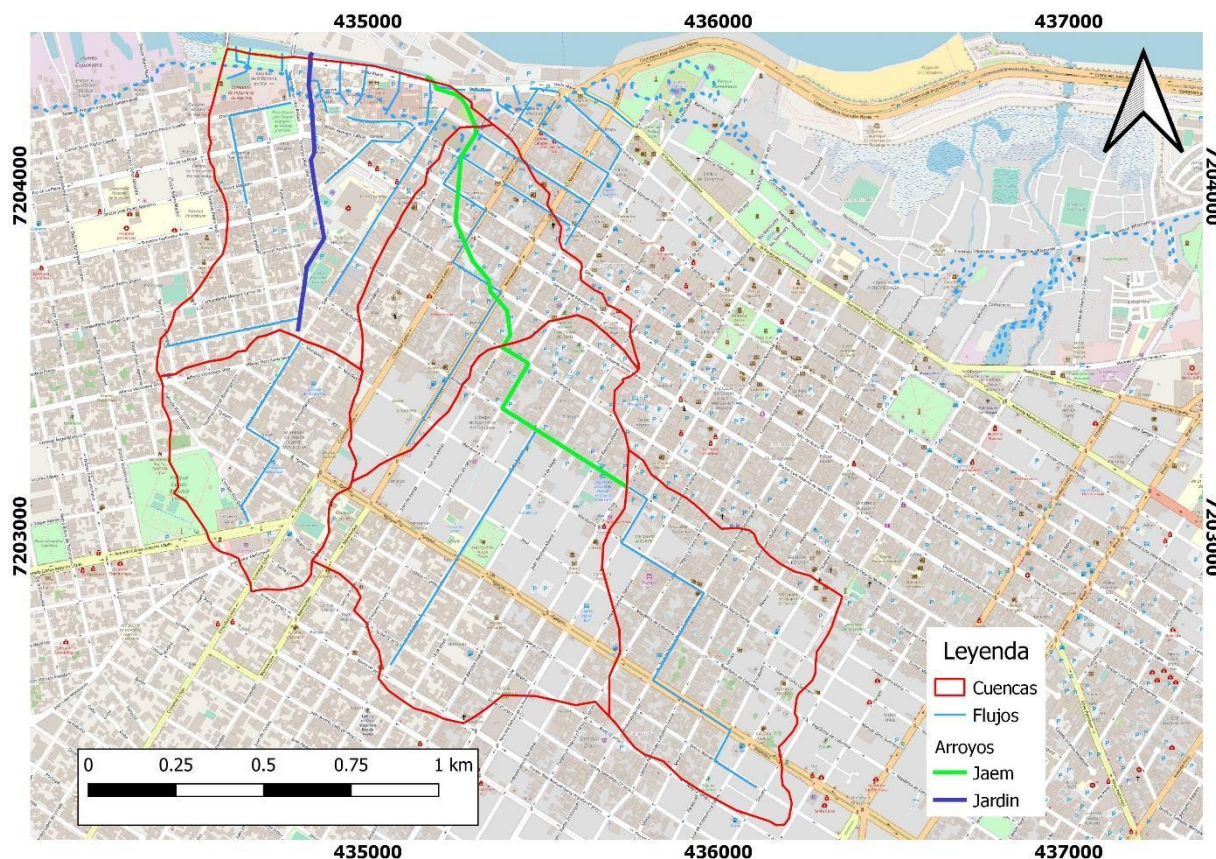


Figura 1. Mapa delineando el área de estudio, representando las cuencas y arroyos.

Las cinco Alternativas estudiadas por CAEM para la parte vial son presentadas en el Anexo 1 a los TDR.

En la reformulación del Programa, la reasignación de recursos al Componente de Reconversión Urbana permitirá la ampliación del área de estudios y la propuesta de nuevas soluciones para la Av. Stella Maris considerando factores estructurales, urbanísticos, sociales y de operación y mantenimiento, en una visión de infraestructura y desarrollo urbano sostenible, por lo que se considera necesaria una revisión y de ser necesaria una actualización de los estudios para las obras de control de inundación de la Av. Stella Maris. Los detalles de estas opciones, los costos estimados y las observaciones generales para tener en cuenta durante la ejecución de la presente consultoría puede revisarse en el ANEXO 1.

Se entregará a la CONSULTORA toda la información existente relativa al proyecto de la empresa CAEM.

2.2 Objetivos Específicos de los Estudios Hidráulicos

Los objetivos de estos estudios es la revisión, validación y actualización de los estudios hidrológicos e hidráulicos y el subsecuente pre-diseño de medidas estructurales de mitigación de los efectos de las inundaciones en la Av. Stella

Maris.

2.3 Alcance de los Servicios

La consultoría deberá proporcionar los siguientes servicios:

- i. Validación, revisión y actualización de Condiciones Iniciales y de Contorno necesarias para la realización de las correspondientes simulaciones.
- ii. Verificar en base a estudios existentes el posible impacto de los efectos del cambio climático en las crecidas del río Paraguay y en los regímenes de lluvia en la ciudad de Asunción y de ser necesario incorporar estos efectos como parámetro de diseño de las obras.
- iii. Validación, revisión y actualización de las obras planteadas para la mitigación de inundaciones de la Av. Stella Maris debido a las crecidas del río Paraguay y en caso de ser necesario proponer nuevas soluciones que estén acorde con los fines del Programa de Reconversión Urbana de la Zona Central de Asunción (RU) – Fase II.
- iv. Elaboración del Anteproyecto (pre-diseño) de las obras de control de Inundación de la Av. Stella Maris con presupuesto

2.4 Actividades Clave

En base a la información proveniente del estudio de factibilidad técnica denominado “ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE LA AV. STELLA MARIS Y SISTEMA HIDRÁULICO DE PROTECCIÓN ANTE CRECIDAS DEL RIO PARAGUAY” desarrollado por la empresa CAEM, La consultoría deberá desarrollar las siguientes actividades:

Actividad 1 - Revisión, Validación, Actualización de los Estudios Hidrológicos

El objetivo de esta actividad es la revisión, validación, y de ser necesario, la actualización de los estudios hidrológicos tanto para el análisis de crecidas del río Paraguay como para el arroyo Jaén.

Actividad 2 - Revisión, Validación, Actualización de las Condiciones de Contorno Correspondientes a los efectos de las crecidas del río Paraguay

El objetivo de esta actividad es la revisión, validación, y de ser necesario, la actualización de las condiciones de contorno de niveles medios y de crecida del río Paraguay a utilizar como condición de borde para la verificación y/o diseño de las infraestructuras para la mitigación de inundaciones.

Actividad 3 - Revisión, Validación, Actualización de los Efectos de Cambio Climático

La consultoría realizará la revisión y validación del criterio de análisis sobre el impacto de los efectos del cambio climático en los patrones de precipitación y en los niveles del río Paraguay.

En caso de ser necesario se deberá actualizar el análisis y obtener las nuevas curvas IDF y los hidrogramas de diseño para tiempos de retorno de 5, 10, 25, 50 y 100 años para el diseño de la infraestructura de mitigación de inundaciones, así como la información relacionada con las series de niveles.

Desarrollar la simulación bajo regímenes hidrológicos actuales (base histórica) y futura (cambio climático). Los regímenes hidrológicos deben considerar los eventos extremos del río, así como los eventos extremos pluviales.

Especificar los modelos climáticos a utilizar así como las trayectorias de emisiones (se propone utilizar como mínimo RCP 8.5 y RCP 4.5). Se deben usar los modelos climáticos globales escalado para la zona de estudio para evaluar la vulnerabilidad ante el cambio climático en el horizonte 2020 a 2100.

Actividad 4 – Revisión, validación y actualización de obras de mitigación de inundaciones en la Av. Stella Maris, elaboración del Anteproyecto y del presupuesto preliminar

Utilizando el MDT y los modelos disponibles desarrollados por la empresa CAEM (EPA-SWMM) se solicita realizar una revisión y validación de las soluciones propuestas y de ser necesario proponer nuevas soluciones que estén en línea con los objetivos del programa de reconversión urbana de la zona central de asunción, para esto se trabajará de manera coordinada con el equipo encargado de los estudios urbanísticos para el área.

Se sugiere complementar la revisión y validación de las simulaciones hidráulicas mediante el empleo de un modelo hidrodinámico bidimensional (HEC-RAS 2D, IBER, HydroBID Flood, o similar).

Las simulaciones del modelo deberán incluir escenarios en Ante y Post-Operam que contemplen periodos de retorno comprendidos de 5, 10, 25, 50 y 100 años

En base a los resultados de las actividades 1 y 2, en caso de ser necesario, se solicita la actualización de las condiciones de contorno a utilizar durante las simulaciones hidráulicas. Se solicita adicionalmente analizar e indicar si las condiciones iniciales y de contorno indicadas en el estudio de referencia son suficientes y adecuadas para la simulación de los eventos a analizar y en caso contrario actualizar las mismas.

De ser necesario en base a los resultados de la actividad 3, se deben incluir simulaciones incluyendo el efecto del cambio climático para la tormenta de diseño (TR=100 años y verificación con TR=150) y a los niveles del río Paraguay a fin de validar la resiliencia de la solución propuesta.

Entregables:

El producto de este componente será un informe técnico que incluirá, hipótesis y metodología de trabajo, datos utilizados, metodología utilizada para calibración del modelo y consideraciones sobre la eficiencia de las estructuras o trabajos previstos y en caso de ser necesario indicar las razones de descarte de opciones y consideraciones relativas a las nuevas soluciones propuestas. Incorporar una selección de posibles infraestructuras verdes o soluciones basadas en la naturaleza que podrían considerarse como parte de las opciones.

Shapefiles, Mapas en formato A3 de las condiciones Ante y Post-operam para cada TR analizado, así como planos de las soluciones propuestas en el mismo formato.

Se requiere la entrega de todos los archivos de entrada y de apoyo necesarios para la realización de las simulaciones, incluyendo, de llevarse a cabo, las actualizaciones de los estudios hidrológicos, cambio climático y de condiciones de contorno.

La información debe entregarse georreferenciada al sistema Universal Transversal Mercator (UTM) WGS 84 UTM Zone 21S.

Presentar las obras de mitigación en formato de anteproyecto definiendo dimensiones de las obras, materialidad, así como las especificaciones técnicas a ser consideradas para su implementación y presupuesto preliminar.

2.5 Productos Esperados, Calendario del Proyecto e Hitos

La duración total de la consultoría es de 4 meses. Los productos esperados se detallan a continuación:

Producto	Contenido	Plazos (*)
Producto 1: Plan de trabajo (PT)	Revisión de insumos disponibles y la metodología detallada a desarrollar.	5 días
Estudio 1 - Estudios Urbanísticos para la Reconversión Urbana del Centro de Asunción - Etapa 2		
Entregable 1: Diagnóstico y Desafíos Urbanos	Con el análisis del área de influencia directa, su entorno, legislación, estudios y proyectos y estudios existentes	60 días
Entregable 2: Alternativas de Diseño y	Referentes, estrategias, alternativas de diseño, proceso	90 días

Priorización	participativo de discusión, priorización y definición de soluciones de corto, mediano y largo plazos.	
Entregable 3: Estudios de Prefactibilidad	Elaboración de estudio de prefactibilidad para la alternativa de solución acordada y de un presupuesto de referencia.	120 días
Estudio 2 - Evaluación y Actualización del Estudio de Alternativas de la Av. Stella Maris y Sistema Hidráulico de Protección Ante Crecidas del Río Paraguay		
Entregable 1: Informe de validación, revisión y actualización de Condiciones Iniciales y de Contorno	Hidrología, niveles, estudios de cambio climático	60 días
Entregable 2: Informe Técnico de Simulación Hidráulica	Con selección final de soluciones y entrega de paquete digital datos en información complementaria, así como datos de entrada y salida de los modelos	90 días
Entregable 3: Anteproyecto y presupuesto estimado	Elaboración del anteproyecto para la alternativa de solución acordada y de un presupuesto de referencia.	120 días

(*) A partir de la firma del contrato.