

TÉRMINOS DE REFERENCIA

PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE PLUVIAL PARA UNA ZONA DEL BARRIO PASO DE LA ARENA

Uruguay

UR-T1260

ATN/OC-17060-RG

1. Antecedentes y Justificación

- 1.1 Establecido en 1959, el Banco Interamericano de Desarrollo ("BID" o "Banco") es la principal fuente de financiamiento multilateral para el desarrollo económico, social e institucional en América Latina y el Caribe. Brinda préstamos, subvenciones, garantías, asesoramiento sobre políticas y asistencia técnica a los sectores público y privado de sus países prestatarios.
- 1.2 El BID, a través de su División de Agua y Saneamiento (WSA) dentro del Sector de Infraestructura y Energía (INE), brinda apoyo técnico a los países miembros del BID en la conceptualización, preparación y ejecución de programas y proyectos financieros y no financieros en el agua y sector de saneamiento. Las actividades de la WSA cubren temas relacionados con el suministro de agua potable (incluida la gestión de los recursos hídricos) y las aguas residuales, el drenaje urbano y la gestión de residuos sólidos. En línea con las estrategias del Banco, WSA busca ayudar a los países en sus esfuerzos para garantizar el acceso universal a servicios sostenibles y de alta calidad.
- 1.3 La responsabilidad por la gestión de los servicios de saneamiento y drenaje pluvial en Montevideo tanto en sus aspectos operativos como financieros residen en la Intendencia de Montevideo (IM). El sector, a nivel nacional, está integrado por una entidad encargada de formular la política, la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) en el caso de saneamiento y drenaje pluvial.
- 1.4 En 1972 la IM, con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), realizó un estudio sobre la disposición final de las aguas residuales que dio origen al primer Programa de Saneamiento Urbano (PSU). Posteriormente se han ejecutado cuatro etapas del PSU y se está ejecutando una quinta. Como resultado de los PSU ejecutados, 9 de cada 10 habitantes de Montevideo cuentan con acceso a un sistema de saneamiento adecuado. El desafío actual es prestar un servicio de saneamiento adecuado al 10% de la población remanente, ubicada en las áreas vulnerables de la ciudad, así como la minimización de riesgos a las zonas que aún se inundan.
- 1.5 En el marco del PSU IV (1819/OC-UR) se actualizó en 2019 el Plan Director de Saneamiento y Drenaje Urbano de Montevideo (PDSDUM), que traza la hoja de ruta para universalizar el acceso al servicio de saneamiento y drenaje pluvial a 2030, mitigar el riesgo hídrico en las zonas inundables, tocando aspectos vinculados a la equidad e inclusión en la provisión de estos servicios, la planificación quinquenal, digitalización, gestión de activos y sostenibilidad financiera.
- 1.6 En el Eje estratégico 1 del PSDUM: "Provisión de Servicio de Saneamiento y Drenaje", se indica que a fines de la década pasada había en Montevideo aproximadamente 142.000 personas habitando zonas que deberían contar con servicios de saneamiento y drenaje colectivo y no los tenían. Se definieron proyectos para extender los servicios a esas zonas, denominados expansiones. Entre esos proyectos estaba la expansión de redes Paso de la Arena. La zona tiene unas 570 hectáreas. Incluye los barrios Paso de la Arena, Maracaná Norte y Jardín de las

Torres. Tiene una población de 19.300 habitantes que según el PDSUM no varía para 2050. La población sin saneamiento es de 13.000 habitantes.

- 1.7 La superficie de Paso de la Arena se encuentra atravesada por numerosos cursos de agua: el Arroyo Pantanoso, la cañada Bellaca y la cañada de la Chimenea, además de otros secundarios. La ocupación con población urbana no supera el 60 % de la superficie ya que los arroyos y cañadas generan importantes cuñas verdes y además hay emprendimientos industriales, entre los cuales destaca COUSA. En la zona se producen inundaciones por crecidas del Arroyo Pantanoso, cañada Bellaca, cañada Chimenea, etc.
- 1.8 Hay zonas ya saneadas en Paso de la Arena, como son Jardín de las Torres, Mailhos, Higuieritas, Camino Cibils y un barrio municipal al sur de la Avenida Luis Batlle Berres. El saneamiento de Paso de la Arena se prevé se conecte al saneamiento de Montevideo mediante una nueva estación de bombeo “Luis Batlle Berres” (EB LBB) que será una de las estaciones de bombeo principales de la ciudad. La EB LBB está prevista para conducir el caudal de la totalidad de las expansiones Paso de La Arena, Los Bulevares y entorno a la Av. Luis Batlle Berres. Eventualmente Paso de la Arena recibirá la Microrregión Ruta 5 Sur para lo que ya fue dimensionada la disposición Oeste del Sistema de Montevideo. Esto implicaría una estación de bombeo de mayor porte y otro colector paralelo al Pantanoso, además de sacar de funcionamiento la estación de bombeo Colón.
- 1.9 En enero de 2023 se aprueba el contrato de préstamo n.º 5410/OC-UR, para la reformulación del Programa de Saneamiento Urbano (PSU), etapa VI (UR- L1183), tercera operación individual bajo la línea de crédito condicional para proyectos de inversión n.º UR-X1001, entre el Banco Interamericano de Desarrollo y la República Oriental del Uruguay. El objetivo general del programa es contribuir a mejorar las condiciones de vida de la población del Departamento de Montevideo a través de mejoras en el acceso y calidad de los servicios de saneamiento, drenaje pluvial y protección de riesgo hídrico. Los objetivos específicos son: (i) incrementar la cobertura y calidad del servicio de saneamiento; (ii) disminuir el riesgo por inundaciones en el área de intervención del programa; y (iii) fortalecer la capacidad institucional de la IDM para mejorar la gestión de saneamiento integral. En el marco de esta operación se decidió incluir el saneamiento y drenaje pluvial de un área de primera prioridad de Paso de la Arena dentro de las obras a ejecutar.
- 1.10 Se cuenta varios antecedentes de estudios en Paso de la Arena. Se cuenta con un anteproyecto preliminar de Paso de la Arena realizado por el SEPS en los años 2019 y complementado en el año 2021 y 2023. Se realizó un relevamiento topográfico que cubre el área del proyecto y que se tomó como base para ajustar los trazados de los colectores principales. Otro antecedente importante es el Plan Parcial del Arroyo Pantanoso, que pretende contribuir a poner en valor la cuenca del arroyo Pantanoso (<https://montevideo.gub.uy/areas-tematicas/planificacion/ordenamiento-territorial/plan-del-arroyo-pantanoso>). El proyecto ejecutivo de la EB LBB será realizado por la Unidad Ejecutora de Saneamiento Urbano (UESU).

2. Objetivos

- 2.1 El objetivo de la presente contratación es la elaboración de los proyectos y recaudos necesarios para licitar en el marco del PSU VI la red de saneamiento y el sistema de drenaje pluvial para la zona de primera prioridad de la cuenca de Paso de la Arena.
- 2.2 Los objetivos específicos de la contratación son:

- Proyecto de la red de saneamiento para la zona de primera prioridad.
- Proyecto de los sistemas pluviales para la zona de primera prioridad.
- Anteproyecto de los colectores principales de saneamiento en toda la zona de la zona de expansión de Paso de la Arena.
- Proyecto para dejar fuera de funcionamiento la EB Jardín de las Torres de modo que los efluentes que llegan allí se conduzcan hacia la nueva EB LBB (colector CP1).
- Anteproyecto de conexión por gravedad de los efluentes que provienen de la EB Higuieritas, la que se dejará fuera de funcionamiento (colector CP6). También se deberá evaluar la alternativa de dejar en espera infraestructuras con capacidad para conectar al barrio Los Bulevares ya que podría llegar por gravedad hasta la EB de Higuieritas.
- Anteproyecto del colector CP2 hasta el asentamiento Maracaná Norte para poder contar con la cota de zanjeo de llegada al colector principal CP1.
- Anteproyecto del colector CP8 hasta la calle La Selva.
- Informe de mapeo de riesgo hídrico de las viviendas afectadas por el arroyo Pantanoso.
- Informe de costos de saneamiento y drenaje pluvial.
- Proyecto de monitoreo y control de la cuenca.
- Recaudos para la licitación de las obras en el marco del PSU VI, por un monto de hasta 16.6 millones de dólares incluyendo obras, realojos, expropiaciones y servidumbres.

3. Alcance de los Servicios

- 3.1 La zona de expansión Paso de la Arena, de unas 570 ha, se ubica al Oeste de Montevideo; más precisamente al Noroeste del cruce con las Rutas 1 y 5. Desde el punto de vista urbanístico la ocupación está ubicada por los ejes viales internos (Cno. Cibils, Cno. Tomkinson y Av. Luis Batlle Berres) y en las márgenes del arroyo Pantanoso y la cañada Bellaca. Se estableció una zona prioritaria que comprende el barrio Paso de la Arena, que tiene una población de unos 7500 habitantes y un área de 300 ha. En el Anexo 1 – Descripción de la zona de trabajo, se visualizan los contornos de ambas áreas y se presenta una descripción del área de proyecto así como una descripción de la organización de los sistemas de saneamiento y drenaje.
- 3.2 Se estiman 40 km de red a proyectar, compuesta de 7 colectores principales de saneamiento, 5 colectores principales de pluviales y la rectificación de un tramo de la cañada Bellaca.
- 3.3 El Consultor deberá ejecutar todos los trabajos requeridos para la elaboración de los Proyectos, Anteproyectos y Estudios objeto de esta contratación.
- 3.4 Los proyectos tomarán como base los anteproyectos y estudios previos realizados por el SEPS, la UESU y el consultor del PDSDUM (Ver Anexo II – Trabajos antecedentes para una descripción detallada). Algunos de estos estudios se enumeran a continuación:
 - “Perfiles de proyecto del Plan Director – Tomos 2 y 3, PDSDUM en 2019.
 - Plan Parcial Pantanoso (proyecto en SEPS N°4287)
 - Proyecto N°4550. Anteproyecto Preliminar de Saneamiento y Drenaje Pluvial para Paso de la Arena, SEPS, 2019 y 2021. Planos generales en el año 2023, SEPS.
 - Proyecto de Estación de Paso de la Arena y su línea de impulsión, UESU 2023.

- Relevamiento topográfico, BID 2022. Se cuenta con un relevamiento topográfico que abarca casi la totalidad del área de proyectos.
- 3.5 En los planos adjuntos se indican los trazados de los colectores de saneamiento y drenaje previstos en los trabajos de anteproyecto realizados. La red de saneamiento se conectará a la EB LBB de Paso de la Arena. Como ya se mencionó la UESU está elaborando con el proyecto de la EB LBB y línea de impulsión para Paso de la Arena (ver información complementaria entregada en el proceso de solicitud de propuestas Anexo 4).
 - 3.6 Queda excluido de este alcance el estudio de avenidas y las acciones para mitigar el riesgo hídrico por inundaciones en las márgenes del Arroyo Pantanoso, solo se deberá actualizar el mapeo de las áreas inundables a partir de la información antecedente (mapeo en base a modelo de terreno a entregar y niveles de inundación del PDSDUM). Si está incluido el estudio del tramo final de la Cañada Bellaca (desde Cibils hasta la desembocadura).
 - 3.7 El producto final a entregar deberá estar en un todo de acuerdo con estas especificaciones, el formato gráfico y los antecedentes brindados por el SEPS, para lo cual el Consultor deberá referirse a los insumos proporcionados y podrá consultar y/o proponer variantes en las diferentes instancias que se establezcan.
 - 3.8 Como el objetivo es realizar la obra en el marco del PSU VI, se imponen dos limitantes para la elaboración de los recaudos a licitar: (1) el monto previsto para la obra que es de 16.6 millones de dólares (valor que podrá ser ajustado al inicio de los trabajos, incluye los costos de obra, expropiaciones, servidumbres y realojos) y (2) la cantidad de realojos que se pueden realizar. No se prevé en el proyecto la realización de realojos, si comprar algunos predios para dejar el pase y hacer las obras en la cañada de la Chimenea.
 - 3.9 El proyecto buscará maximizar el beneficio de la obra, teniendo en cuenta los usuarios actuales y los de potenciales proyectos de la División Tierras y Hábitat que se puedan habilitar con esta nueva infraestructura, así como viabilizar la futura conexión de quienes quedarán fuera de la primera prioridad.

4. Actividades Clave

- 4.1 Las siguientes actividades clave están orientadas al cumplimiento de los objetivos, siendo las mismas enunciativas y debiendo, para su ejecución, trabajar en forma coordinada con el equipo técnico de la IM. La enumeración no es total.
- 4.2 Se podrán proponer mejoras y/o sugerencias congruentes con las actividades planteadas en los términos de referencia, que enriquezcan el proyecto y permitan acortar los tiempos de desarrollo.
- 4.3 El consultor deberá realizar todas las inspecciones que sean necesarias a los efectos de lograr un conocimiento cabal de la problemática a ser abordada.

Primera responsabilidad – Anteproyecto

- Estudio hidráulico de saneamiento. Comprende el cálculo de la red de saneamiento para la zona de primera prioridad y las conducciones principales para el área de expansión Paso de la Arena no incluida en la primera prioridad. Se realizarán también los cálculos para la conexión por gravedad de los efluentes que provienen de la EB Higueritas la que se dejará fuera de funcionamiento (colector CP6), el análisis hidráulico para dejar fuera de funcionamiento la EB Jardín de las Torres de modo que

los efluentes que llegan allí se conduzcan hacia la nueva EB LBB (colector CP1) y la evaluación de la alternativa de dejar en espera infraestructuras con capacidad para conectar al barrio Los Bulevares ya que podría llegar por gravedad hasta la EB de Higuieritas. Cálculo del colector CP2 hasta el asentamiento Maracán Norte para poder contar con la cota de zampeado de llegada al colector principal CP1 y el colector CP8 hasta la calle La Selva. En el Anexo 3 – Anexos Técnicos se indican los criterios de diseño. Elaboración de la memoria de cálculo. Deberá incluirse en la propuesta una descripción de la metodología de cálculo prevista así como las herramientas a utilizar.

- Estudio hidráulico de pluviales. Comprende el cálculo del sistema pluvial (micro y macro drenaje) para la zona de primera prioridad (ver Anexo 3 – Anexos Técnicos, donde se indican los criterios de diseño). Elaboración de la memoria de cálculo. Deberá incluirse en la propuesta una descripción de la metodología de cálculo prevista así como las herramientas a utilizar.
- Relevamiento topográfico complementario. Se dispone de trabajos de topografía los cuales deberán ser revisados y si es necesario complementados (ver Anexo 2 – Trabajos antecedentes y Anexo 4 Información complementaria). El consultor deberá realizar los trabajos necesarios para asegurar que se cuente con el relevamiento de la infraestructura existente de saneamiento y drenaje pluvial; las interferencias de servicios existentes y previstos (UTE, OSE, ANTEL, redes de datos, gas por cañería, etc.), el equipamiento y arbolado existentes; las características de pavimentos, entradas vehiculares; el nivel de las viviendas ubicadas por debajo del nivel del pavimento o viviendas en segunda línea o alejadas de la traza de colectores así como todos aquellos elementos que puedan incidir en el proyecto o en el costo de construcción. Deberá realizarse un informe de relevamiento con descripción de la metodología, trabajos realizados y planos correspondientes. Deberá incluirse en la propuesta una descripción metodológica de los trabajos de relevamiento topográfico previstos.
- Inspección y relevamiento del saneamiento existente del conjunto habitacional Viviendas Municipales Nº 2 (Avda. Alfredo Moreno Venditto) y evaluar si se mantiene o debe realizarse colector por su frente.
- Estudio de suelos y geotecnia. Se deberán realizar estudios de suelos y geotecnia que permitan la correcta definición de los diseños de las infraestructuras, los procedimientos constructivos y la evaluación de los costos. A continuación se presentan valores de referencia (que se deberán ajustar según el tipo de suelo y obra) para los estudios: se deberá realizar como mínimo un cateo cada 300 m en colectores y conducciones principales proyectados y como mínimo un cateo cada 1000 m en redes secundarias o de micro drenaje proyectado. Se preverá que un 20% de los cateos en los que se encuentre roca se realice perforación de roca y que en función de los resultados de esos cateos se analizará la excavabilidad (ver el Anexo 3 – Anexos Técnicos, para una mayor descripción de los trabajos a realizar). Se deberá entregar un informe con descripción de los trabajos, la metodología y los resultados obtenidos. En función de resultados del estudio se podrán proponer estudios complementarios si se considera necesario para el desarrollo del proyecto.
- Diseño de todas las infraestructuras proyectadas y modificaciones que sean necesarias en la infraestructura existente (cunetas, alcantarillas, captaciones, cámaras, etc.), incluyendo el diseño de las transiciones entre diferentes secciones, cambios de dirección y saltos entre conducciones y toda obra auxiliar necesaria para el correcto funcionamiento hidráulico de la infraestructura proyectada. Proyecto de

remoción y restitución de equipamiento, servicios y arbolado. Proyecto arquitectónico de los espacios públicos que se generen en los predios a expropiar o como consecuencia de las obras de drenaje. El proyecto de las calles, pasajes o veredas que se deban incorporar al proyecto.

- Elaboración de piezas gráficas del anteproyecto para saneamiento y drenaje pluvial:
 - planos generales incluyendo ubicación, cartografía, curvas de nivel, principales equipamientos, cuencas, infraestructura de saneamiento y drenaje pluvial existente, otros que resulten convenientes;
 - planimetría de redes incluyendo indicación de expropiaciones, servidumbres, realojos necesarios y modificaciones a infraestructura existente;
 - planos de interferencias;
 - planos de anteproyecto de calles, pasajes y espacios públicos que se requieran;
 - plano de saneabilidad de viviendas (solo para el área de primera prioridad);
 - planos de estructuras especiales, secciones típicas y transiciones;
 - planos de mensura .
- Se deberán realizar los estudios necesarios para asegurar la viabilidad de conexión al saneamiento de las viviendas comprendidas dentro de los límites del área de primera prioridad. Dichos estudios deberán analizar las alternativas existentes para solucionar las dificultades de conexión de los padrones hundidos o distantes: saneamiento condominial, bombeo y otras.
- La realización de un análisis del riesgo hídrico de las viviendas afectadas por el arroyo Pantanoso basado en la superposición de las salidas del modelo hidrodinámico en poder de la Intendencia con el modelo del terreno generado a partir del relevamiento topográfico.
- Informe de análisis de las diferentes alternativas planteadas en los estudios antecedentes y justificación de la selección.
- Informe de costos de obra de saneamiento y drenaje, que permitirá entender la formación de precios de los rubros clave para el proyecto y obtener los precios a utilizar para todos los rubros.
- Rubrado y presupuesto de todos los ítems.
- Elaboración de borrador de la memoria descriptiva y justificativa de los proyectos y anteproyectos componentes de la licitación.

Segunda responsabilidad – Elaboración de proyecto, documentos finales y recaudos gráficos

- Elaboración de la memoria descriptiva y justificativa de los proyectos y anteproyectos componentes de la licitación.
- Ajuste final de memoria de cálculo hidráulico de proyectos y anteproyectos.
- Cálculo estructural de las infraestructuras de los proyectos y anteproyectos. El alcance es el cálculo estructural de tuberías, cámaras, transiciones y toda otra estructura parte

de los sistemas proyectados. No se requerirá diseño acabado de la estructura, ya que se prevé que en la siguiente etapa (obra) se evalúen alternativas de suministro y de métodos constructivos para algunos elementos (tuberías, cámaras, transiciones, etc.) además de verificarse para las condiciones reales de instalación. Elaboración de memoria de cálculo estructural.

- Diseño del sistema de monitoreo y control en la cuenca, que abarcará el monitoreo del nivel de agua en los aliviaderos del saneamiento que se proyecte y en los puntos que se consideren críticos del sistema de drenaje. Se estima en el entorno de 5 puntos de medición. Se definirán todas las especificaciones de los sensores a instalar, la forma de instalación, la alimentación eléctrica, la conexión al FIREWARE y la programación necesaria, siguiendo los criterios elaborados por Ciudades Inteligentes y la División Saneamiento.
- Elaboración de piezas gráficas finales de proyectos y anteproyecto. Todos los planos estarán firmados por profesionales competentes (ingeniero agrimensor, ingeniero estructural, etc.).
 - Planos generales: ubicación, cartografía, curvas de nivel, equipamiento, cuencas,
 - Planimetrías(a escala 1:1000)
 - Altimetrías (a escala 1:1000 H – 1:100 V)
 - Planos de saneabilidad
 - Planos de vialidad
 - Planos de monitoreo y controles
 - Planos arquitectónicos de las intervenciones en espacio público que lo requieran
 - Planos de detalles, secciones típicas, transiciones, estructura
 - Planos mensura de expropiaciones y servidumbres
- Elaboración de rubrado y presupuesto de obra de los proyectos y anteproyectos.
- Definición del alcance de las obras de primera etapa a licitar en el marco del PSU VI y elaboración de los recaudos necesarios para la licitación:
 - Memoria descriptiva y justificativa
 - Piezas gráficas
 - Especificaciones Técnicas Particulares
 - Rubrado, metrajes y presupuesto de las obras

5. Resultado esperado y entregables

5.1 Entregables:

1. Informe Inicial, incluyendo la propuesta técnica, el equipo técnico ya aprobado, y el Plan de Trabajo conteniendo la metodología y el cronograma.
2. Informe de Anteproyecto correspondiente a la Responsabilidad 1, que incluye:
 - a. Memorias de cálculo de saneamiento y drenaje pluvial incluyendo modelos, planillas, etc.
 - b. Informe de relevamiento topográfico complementario.
 - c. Informe de estudio de suelos y geotecnia.
 - d. Piezas gráficas a nivel de anteproyecto.

- e. Mapeo de riesgo hídrico de viviendas afectadas por el arroyo Pantanoso.
- f. Informe de costos de obras de saneamiento y drenaje.
- g. Rubrados y presupuestos de las obras proyectadas.
- h. Planos de mensura de expropiaciones y servidumbres.
- i. Borrador de memoria descriptiva y justificativa.

3. Informe Final correspondiente a la Responsabilidad 2.

- a. Memoria Descriptiva y Justificativa de los Proyectos y Anteproyectos.
- b. Memoria de Cálculo Hidráulico de los Proyectos y Anteproyectos incluyendo los modelos, planillas y todo otro.
- c. Memoria de Cálculo Estructural de los Proyectos y Anteproyectos.
- d. Informe del sistema de monitoreo y control de la cuenca.
- e. Estudio final de impacto y gestión de riesgo de las obras pluviales a construir en el PSU VI.
- f. Piezas gráficas de anteproyectos y proyectos.
- g. Rubrado, metrados y presupuestos.
- h. Especificaciones Técnicas Particulares.
- i. Recaudos para licitación: planos, especificaciones técnicas particulares, rubrados y presupuestos de las obras de saneamiento y drenaje a licitar en el PSU VI.

6. Calendario del Proyecto e Hitos

- 6.1 Entregable 1: a los 15 días de la firma del contrato.
- 6.2 Entregable 2: a los 3 meses de la firma del contrato.
- 6.3 Entregable 3: a los 5 meses de la firma del contrato.
- 6.4 La duración máxima del contrato será de 6 meses.

7. Requisitos de los Informes

- 7.1 Los productos deben presentarse en idioma español. Todos los informes se presentarán de la siguiente manera: (i) los archivos electrónicos relevantes en MS Word, Excel u otra aplicación aceptable para el BID (debe incluir todos los anexos y apéndices); (ii) un archivo PDF electrónico para cada informe completo; archivos Shapefile que contengan la cartografía y desarrollos relevantes, archivos CAD y PDF de piezas gráficas, archivos Excel y modelos de cálculo utilizados. Estos informes y archivos electrónicos deben presentarse dentro de los plazos mencionados anteriormente.
- 7.2 La firma consultora debe proporcionar copias de trabajo verificadas de todos los archivos ejecutables, modelos, bases de datos y otros archivos creados durante la consultoría.

8. Criterios de aceptación

- 8.1 Los entregables deberán ser aprobados por el equipo designado de la División de agua y saneamiento del BID, teniendo en cuenta la evaluación de los productos realizada por el SEPS de la IM.

9. Otros requisitos

- 9.1 El Consultor será una firma o un grupo de firmas consultoras legalmente establecidas, dedicadas al rubro de la presente consultoría con al menos 10 años de constituidas.
- 9.2 La firma o grupo de firmas tendrá que demostrar que tiene la experiencia necesaria para implementar el proyecto. El solicitante debe proporcionar información para respaldar su experiencia en los siguientes puntos (Ver Planilla de puntuación adjunta al llamado, se debe presentar planilla con categorización de proyectos según criterios):
- 9.2.1 Experiencia general en trabajos de similares características a la presente consultoría en los últimos diez (10) años.
- Se entiende por trabajos de similares características proyectos de servicios urbanos de saneamiento y/o pluviales (no se incluyen proyectos de barrios privados, cooperativas o proyectos intraprediales).
- 9.2.2 Se deberá contar con al menos 3 proyectos de saneamiento y/o pluviales para zonas que abarque cada uno al menos 10.000 habitantes o 300 ha (área de influencia).
- 9.3 El consultor será responsable de proporcionar u obtener todo el personal y los recursos necesarios para la entrega y gestión de la consultoría. Se valorará la equidad de género en los equipos presentados.
- 9.4 El Consultor debe presentar las siguientes posiciones clave (Ver Planilla de puntuación adjunta al llamado, se debe presentar planilla con categorización de proyectos según criterios):
- 9.4.1 **Director de proyecto.** Profesional Ingeniera/o Civil con un mínimo de 15 años de experiencia profesional desde la obtención del título. Ha participado en la dirección de al menos 2 proyectos similares en los últimos 10 años. Cada uno de los proyectos similares puestos a consideración deberán abarcar al menos 300 ha o 10.000 habitantes. Se solicita habilidades de comunicación fluida en idioma español. Deberá permanecer en Uruguay durante el plazo de la consultoría.
- 9.4.2 **Experto en proyectos de saneamiento.** Profesional Ingeniera/o Civil Hidráulico Ambiental o equivalente con un mínimo de 10 años de experiencia desde la obtención del título. Ha participado en al menos 2 proyectos de redes públicas de saneamiento en los últimos 10 años. Cada proyecto puesto a consideración deberá contar con al menos 10 km de redes. Se solicita habilidades de comunicación fluida en idioma español.
- 9.4.3 **Experto en proyectos de drenaje pluvial.** Profesional Ingeniera/o Civil Hidráulico Ambiental o equivalente con un mínimo de 10 años de experiencia desde la obtención del título. Ha participado en al menos 2 proyectos de redes públicas de drenaje pluvial en los últimos 10 años. Cada proyecto puesto a consideración deberá contar con al menos 3 km de redes. Se solicita habilidades de comunicación fluida en idioma español.
- 9.4.4 **Experto en gestión de riesgo hídrico.** Profesional Ingeniera/o Civil Hidráulico Ambiental o equivalente con un mínimo de 10 años de experiencia desde la obtención del título. Ha participado en al menos 2 proyectos de gestión de riesgo hídrico a nivel urbano. Se solicita habilidades de comunicación fluida en idioma español.

- 9.4.5 **Experto en costos de obras.** Ingeniera/o Civil con experiencia en cálculo de costos para licitaciones de obras de saneamiento y/o drenaje pluvial urbanas. Ha participado en el cálculo de los costos en al menos 3 licitaciones con un valor mayor a los 5 millones de dólares.
- 9.5 El Consultor debe presentar las siguientes posiciones del equipo técnico, que deberán cumplir con los requisitos mínimos.
- 9.5.1 Ingeniero Agrimensor con experiencia en trabajos de saneamiento y/o drenaje pluvial.
- 9.5.2 Arquitecta/o con experiencia en proyectos de espacios públicos vinculados a proyectos de drenaje urbano.
- 9.5.3 Ingeniero Industrial, Electricista o equivalente con experiencia en sistemas de monitoreo y control
- 9.5.4 Ingeniera/o Civil Vial con experiencia en diseño vial urbano.
- 9.6 La firma puede proponer expertos técnicos adicionales a los requeridos para mejorar la calidad de la producción o acortar los plazos del proyecto.
- 9.7 El Consultor deberá presentar una memoria descriptiva de los trabajos a realizar que incluya el enfoque técnico, la metodología y el plan de aplicación para la realización del proyecto (cantidad, perfil del equipo y tareas del equipo de trabajo, secuencia de las tareas y duración).

10. Supervisión e Informes

- 10.1 La supervisión de los trabajos y entregables será realizada por el especialista de WSA Nicolás Rezzano (nicolasre@iadb.org), Marcello Basani (marcellob@iadb.org).
- 10.2 Una vez firmada la notificación de la adjudicación se realizarán reuniones quincenales entre la Consultora, técnicos del BID y el SEPS para avance y seguimiento del proyecto. A estas reuniones siempre deberá asistir el Coordinador del proyecto en forma presencial.

11. Calendario de Pagos

- 11.1 Las condiciones de pago se basarán en los hitos o entregables del proyecto. El Banco no espera hacer pagos por adelantado en virtud de contratos de consultoría a menos que se requiera una cantidad significativa de viajes. El Banco desea recibir la propuesta de costos más competitiva para los servicios descritos en el presente documento.

PLAN DE PAGOS	
Entregables	%
1. Informe Inicial	20%
2. Informe de Anteproyecto	40%
3. Informe Final	40%
TOTAL	100%

ANEXO 2- TRABAJOS ANTECEDENTES

Toda la información mencionada a continuación estará a disposición del Consultor.

2.1 Anteproyectos y estudios de base

Para el desarrollo del proyecto se deben tomar como base:

1. Proyecto N°4550. Anteproyecto Preliminar de Saneamiento y Drenaje Pluvial para Paso de la Arena, SEPS. Fue realizado entre 2019 y 2021 con el fin de seguir avanzando en los anteproyectos potenciales a próximas expansiones. Este último antecedente permitió ajustar costos, definir zonas de primera prioridad, ajustar caudales y población.
2. Proyecto N° 4218. Anteproyecto Preliminar de Saneamiento y Drenaje Pluvial para Paso de la Arena, SEPS, realizado en el año 2015 en el marco de las obras postuladas para el PSUV, fue la base para el primer antecedente.
3. Proyecto N°4071. Saneamiento para La Paz – Las Piedras.
4. Proyecto ejecutivo de Estación de Paso de la Arena y su línea de impulsión, en ejecución UESU 2023.
5. Perfiles de proyecto PDSDUM, tomos 2 y 3.
6. Proyectos N° 3765-3774 Estación de Bombeo Las Higuieritas
7. Proyecto N°4299. Ensanche y repavimentación para Cno. Cibils entre Cno. Tomkinson y Ruta 1.
8. Proyecto N°4390 Estudio hidráulico de la cañada Bellaca.
9. Proyecto N°4171 Asentamiento Mahilos (PIAI).
10. Proyecto N°3827. Red de Saneamiento y Pluviales Jardín de las Torres.
11. Plan Parcial Pantanoso (proyecto en SEPS N°4287).
12. A principios de 2023 se generaron los siguientes planos:
 - a. 4721_PA_GN01: Planta general de situación actual.
 - b. 4721_PA_GN02: Planta general de redes propuestas.
 - c. 4721_PA_GN03: Borrador revisión de elementos críticos.

2.3 Relevamiento topográfico

En el año 2022 se realiza un relevamiento topográfico con escáner móvil y relevamiento con drone con LÍDAR que abarca toda el área y las calles contenidos en el área blanca y relevamiento tradicional de secciones de perfiles señalados con líneas azules en la imagen siguiente.

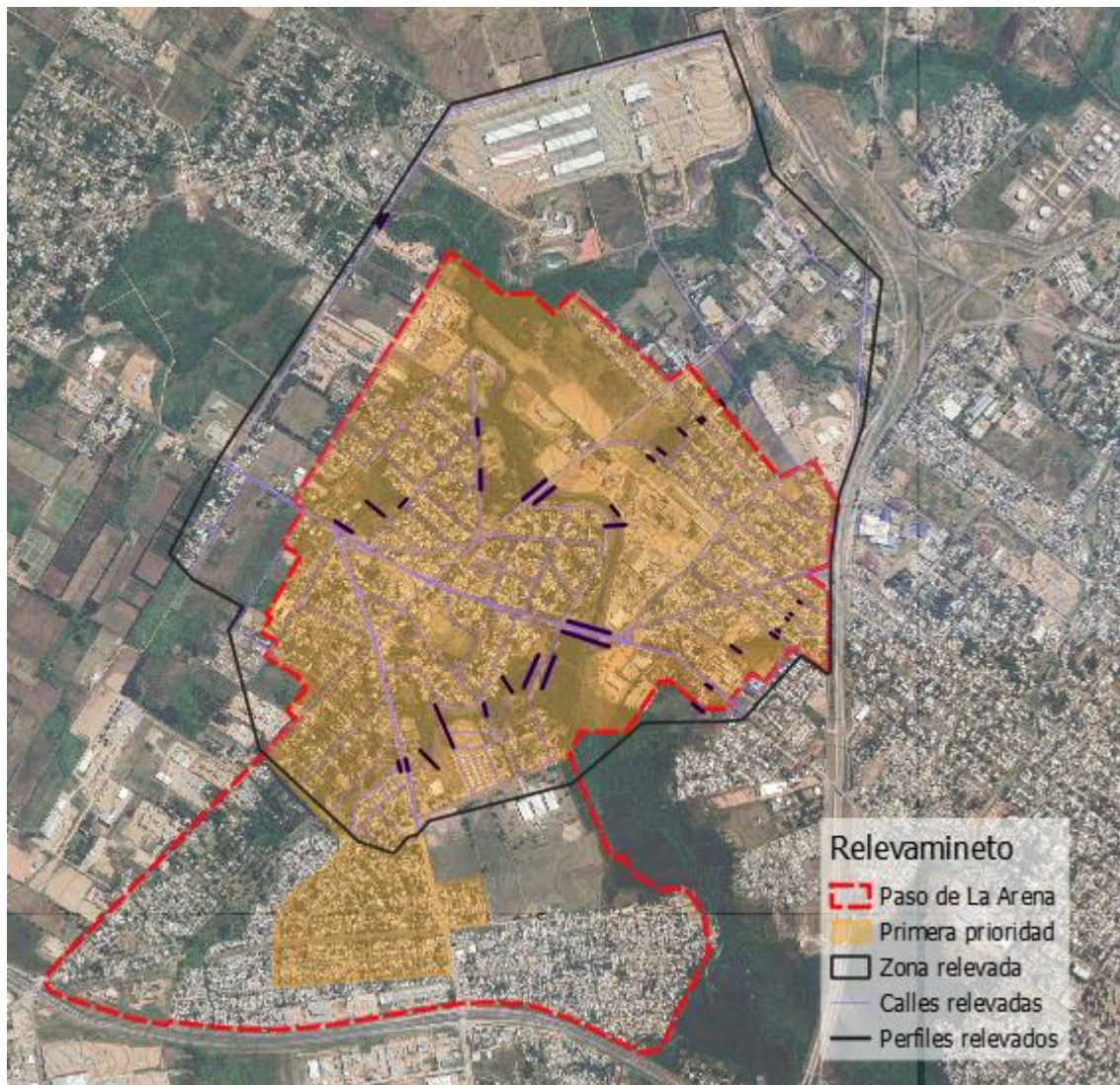


Figura 1 - *Relevamiento topográfico Paso de la Arena*

A partir del relevamiento realizado se cuenta con una planimetría del área de trabajo en formato dwg. Archivos Xml (MDT), y archivos de puntos de perfiles. Esta información será brindada al consultor.

Se requiere completar el relevamiento para las zonas que no fueron relevadas.

ANEXO 3- ANEXOS TÉCNICOS

3.1 Descripción de los trabajos

3.2 Especificaciones de la documentación a entregar por el consultor

3.3 Criterios de diseño y caudales de la red de saneamiento

3.4 Criterios de diseño y caudales del sistema de drenaje pluvial

FALTA COMPLETAR IM

Se entrega en documento separado.

ANEXO 4- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Corresponde a la información que se entrega en esta oportunidad y que sirve de base para el armado de las propuestas.

Anteproyecto SEPS, incluyendo SWMM (VER CUALES)

Rubrado de las obras

Relevamiento topográfico

Cateos – Entiendo no hay

TÉRMINOS DE REFERENCIA

PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE PLUVIAL PARA UNA ZONA DEL BARRIO BOLA DE NIEVE

Uruguay

UR-T1260

ATN/OC-17060-RG

1. Antecedentes y Justificación

- 1.1 Establecido en 1959, el Banco Interamericano de Desarrollo ("BID" o "Banco") es la principal fuente de financiamiento multilateral para el desarrollo económico, social e institucional en América Latina y el Caribe. Brinda préstamos, subvenciones, garantías, asesoramiento sobre políticas y asistencia técnica a los sectores público y privado de sus países prestatarios.
- 1.2 El BID, a través de su División de Agua y Saneamiento (WSA) dentro del Sector de Infraestructura y Energía (INE), brinda apoyo técnico a los países miembros del BID en la conceptualización, preparación y ejecución de programas y proyectos financieros y no financieros en el agua y sector de saneamiento. Las actividades de la WSA cubren temas relacionados con el suministro de agua potable (incluida la gestión de los recursos hídricos) y las aguas residuales, el drenaje urbano y la gestión de residuos sólidos. En línea con las estrategias del Banco, WSA busca ayudar a los países en sus esfuerzos para garantizar el acceso universal a servicios sostenibles y de alta calidad.
- 1.3 La responsabilidad por la gestión de los servicios de saneamiento y drenaje pluvial en Montevideo tanto en sus aspectos operativos como financieros residen en la Intendencia de Montevideo (IM). El sector, a nivel nacional, está integrado por una entidad encargada de formular la política, la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) en el caso de saneamiento y drenaje pluvial.
- 1.4 En 1972 la IM, con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), realizó un estudio sobre la disposición final de las aguas residuales que dio origen al primer Programa de Saneamiento Urbano (PSU). Posteriormente se han ejecutado cuatro etapas del PSU y se está ejecutando una quinta. Como resultado de los PSU ejecutados, 9 de cada 10 habitantes de Montevideo cuentan con acceso a un sistema de saneamiento adecuado. El desafío actual es prestar un servicio de saneamiento adecuado al 10% de la población remanente, ubicada en las áreas vulnerables de la ciudad, así como la minimización de riesgos a las zonas que aún se inundan.
- 1.5 En el marco del PSU IV (1819/OC-UR) se actualizó en 2019 el Plan Director de Saneamiento y Drenaje Urbano de Montevideo (PDSDUM), que traza la hoja de ruta para universalizar el acceso al servicio de saneamiento y drenaje pluvial a 2030, mitigar el riesgo hídrico en las zonas inundables, tocando aspectos vinculados a la equidad e inclusión en la provisión de estos servicios, la planificación quinquenal, digitalización, gestión de activos y sostenibilidad financiera.
- 1.6 En el Eje estratégico 1 del PSDUM: "Provisión de Servicio de Saneamiento y Drenaje", se indica que a fines de la década pasada había en Montevideo aproximadamente 142.000 personas habitando zonas que deberían contar con servicios de saneamiento y drenaje colectivo y no los tenían. Se definieron proyectos para extender los servicios a esas zonas, denominados expansiones. Entre esos

proyectos estaba la expansión de redes en el barrio Bola de Nieve. La población total actual de Bola de Nieve es de 9.000 habitantes.

- 1.7 Bola de Nieve limita con la cuenca de saneamiento del Barrio Manga, cuya obra se está finalizando en el PSU V. Manga se conecta hacia la Unidad Funcional Migulete. El saneamiento de Bola de Nieve se conectará al saneamiento de Manga mediante una nueva estación de bombeo (EB Bola de Nieve). La EB Bola de Nieve está prevista para conducir el caudal de la totalidad del barrio Bola de Nieve y para recibir a futuro al barrio Nuevo Capra. Desde el punto de vista de las cuencas hidrológicas, el barrio Bola de Nieve pertenece a la cuenca del Arroyo Manga y en particular a la Cañada Manga. Aguas abajo de Bola de Nieve se encuentra el barrio Nuevo Capra, en el que hay viviendas que están instaladas en las márgenes de la Cañada.
- 1.8 En enero de 2023 se aprueba el contrato de préstamo n.º 5410/OC-UR, para la reformulación del Programa de Saneamiento Urbano (PSU), etapa VI (UR- L1183), tercera operación individual bajo la línea de crédito condicional para proyectos de inversión n.º UR-X1001, entre el Banco Interamericano de Desarrollo y la República Oriental del Uruguay. El objetivo general del programa es contribuir a mejorar las condiciones de vida de la población del Departamento de Montevideo a través de mejoras en el acceso y calidad de los servicios de saneamiento, drenaje pluvial y protección de riesgo hídrico. Los objetivos específicos son: (i) incrementar la cobertura y calidad del servicio de saneamiento; (ii) disminuir el riesgo por inundaciones en el área de intervención del programa; y (iii) fortalecer la capacidad institucional de la IDM para mejorar la gestión de saneamiento integral. En el marco de esta operación se decidió incluir el saneamiento y drenaje pluvial de un área de primera prioridad de Bola de Nieve dentro de las obras a ejecutar.
- 1.9 Bola de Nieve ha sido objeto de estudios desde hace más de 10 años. Se han desarrollado estudios y anteproyectos básicos del saneamiento y drenaje del barrio en el marco del PDSUM (PDSUM, Ajuste de intervenciones de primera etapa) y en el marco de los estudios previos al PSU VI. Se cuenta con dos trabajos de anteproyecto de saneamiento y de drenaje pluvial, con diferente alcance desarrollados por el Servicio de Estudios y Proyectos de Saneamiento (SEPS) de la IM. El proyecto ejecutivo de la EB Bola de Nieve se encuentra en ejecución por la Unidad Ejecutora de Saneamiento Urbano (UESU). En los meses de noviembre y diciembre de 2022 se realizó un relevamiento topográfico detallado del área a proyectar y algunos cateos para determinar el nivel de roca y su excavabilidad.

2. Objetivos

- 2.1 El objetivo de la presente contratación es la elaboración de los proyectos y recaudos necesarios para licitar en el marco del PSU VI la red de saneamiento y el sistema de drenaje pluvial para la zona de primera prioridad de la cuenca de Bola de Nieve, así como las especificaciones necesarias para gestionar el riesgo hídrico residual en esa cuenca.
- 2.2 Los objetivos específicos de la contratación son:
 - Proyecto de la red de saneamiento para la zona de primera prioridad.
 - Proyecto de los sistemas pluviales para la zona de primera prioridad.
 - Anteproyecto de las obras de macro drenaje para la cuenca con cierre en el padrón N° 155.280.
 - Anteproyecto de los colectores principales de saneamiento de la cuenca Bola de Nieve en la zona exterior a la zona de primera prioridad.

- Anteproyecto del colector de saneamiento de Barrio Capra que llega por gravedad a la cuenca de Bola de Nieve.
- Informe de análisis de impacto de las obras de drenaje pluvial a ejecutar en primera etapa y de gestión del riesgo sobre las viviendas afectadas.
- Informe de costos de saneamiento y drenaje pluvial.
- Proyecto de monitoreo y control de la cuenca.
- Recaudos para la licitación de las obras en el marco del PSU VI, por un monto de hasta 13 millones de dólares incluyendo obras, realojos, expropiaciones y servidumbres.

3. Alcance de los Servicios

- 3.1 El barrio Bola de Nieve se ubica al noreste del departamento de Montevideo, ocupa un área de 252 ha y la zona de primera prioridad (objeto de esta contratación) es la más densamente poblada y la más cercana a la red de saneamiento existente, siendo el área de 145 ha. En el Anexo 1 – Descripción de la zona de trabajo, se visualizan los contornos de ambas áreas y se presenta una descripción del área de proyecto así como una descripción de la organización de los sistemas de saneamiento y drenaje.
- 3.2 El Consultor deberá ejecutar todos los trabajos requeridos para la elaboración de los Proyectos, Anteproyectos y Estudios objeto de esta contratación.
- 3.3 Los proyectos tomarán como base los anteproyectos y estudios previos realizados por el SEPS, la UESU y el consultor del PSDUM (Ver Anexo II – Trabajos antecedentes para una descripción detallada). Algunos de estos estudios se enumeran a continuación:
 - “Informe de Ajuste de las obras de primera etapa del Plan Director – Expansión del sistema a Bola de Nieve”. PSDUM en 2019.
 - Anteproyecto Preliminar de Saneamiento y Drenaje Pluvial para Bola de Nieve, SEPS, Proyecto 4550, 2019 – 2021
 - Macrodrenaje y ordenamiento de cañada Manga aguas arriba del padrón N° 155280, SEPS 2021.
 - Proyecto de Estación de Bombeo Bola de Nieve y su línea de impulsión, UESU 2022-2023.
 - Relevamiento topográfico, BID 2022. Se cuenta con un relevamiento topográfico que abarca casi la totalidad del área de proyectos.
 - Algunos cateos indicativos, SEPS.
- 3.4 En los planos del proyecto 4550 se indican los trazados de los colectores de saneamiento y drenaje previstos en los trabajos de Anteproyecto realizados. La red de saneamiento se conectará a la estación de bombeo Bola de Nieve, cuyo proyecto ejecutivo se encuentra en ejecución, lo mismo que la línea de impulsión (ver información complementaria entregada en el proceso de solicitud de propuestas Anexo 4).
- 3.5 El producto final a entregar deberá estar en un todo de acuerdo con estas especificaciones, el formato gráfico y los antecedentes brindados por el SEPS, para lo cual el Consultor deberá referirse a los insumos proporcionados y podrá consultar y/o proponer variantes en las diferentes instancias que se establezcan.
- 3.6 Como el objetivo es realizar la obra en el marco del PSU VI, se imponen dos limitantes para la elaboración de los recaudos a licitar: (1) el monto previsto para la obra que es de 13 millones de dólares (valor que podrá ser ajustado al inicio de los trabajos, incluye los costos de obra, expropiaciones, servidumbres y realojos) y (2)

la cantidad de realojos que se pueden realizar (se estima en forma preliminar en 10).

- 3.7 El proyecto buscará maximizar el beneficio de la obra, teniendo en cuenta los usuarios actuales y los de potenciales proyectos de la División Tierras y Hábitat que se puedan habilitar con esta nueva infraestructura.

4. Actividades Clave

- 4.1 Las siguientes actividades clave están orientadas al cumplimiento de los objetivos, siendo las mismas enunciativas y debiendo, para su ejecución, trabajar en forma coordinada con el equipo técnico de la IM. La enumeración no es total.
- 4.2 Se podrán proponer mejoras y/o sugerencias congruentes con las actividades planteadas en los términos de referencia, que enriquezcan el proyecto y permitan acortar los tiempos de desarrollo.
- 4.3 El consultor deberá realizar todas las inspecciones que sean necesarias a los efectos de lograr un conocimiento cabal de la problemática a ser abordada.

Primera responsabilidad – Anteproyecto

- Estudio hidráulico de saneamiento. Comprende el cálculo de la red de saneamiento para la zona de primera prioridad, las conducciones del Barrio Capra que puedan influir en el diseño del saneamiento en el área de primera prioridad o de la EB Bola de Nieve y las conducciones principales para el resto de la cuenca de Bola de Nieve no incluida en la primera prioridad (ver Anexo 3 – Anexos Técnicos donde se indican los criterios de diseño). Elaboración de la memoria de cálculo. Deberá incluirse en la propuesta una descripción de la metodología de cálculo prevista así como las herramientas a utilizar.
- Estudio hidráulico de pluviales. Comprende el cálculo del sistema pluvial (micro y macro drenaje) para la zona de primera prioridad y macro drenaje en la cuenca aguas arriba del padrón N° 155.280 (en los dos brazos de la Cañada Manga PP1 y PP2), tomando como base el estudio preliminar realizado por el SEPS (ver Anexo 3 – Anexos Técnicos donde se indican los criterios de diseño). Elaboración de la memoria de cálculo. Deberá incluirse en la propuesta una descripción de la metodología de cálculo prevista así como las herramientas a utilizar.
- Relevamiento topográfico complementario. Se dispone de trabajos de topografía los cuales deberán ser revisados y si es necesario complementados (ver Anexo 2 – Trabajos antecedentes y Anexo X Información complementaria). El consultor deberá realizar los trabajos necesarios para asegurar que se cuente con el relevamiento de la infraestructura existente de saneamiento y drenaje pluvial; las interferencias de servicios existentes y previstos (UTE, OSE, ANTEL, redes de datos, gas por cañería, etc.), el equipamiento y arbolado existentes; las características de pavimentos, entradas vehiculares; el nivel de las viviendas ubicadas por debajo del nivel del pavimento o viviendas en segunda línea o alejadas de la traza de colectores así como todos aquellos elementos que puedan incidir en el proyecto o en el costo de construcción. Deberá realizarse un informe de relevamiento con descripción de la metodología, trabajos realizados y planos correspondientes. Deberá incluirse en la propuesta una descripción metodológica de los trabajos de relevamiento topográfico previstos.
- Estudio de suelos y geotecnia. Se dispone de trabajos de geotecnia (ver Anexo 2 –

Trabajos antecedentes y Anexo 4 información complementaria) los cuales deberán ser revisados y completados a los efectos de la definición de los diseños de las infraestructuras, los procedimientos constructivos y la evaluación de los costos. A continuación se presentan valores de referencia (que se deberán ajustar según el tipo de suelo y obra) para los estudios: se deberá realizar como mínimo un cateo cada 300 m en colectores y conducciones principales proyectados y como mínimo un cateo cada 1000 m en redes secundarias o de micro drenaje proyectado. Se preverá que un 20% de los cateos en los que se encuentre roca se realice perforación de roca y que en función de los resultados de esos cateos se analizará la excavabilidad (ver el Anexo 4 – Anexos Técnicos para una mayor descripción de los trabajos a realizar). Se deberá entregar un informe con descripción de los trabajos, la metodología y los resultados obtenidos. En función de resultados del estudio se podrán proponer estudios complementarios si se considera necesario para el desarrollo del proyecto.

- Diseño de todas las infraestructuras proyectadas y modificaciones que sean necesarias en la infraestructura existente (cunetas, alcantarillas, captaciones, cámaras, etc.), incluyendo el diseño de las transiciones entre diferentes secciones, cambios de dirección y saltos entre conducciones y toda obra auxiliar necesaria para el correcto funcionamiento hidráulico de la infraestructura proyectada. Proyecto de remoción y restitución de equipamiento, servicios y arbolado. Proyecto arquitectónico de los espacios públicos que se generen en los predios a expropiar o como consecuencia de las obras de drenaje. El proyecto de las calles, pasajes o veredas que se deban incorporar al proyecto.
- Elaboración de piezas gráficas del anteproyecto para saneamiento y drenaje pluvial:
 - planos generales incluyendo ubicación, cartografía, curvas de nivel, principales equipamientos, cuencas, infraestructura de saneamiento y drenaje pluvial existente, otros que resulten convenientes;
 - planimetría de redes incluyendo indicación de expropiaciones, servidumbres, realojos necesarios y modificaciones a infraestructura existente;
 - planos de interferencias;
 - planos de anteproyecto de calles, pasajes y espacios públicos que se requieran;
 - plano de saneabilidad de viviendas (solo para el área de primera prioridad);
 - planos de estructuras especiales, secciones típicas y transiciones.
 - planos de mensura
- Se deberán realizar los estudios necesarios para asegurar la viabilidad de conexión al saneamiento de las viviendas comprendidas dentro de los límites del área de primera prioridad. Dichos estudios deberán analizar las alternativas existentes para solucionar las dificultades de conexión de los padrones hundidos o distantes: saneamiento condominial, bombeo y otras.
- Estudio preliminar del impacto de las obras de conducciones pluviales a construir en el PSU VI sobre las zonas aguas abajo con riesgo de inundación (por ejemplo barrio Nuevo Capra y asentamientos de la zona de las calles Zitarrosa, Corregüela y Las Amapolas). Análisis de posibles medidas de mitigación de corto plazo o medidas a tomar en el mediano plazo. Incluirá el relevamiento de los datos de las viviendas y hogares ubicados en las zonas de mayor riesgo con el fin de determinar y evaluar posibles realojos o expropiaciones.
- Informe de análisis de las diferentes alternativas planteadas en los estudios antecedentes y justificación de la selección.

- Informe de costos de obra de saneamiento y drenaje, que permitirá entender la formación de precios de los rubros clave para el proyecto y obtener los precios a utilizar para todos los rubros.
- Rubrado y presupuesto de todos los ítems.
- Elaboración de borrador de la memoria descriptiva y justificativa de los proyectos y anteproyectos componentes de la licitación.

Segunda responsabilidad – Elaboración de proyecto, documentos finales y recaudos gráficos

- Elaboración de la memoria descriptiva y justificativa de los proyectos y anteproyectos componentes de la licitación.
- Ajuste final de memoria de cálculo hidráulico de proyectos y anteproyectos.
- Cálculo estructural de las infraestructuras de los proyectos y anteproyectos. El alcance es el cálculo estructural de tuberías, cámaras, transiciones y toda otra estructura parte de los sistemas proyectados. No se requerirá diseño acabado de la estructura, ya que se prevé que en la siguiente etapa (obra) se evalúen alternativas de suministro y de métodos constructivos para algunos elementos (tuberías, cámaras, transiciones, etc.) además de verificarse para las condiciones reales de instalación. Elaboración de memoria de cálculo estructural.
- Diseño del sistema de monitoreo y control en la cuenca, que abarcará el monitoreo del nivel de agua en los aliviaderos del saneamiento que se proyecte y en los puntos que se consideren críticos del sistema de drenaje. Se estima en el entorno de 5 puntos de medición. Se definirán todas las especificaciones de los sensores a instalar, la forma de instalación, la alimentación eléctrica, la conexión al FIREWARE y la programación necesaria, siguiendo los criterios elaborados por Ciudades Inteligentes y la División Saneamiento.
- Elaboración de piezas gráficas finales de proyectos y anteproyecto. Todos los planos estarán firmados por profesionales competentes (ingeniero agrimensor, ingeniero estructural, etc.).
 - Planos generales: ubicación, cartografía, curvas de nivel, equipamiento, cuencas,
 - Planimetrías(a escala 1:1000)
 - Altimetrías (a escala 1:1000 H – 1:100 V)
 - Planos de saneabilidad
 - Planos de vialidad
 - Planos de monitoreo y controles
 - Planos arquitectónicos de las intervenciones en espacio público que lo requieran
 - Planos de detalles, secciones típicas, transiciones, estructura
 - Planos mensura de expropiaciones y servidumbres
- Elaboración de rubrado y presupuesto de obra de los proyectos y anteproyectos.
- Definición del alcance de las obras de primera etapa a licitar en el marco del PSU VI

y elaboración de los recaudos necesarios para la licitación:

- Memoria descriptiva y justificativa
 - Piezas gráficas
 - Especificaciones Técnicas Particulares
 - Rubrado, metrajes y presupuesto de las obras
- Estudio final del impacto las obras pluviales a construir en el PSU VI sobre las zonas aguas abajo con riesgo de inundación y medidas de mitigación a corto plazo y mediano plazo.

5. Resultado esperado y entregables

5.1 Entregables:

1. Informe Inicial, incluyendo la propuesta técnica, el equipo técnico ya aprobado, y el Plan de Trabajo conteniendo la metodología y el cronograma.
2. Informe de Anteproyecto correspondiente a la Responsabilidad 1, que incluye:
 - a. Memorias de cálculo de saneamiento y drenaje pluvial incluyendo modelos, planillas, etc.
 - b. Informe de relevamiento topográfico complementario.
 - c. Informe de estudio de suelos y geotecnia.
 - d. Piezas gráficas a nivel de anteproyecto.
 - e. Informe preliminar de impacto y gestión del riesgo del proyecto de drenaje, incluyendo el relevamiento de viviendas afectadas por inundaciones.
 - f. Informe de análisis de alternativas.
 - g. Informe de costos de obras de saneamiento y drenaje.
 - h. Rubrados y presupuestos de las obras proyectadas.
 - i. Planos de mensura de expropiaciones y servidumbres.
 - j. Borrador de memoria descriptiva y justificativa.
3. Informe Final correspondiente a la Responsabilidad 2.
 - a. Memoria Descriptiva y Justificativa de los Proyectos y Anteproyectos.
 - b. Memoria de Cálculo Hidráulico de los Proyectos y Anteproyectos incluyendo los modelos, planillas y todo otro.
 - c. Memoria de Cálculo Estructural de los Proyectos y Anteproyectos.
 - d. Informe del sistema de monitoreo y control de la cuenca.
 - e. Estudio final de impacto y gestión de riesgo de las obras pluviales a construir en el PSU VI.
 - f. Piezas gráficas de anteproyectos y proyectos.
 - g. Rubrado, metrados y presupuestos.
 - h. Especificaciones Técnicas Particulares.
 - i. Recaudos para licitación: planos, especificaciones técnicas particulares, rubrados y presupuestos de las obras de saneamiento y drenaje a licitar en el PSU VI.

6. Calendario del Proyecto e Hitos

- 6.1 Entregable 1: a los 15 días de la firma del contrato.
- 6.2 Entregable 2: a los 3 meses de la firma del contrato.
- 6.3 Entregable 3: a los 5 meses de la firma del contrato.

- 6.4 La duración máxima del contrato será de 6 meses.

7. Requisitos de los Informes

- 7.1 Los productos deben presentarse en idioma español. Todos los informes se presentarán de la siguiente manera: (i) los archivos electrónicos relevantes en MS Word, Excel u otra aplicación aceptable para el BID (debe incluir todos los anexos y apéndices); (ii) un archivo PDF electrónico para cada informe completo; archivos Shapefile que contengan la cartografía y desarrollos relevantes, archivos cad y PDF de piezas gráficas, archivos Excel y modelos de cálculo utilizados. Estos informes y archivos electrónicos deben presentarse dentro de los plazos mencionados anteriormente.
- 7.2 La firma consultora debe proporcionar copias de trabajo verificadas de todos los archivos ejecutables, modelos, bases de datos y otros archivos creados durante la consultoría.

8. Criterios de aceptación

- 8.1 Los entregables deberán ser aprobados por el equipo designado de la División de agua y saneamiento del BID, teniendo en cuenta la evaluación de los productos realizada por el SEPS de la IM.

9. Otros requisitos

- 9.1 El Consultor será una firma o un grupo de firmas consultoras legalmente establecidas, dedicadas al rubro de la presente consultoría con al menos 10 años de constituidas.
- 9.2 La firma o grupo de firmas tendrá que demostrar que tiene la experiencia necesaria para implementar el proyecto. El solicitante debe proporcionar información para respaldar su experiencia en los siguientes puntos (Ver Planilla de puntuación adjunta al llamado, se debe presentar planilla con categorización de proyectos según criterios):
- 9.2.1 Experiencia general en trabajos de similares características a la presente consultoría en los últimos diez (10) años.
- Se entiende por trabajos de similares características proyectos de servicios urbanos de saneamiento y/o pluviales (no se incluyen proyectos de barrios privados, cooperativas o proyectos intraprediales).
- 9.2.2 Se deberá contar con al menos 3 proyectos de saneamiento y/o pluviales para zonas que abarque cada uno al menos 10.000 habitantes o 300 ha (área de influencia).
- 9.3 El consultor será responsable de proporcionar u obtener todo el personal y los recursos necesarios para la entrega y gestión de la consultoría. Se valorará la equidad de género en los equipos presentados.
- 9.4 El Consultor debe presentar las siguientes posiciones clave (Ver Planilla de puntuación adjunta al llamado, se debe presentar planilla con categorización de proyectos según criterios):
- 9.4.1 **Director de proyecto.** Profesional Ingeniera/o Civil con un mínimo de 15 años de experiencia profesional desde la obtención del título. Ha participado en la dirección de al menos 2 proyectos similares en los últimos 10 años.

Cada uno de los proyectos similares puestos a consideración deberán abarcar al menos 300 ha o 10.000 habitantes. Se solicita habilidades de comunicación fluida en idioma español. Deberá permanecer en Uruguay durante el plazo de la consultoría.

- 9.4.2 **Experto en proyectos de saneamiento.** Profesional Ingeniera/o Civil Hidráulico Ambiental o equivalente con un mínimo de 10 años de experiencia desde la obtención del título. Ha participado en al menos 2 proyectos de redes públicas de saneamiento en los últimos 10 años. Cada proyecto puesto a consideración deberá contar con al menos 10 km de redes. Se solicita habilidades de comunicación fluida en idioma español.
- 9.4.3 **Experto en proyectos de drenaje pluvial.** Profesional Ingeniera/o Civil Hidráulico Ambiental o equivalente con un mínimo de 10 años de experiencia desde la obtención del título. Ha participado en al menos 2 proyectos de redes públicas de drenaje pluvial en los últimos 10 años. Cada proyecto puesto a consideración deberá contar con al menos 3 km de redes. Se solicita habilidades de comunicación fluida en idioma español.
- 9.4.4 **Experto en gestión de riesgo hídrico.** Profesional Ingeniera/o Civil Hidráulico Ambiental o equivalente con un mínimo de 10 años de experiencia desde la obtención del título. Ha participado en al menos 2 proyectos de gestión de riesgo hídrico a nivel urbano. Se solicita habilidades de comunicación fluida en idioma español.
- 9.4.5 **Experto en costos de obras.** Ingeniera/o Civil con experiencia en cálculo de costos para licitaciones de obras de saneamiento y/o drenaje pluvial urbanas. Ha participado en el cálculo de los costos en al menos 2 licitaciones con un valor mayor a los 5 millones de dólares.
- 9.5 El Consultor debe presentar las siguientes posiciones del equipo técnico, que deberán cumplir con los requisitos mínimos.
 - 9.5.1 Ingeniero Agrimensor con experiencia en trabajos de saneamiento y/o drenaje pluvial.
 - 9.5.2 Arquitecta/o con experiencia en proyectos de espacios públicos vinculados a proyectos de drenaje urbano.
 - 9.5.3 Ingeniero Industrial, Electricista o equivalente con experiencia en sistemas de monitoreo y control
 - 9.5.4 Ingeniera/o Civil Vial con experiencia en diseño vial urbano.
- 9.6 La firma puede proponer expertos técnicos adicionales a los requeridos para mejorar la calidad de la producción o acortar los plazos del proyecto.
- 9.7 El Consultor deberá presentar una memoria descriptiva de los trabajos a realizar que incluya el enfoque técnico, la metodología y el plan de aplicación para la realización del proyecto (cantidad, perfil del equipo y tareas del equipo de trabajo, secuencia de las tareas y duración).

10. Supervisión e Informes

- 10.1 La supervisión de los trabajos y entregables será realizada por el especialista de WSA Nicolás Rezzano (nicolasre@iadb.org), Marcello Basani (marcellob@iadb.org).
- 10.2 Una vez firmada la notificación de la adjudicación se realizarán reuniones quincenales entre la Consultora, técnicos del BID y el SEPS para avance y

seguimiento del proyecto. A estas reuniones siempre deberá asistir el Coordinador del proyecto en forma presencial.

11. Calendario de Pagos

- 11.1 Las condiciones de pago se basarán en los hitos o entregables del proyecto. El Banco no espera hacer pagos por adelantado en virtud de contratos de consultoría a menos que se requiera una cantidad significativa de viajes. El Banco desea recibir la propuesta de costos más competitiva para los servicios descritos en el presente documento.

PLAN DE PAGOS	
Entregables	%
1. Informe Inicial	20%
2. Informe de Anteproyecto	40%
3. Informe Final	40%
TOTAL	100%

ANEXO 1- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

Para una mejor comprensión de este Anexo, se sugiere leer teniendo a la vista las láminas 4720-BN-01 a 4720-BN-06.

El barrio Bola de Nieve se ubica al noreste del departamento de Montevideo, limitando por el sur con el barrio Piedras Blancas y por el oeste con el barrio Manga (ambos ya cuentan con servicios de saneamiento con redes).

Al norte y el este se encuentran los barrios Instrucciones y Nuevo Capra respectivamente (ambos sin servicios por redes).

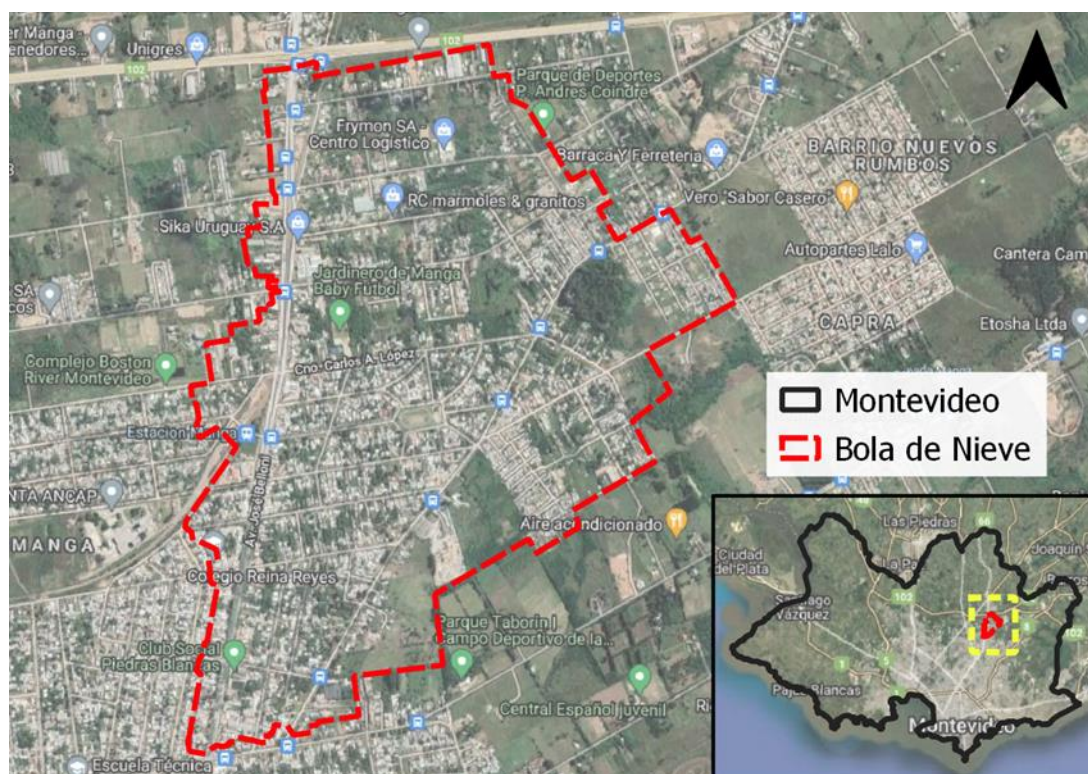


Figura 1 - Ubicación y límites de Bola de Nieve

Con respecto a los conectores viales, Bola de Nieve se encuentra limitada desde el oeste por la Avenida José Belloni, al sureste por el Cno. Paso de la Española y al norte por la Ruta 102 (Anillo Perimetral Wilson Ferreira Aldunate).

Bola de Nieve ocupa un área de 252 ha, su población a censo 2011 es de aprox. 9.000 habitantes y 3.000 viviendas, y se estima que para el 2050 sean aprox. 10.900 habitantes y 4.330 viviendas. Alrededor de 9% de la población pertenece a asentamientos irregulares. Los asentamientos que se encuentran dentro del contorno de Bola de Nieve son: Los Sueños, Las Amapolas, La Palmera, Cruz del Sur y Tres de Octubre.

Dada la limitación económica del PSU VI, se dividió al barrio Bola de Nieve y se identificó una zona de primera prioridad (objeto de esta contratación), siendo la más densamente poblada y la más cercana a la red de saneamiento existente. El número de habitantes de la zona de primera prioridad, según la proyección del PDSDUM al 2050, será de aproximadamente 7.550 personas y 3.000 viviendas.

En la imagen siguiente se presenta el contorno de la zona de primera prioridad, que abarca 145 hectáreas.



Figura 2 - Límite zona de primera prioridad

En lo que refiere al sistema de drenaje, el barrio está totalmente contenido en la cuenca de la Cañada Manga, afluente del Arroyo Manga. En la zona del proyecto la Cañada Manga tiene dos brazos principales: uno que corresponde al barrio de Bola de Nieve y al pluvial principal de la Avda. Belloni (PP1) y otro que corresponde a una cañada que viene de Piedras Blancas (PP2), de la zona entre Capitán Tula y Repetto. En el punto de cierre que se muestra en la siguiente imagen, la Cañada Manga tiene una cuenca de unas 500 ha.

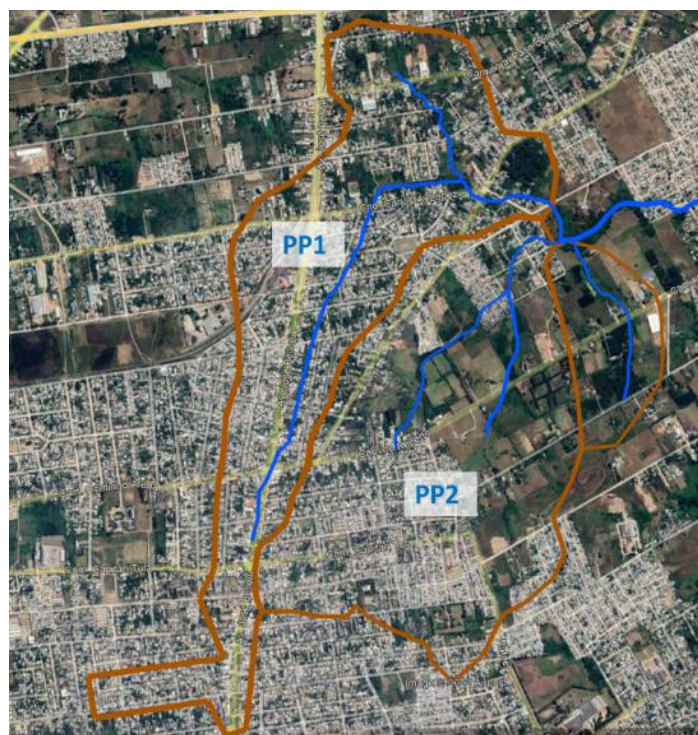


Figura 3 - Cuencas hidrográficas

Aguas abajo de Bola de Nieve la Cañada Manga atraviesa el barrio Nuevo Capra, cruzando por padrones con viviendas construidas sobre sus márgenes y que son inundables. En la lámina N°4 se indican los tramos de dicha Cañada sobre los que se deberá trabajar para el Anteproyecto Preliminar del macrodrenaje aguas arriba del padrón N° 155.280, en los dos brazos de la Cañada (Carlos A. López y Clavel del Aire).

A continuación, se describen, por separado, las zonas de actuación correspondientes a los proyectos de saneamiento y de drenaje pluvial.

1.1 Descripción de la zona a sanear

Los límites de la zona de primera prioridad se definieron de la siguiente manera:

- Por el oeste la limita la red recientemente construida en el barrio Manga.
- Por el norte se alcanza a los predios con frente a Petirossi con la finalidad de incorporar un fraccionamiento bastante poblado ubicado entre Petirossi y la cañada.
- Por el sureste el límite es básicamente Cno. Paso de la Española y Cno. de la Cruz del Sur, al que se incorpora una franja de predios frentistas al sureste de Cno. Paso de la Española. En los anteproyectos más antiguos, parte de la zona con frente a Cno. al Paso de la Española se desaguaba hacia la zona 5 por gravedad. Puede que sea posible trasvasar esos terrenos hacia el norte por Cno. al Paso de la Española con un colector profundo e incluir esa zona en esta primera etapa.
- Por el este se completa el cierre incorporando la zona ocupada teniendo en cuenta el parteaguas.

El resto de Bola de Nieve, con menor prioridad, se dividió en cinco subzonas que se muestran en la imagen siguiente con límites en amarillo.



Figura 4 - Zonas de saneamiento de primera y segunda prioridad

Las características de las cinco subzonas son las siguientes.

1. Belloni entre Petirossi y Ruta 102: esta subzona de 20 hectáreas es prioritaria frente

a las otras 4 zonas debido a que se completaría el saneamiento por redes en la Av. Belloni hasta la Ruta 102. Hoy los efluentes de las viviendas se vierten al terreno o a la calzada de la Avenida o al sistema de pluviales construido para drenarla.

2. Cuenca noreste: es una zona de 50 hectáreas que tiene como eje vial principal a Cno. Paso del Andaluz. Esta zona carece de conectores viales en sentido norte sur y tiene muy poca densidad de población, salvo algunos sectores densamente poblados ubicados al este sobre Cno. al Paso de la Española.
3. Hacia el este, en el límite con Nuevo Capra se ubica una zona entre las calles Cno. Paso de la Española y Cno. Cruz del Sur, que está incluida en el Área Potencialmente Transformable (APT) 15. En esa cuenca hay dos terrenos baldíos que suman 7 ha y que puede ser interesante ocupar con planes de vivienda y que serían fácilmente saneables.
4. La siguiente zona contiene a los asentamientos: Los Sueños, La Palmera, Las Amapolas, Cruz del Sur y Tres de Octubre, que rodean una zona de fraccionamiento formal. Es atravesada por una cañada de gran porte (cuya naciente está en el barrio Piedras Blancas). Existen viviendas formales e informales que se encuentran en zona inundable. Esta zona también está incluida en la APT 15.
5. Completando la cuenca original de Bola de Nieve está la subcuenca del sur que posee baja ocupación. Esta zona también está incluida en la APT 15.

Parte del Barrio Capra podría conectarse por gravedad a la Estación de Bombeo Bola de Nieve. Se deberá estudiar con cuidado hasta dónde puede extenderse razonablemente esta cuenca, estudiando los colectores principales en el marco del anteproyecto de macrodrenaje y ordenamiento territorial.

Se deberán tener en cuenta tuberías de pase que se hicieron durante la obra vial en Av. Belloni y Cno. Carlos A. López y algunas tuberías que se ejecutaron sobre Av. Belloni para captar tomas que iban a cuneta, que deben tener algo de servidas y que hay que darles una definición, y la línea de impulsión del CEPI.

La cota de mínima de llegada a la EB Bola de Nieve es 26,05 m Wharton (a verificar en el momento del proyecto).

1.2 Descripción de la zona de trabajo para el drenaje pluvial

Como ya se indicó, se identifican dos brazos principales de la Cañada Manga, PP1 y PP2.

La cuenca de PP1 con cierre en Cno. Cruz del Sur y a 100 metros hacia el este de Carlos A. López tiene 227 ha. Los límites de la cuenca difieren de los límites de primera prioridad de redes de saneamiento. La cuenca cuenta con infraestructura de drenaje construida en dos etapas por lo menos.

La red de drenaje tiene una longitud total estimada de 6 km conformada aproximadamente por 2.4 km de colectores de sección circular de hasta un metro de diámetro, 3.1 km de colectores ovoides y rectangulares de hormigón armado y 500 m de canales abiertos.

En la década del 90 se construyó el colector pluvial principal por Belloni, que viene desde la zona céntrica de Piedras Blancas y termina en la cañada PP1 en Carlos A. López y Anacahuita aproximadamente. A ese colector se conectaron clandestinamente desagües de viviendas, por lo que transporta algo de aguas servidas.

Posteriormente, en 2019, se construyeron colectores para el drenaje de la doble vía de Belloni entre Boiso Lanza e Instrucciones. La obra más significativa construida en ese contrato fue el inicio de la estructuración de PP1 entre el desagüe del viejo pluvial de Belloni y el desagüe en Cno. de la Cruz del Sur.

En estudios antecedentes se identificó como deficitario al pluvial por Anacahuita, se deberá corroborar este resultado y establecer el impacto de no reforzarlo en caso de resultar necesario.

También se ha establecido como insuficiente el par conformado por un entubado y un canal natural desde Carlos A. López y Cno. Paso la Española hasta la unión en Cno. la Cruz del Sur.

La cuenca de PP2 nace en el barrio Piedras Blancas. Pese a que Piedras Blancas cuenta con saneamiento, aún no se ha construido la infraestructura de drenaje que fue proyectada (proyecto 4324), por lo que se producen inundaciones en ese barrio.

Más abajo, en Bola de Nieve, la cañada atraviesa una zona urbanizada muy mal resuelta por el fraccionamiento y por la forma de ocupación (barrios Los Sueños, La Palmera y 3 de Octubre). Hace pocos meses se cambió una alcantarilla que puede aliviar la situación de inundación de algunos vecinos en el asentamiento Los Sueños. Es probable que la mejora de drenaje en la cuenca PP1 que se prevé construir en PSU VI impacte negativamente en los barrios Los Sueños, La Palmera y 3 de Octubre.

Aguas abajo de la confluencia de PP1 y PP2, la cañada atraviesa el barrio Nuevo Capra. La ocupación no tuvo en cuenta las dimensiones del curso de agua y se producen inundaciones de viviendas del asentamiento y en predios formales. Es probable que la mejora de drenaje en la cuenca PP1 que propone el proyecto de primera prioridad impacte negativamente en esta zona y las soluciones están fuera del alcance del PSU VI.

Se ha estudiado una solución de ordenamiento de la zona en el largo plazo definiendo el lugar para la cañada, el amanzanamiento y las calles de borde que se presenta en las láminas anexas.

ANEXO 2- TRABAJOS ANTECEDENTES

Toda la información mencionada a continuación estará a disposición del Consultor.

2.1 Anteproyectos y estudios de base

Para el desarrollo del proyecto se deben tomar como base:

1. “Informe de Ajuste de las obras de primera etapa del Plan Director – Expansión del sistema a Bola de Nieve”. Desarrollado en el marco del PDSDUM (Plan de Saneamiento y Drenaje Urbano de Montevideo) en 2019. Tomó como antecedente un anteproyecto del SEPS (Servicio de Estudios y Proyectos de Saneamiento) de 2015. En ese anteproyecto se diseñaron redes de saneamiento y drenaje para toda la cuenca de Bola de Nieve.
2. El Anteproyecto Preliminar de Saneamiento y Drenaje Pluvial para Bola de Nieve, SEPS, Proyecto 4550. Fue realizado entre 2019 y 2021 con el fin de seguir avanzando en los anteproyectos potenciales a próximas expansiones. Este último antecedente fue desarrollado por el SEPS y permitió ajustar costos, definir zonas de primera prioridad, así como identificar algunas soluciones variantes más económicas para atender temas de macrodrenaje. El resultado de esa actualización fue un Anteproyecto Preliminar, realizado con el modelo digital de terreno de la IDE, sin contar con relevamiento topográfico. Se definieron macro conducciones e interceptores de saneamiento, así como las trazas de todos los colectores secundarios. Se hizo un modelo SWMM de toda la red de saneamiento proyectada.
3. A fines de 2021 el SEPS trabajó para definir las grandes líneas del macrodrenaje y ordenamiento de la Cañada Manga aguas arriba del padrón N° 155280. Se definieron las fajas a reservar para los cursos de agua, conectores viales, espacio público y viviendas, estimando las secciones necesarias para el macrodrenaje.
4. A fines de 2022 se generaron los siguientes planos:
 - a. 4720_BN_01: Barrio Bola de Nieve, cuenca de saneamiento Bola de Nieve y área de primera prioridades.
 - b. 4720_BN_02: Cuencas de drenaje pluvial.
 - c. 4720_BN_03: Plano esquemático de redes de saneamiento proyectadas por el SEPS.
 - d. 4720_BN_04: Infraestructura pluvial existente.
 - e. 4720_BN_05: Curvas de inundación y análisis del macrodrenaje.
 - f. 4720_BN_06: Datos y situación actual de la cuenca Bola de Nieve.
5. Proyecto ejecutivo de Estación de Bombeo Bola de Nieve y su línea de impulsión, Unidad Ejecutora de Saneamiento, 2022-2023.

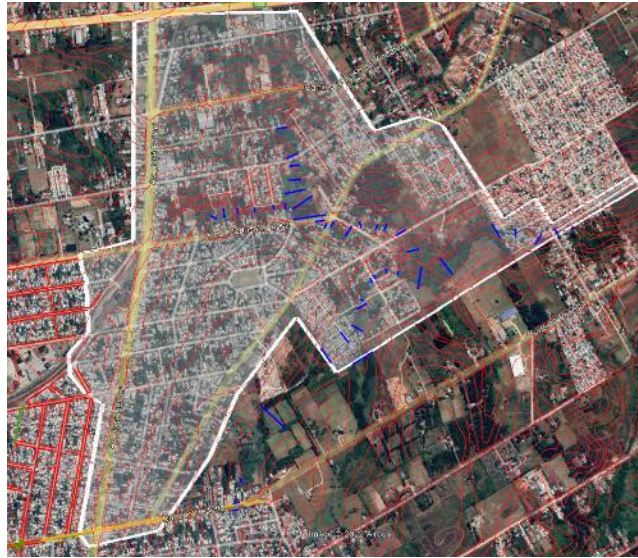
2.2 Otros proyectos relevantes

- Proyecto 4221, Drenaje para el ensanche de la Avda. Belloni.
- Proyecto 4310, Saneamiento y drenaje de Manga.
- Proyecto 4324, Saneamiento y drenaje para Piedras Blancas.
- Proyecto 3999 Proyecto de colectores pluviales para la Avenida José Belloni entre Helvecia y Cte. Ramón Franco.
- Proyecto 3287 Proyecto de extensión de pluvial por Belloni desde Helvecia hasta Tte. Galeano.

2.3 Relevamiento topográfico

En el año 2022 se realiza un relevamiento topográfico con escáner móvil y relevamiento con drone con LÍDAR que abarca toda el área y las calles contenidos en el área blanca y

relevamiento tradicional de secciones de perfiles señalados con líneas azules en la imagen siguiente.



A partir del relevamiento realizado se cuenta con una planimetría del área de trabajo en formato dwg. Archivos Xml (MDT), y archivos de puntos de perfiles. Esta información será brindada al consultor.

2.4 Cateos

Se cuenta con:

- 4 ensayos SPT/DPSH a 7 metros de profundidad en el padrón 90636.
- 4 ensayos SPT/DPSH a 4 metros de profundidad en Cno. al Paso de la Española entre Lacosta y Boiso Lanza.
- Ensayos SPT/DPSH realizados en el marco del proyecto de ensanche de la Avda. Belloni.

ANEXO 3- ANEXOS TÉCNICOS

3.1 Descripción de los trabajos

3.2 Especificaciones de la documentación a entregar por el consultor

3.3 Criterios de diseño y caudales de la red de saneamiento

3.4 Criterios de diseño y caudales del sistema de drenaje pluvial

FALTA COMPLETAR IM

Se entrega en documento separado

ANEXO 4- INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Corresponde a la información que se entrega en esta oportunidad y que sirve de base para el armado de las propuestas.

Ajuste de perfil primera etapa PDSDUM

Anteproyecto SEPS, incluyendo SWMM (VER CUALES)

Rubrado de las obras

Relevamiento topográfico

Cateos

HRD Términos de Referencia

Para consultorías modo PEC

Actualización del Análisis de la Viabilidad Socioeconómica de los proyectos de Paso de la Arena y Bola de nieve en Montevideo (PSU VI) (UR-L1183)

Contexto de la búsqueda:

El Banco Interamericano de Desarrollo (el Banco) aprobó el *Programa de Saneamiento Urbano de Montevideo-PSU VI (UR-L1183)* el 17 de noviembre de 2021. El objetivo del programa aprobado es Mejorar los servicios de saneamiento, drenaje pluvial y residuos sólidos en la ciudad de Montevideo. En virtud que el Programa no fuera ratificado por la Junta Municipal de Montevideo, la Intendencia de Montevideo (IM), por intermedio del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), solicitó al Banco la reformulación del Programa, manteniendo el mismo monto, pero eliminando las obras y acciones de fortalecimiento institucional de residuos sólidos.

El objetivo general de la operación reformulada será apoyar a la IdM en sus esfuerzos para mejorar las condiciones de vida de la población del Departamento de Montevideo. Los objetivos específicos son: (i) incrementar la cobertura y calidad del servicio de saneamiento; (ii) disminuir el riesgo por inundaciones; y (iii) fortalecer la capacidad institucional de la IdM para mejorar la gestión de saneamiento integral.

Desde el año 1981, en forma ininterrumpida, la Intendencia de Montevideo (IM) viene ejecutando distintas etapas del Plan de Saneamiento Urbano de Montevideo (PSU), con financiamiento parcial del BID. Se trata de un sostenido y exitoso esfuerzo de largo plazo que ha priorizado estrategias País sobre estrategias Sectoriales y acompañado las inversiones en obras con cambios institucionales y de gestión.

Siguiendo los criterios establecidos en el PSU III, esta operación identifica componentes e intervenciones correspondientes al Sector Saneamiento. Las intervenciones surgen del “Plan Director de Saneamiento y Drenaje Urbano de Montevideo” realizado con financiamiento del Banco en el marco del PSU IV y tiene como objetivo incrementar la cobertura y mejorar el servicio de recolección, transporte y disposición final de aguas servidas, mejorar la gestión del servicio por parte de la IM, así como reducir el riesgo hídrico. En ese sentido, tentativamente, el programa tendrá un componente de inversiones, uno de elaboración de proyectos y un componente de fortalecimiento institucional.

En el marco de la reformulación de la operación, se requiere actualizar la evaluación económica del programa. Para eso se ha actualizado la evaluación de los proyectos analizados durante a la preparación del programa original y cuya evaluación deberá seguir los criterios que aplica en Banco.

Objetivo. El objetivo de la consultoría es actualizar el análisis socioeconómico de los proyectos e intervenciones en Paso de la Arena y Bola de nieve del PSU VI reformulado, redeterminando la rentabilidad social de las mismas, medida a través del coeficiente de Beneficio-Costo (B/C), Valor Presente Neto (VPN), y Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE).

La misión del equipo:

Desde la división de Agua y Saneamiento (INE/WSA) se busca asegurar el acceso universal, equitativo y sostenible a servicios de agua, sanitarios y de manejo de residuos sólidos de calidad y asequibles para contribuir con el crecimiento económico sostenible de nuestros países miembros de América Latina y el Caribe y con el mejoramiento de la calidad de vida de sus

HRD Términos de Referencia

Para consultorías modo PEC

ciudadanos. INE/WSA y sus especialistas sectoriales en Uruguay serán el equipo de referencia para este trabajo.

Lo que harás:

Con el fin de realizar el análisis económico el consultor, llevará a cabo entre otras las siguientes actividades:

1. Evaluar las propuestas técnicas sometidas al Banco por la IM para la evaluación de los proyectos y acordar los cambios que sean necesarios.
2. Actualizar las evaluaciones económicas¹ de los proyectos que serán financiados por el programa reformulado (de los proyectos de paso de la arena y bola de nieve). Se desarrollará una actualización de la evaluación económica de las inversiones en agua y saneamiento propuestas en el Programa original, determinando la rentabilidad social de las mismas, medida a través del coeficiente de Beneficio-Costo (B/C), Valor Actual Neto (VAN), y Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE).
3. Realizar los análisis de sensibilidad y de riesgo según corresponda para las nuevas evaluaciones socioeconómicas.
4. Proponer una metodología y evaluar socioeconómicamente la viabilidad de las acciones de fortalecimiento institucional.
5. Actualizar el análisis de los beneficiarios del Programa original que deberá incluir: i) verificación y actualización, de ser necesaria, de la caracterización socioeconómica y análisis de inequidades en el acceso a los servicios, ii) actualizar el análisis de pobreza y pobreza extrema medida por ingresos y NBI, según los últimos datos disponibles iii) actualizar la capacidad de pago de los usuarios y asequibilidad de los servicios², y iv) realizar un análisis del impacto distributivo del programa.
6. Verificar para cada intervención, cuando corresponda, el número de hogares/personas beneficiarias. En coordinación con la IM se deberá revisar la línea base y la metas en términos de número de beneficiarios de cada proyecto de la muestra.

Entregables y Cronograma de pagos:

1. Producto 1: Un Plan de Trabajo detallando el cronograma de actividades, responsabilidades y apoyo institucional (IM y/u otras instituciones) necesarios para cumplir con el trabajo, a más tardar a los 10 días de firmado el contrato.

¹ Para efectos de esta evaluación del Consultor, se debe tener en cuenta que el Banco considera como mínimo aceptable que el análisis económico de los proyectos de agua potable sea en base al modelo SIMOP y que el cálculo de los beneficios de los proyectos de cloacas sea en base a la Disposición al Pago -DAP o precios hedónicos. De la misma manera, proyectos de RSU, el cálculo de beneficios se deberá basar en DAP, precios hedónicos o reducción de costos (eficiencia).

² Para efectos del análisis de capacidad de pago, se debe tener en cuenta la recomendación de la OMS que el valor de la cuenta mensual por los servicios de agua y saneamiento no debe ser superior al 5% de los ingresos familiares medios, y de 2-3% si solo se considera el valor de la cuenta mensual por el servicio de saneamiento. Para caracterización de la asequibilidad se podrá usar otras metodologías, además del porcentaje de los ingresos medios, para su caracterización.

HRD Términos de Referencia

Para consultorías modo PEC

2. **Producto 2:** Un Informe Final a la conclusión de la consultoría, que incorporará los comentarios del Ejecutor y el Banco al Borrador durante el proceso, a los 60 días de la firma del contrato. Deberá contener:
 - La metodología propuesta para la cuantificación de los beneficios derivados de la implantación de las obras e intervenciones en mejora de la gestión de los de los servicios de saneamiento y drenaje de la IM, que servirá de guía para las evaluaciones socioeconómicas de los proyectos que no se incluyen en la muestra, así como el cálculo del flujo de beneficios esperados para los proyectos de la muestra, a más tardar a los 25 días de firmado el contrato o antes de la misión de orientación de la operación, lo que ocurra primero.

Cronograma de Pago

El consultor recibirá dos (2) pagos de la siguiente manera:

30% a la entrega y aceptación del plan de trabajo (producto 1)- a los 10 días de inicio de contrato
70% a la entrega y aceptación del informe final. (producto 2) – a los 240 días de inicio del contrato

Lo que necesitarás:

- **Educación:** Título universitario de posgraduado en las carreras de Economía, Ingeniería, Administración de Empresas, o disciplina relacionada, con experiencia probada en evaluación de proyectos de infraestructura.
- **Idiomas:** Capacidad para leer, escribir y hablar en español.
- **Experiencia:** El profesional responsable por la elaboración del estudio deberá contar con 15 años como mínimo de experiencia de trabajo en proyectos de agua y saneamiento en zonas urbanas y rurales y con experiencia probada en la aplicación de la metodología de valorización contingente (CV) para la cuantificación de beneficios de acceso a los servicios de agua y/o saneamiento.
- **Habilidades:** Capacidad de análisis y autonomía para llevar adelante el trabajo.

Resumen de la oportunidad:

- **Tipo de contrato y modalidad:** PEC - Contractual de Productos y Servicios Externos, Suma Alzada.
- **Duración del contrato:** 8 meses
- **Fecha de inicio:** Enero 2024
- **Ubicación:** Consultoría Externa. Debido a la situación a nivel mundial (coronavirus) el apoyo será exclusivamente desde la residencia del consultor.
- **Persona responsable:** La coordinación de las labores del estudio estará a cargo de Nicolás Rezzano, especialista (WSA/CUR); correo electrónico nicolasre@iadb.org y teléfono *274319 con el apoyo de Kleber Machado, economista, (INE/WSA); correo electrónico kleberm@iadb.org y teléfono: *002026.
El consultor trabajará en coordinación con el equipo del BID, quienes acompañarán y supervisarán la consultoría; y trabajará en coordinación con los funcionarios de otras instituciones involucradas
- **Requisitos:** Debes ser ciudadano/a de uno de los 48 países miembros del BID y no tener familiares que trabajen actualmente en el Grupo BID.

HRD Términos de Referencia

Para consultorías modo PEC

Nuestra cultura: nuestra gente está comprometida y apasionada por mejorar vidas en América Latina y el Caribe, y hacen lo que les gusta en un entorno de trabajo diverso, colaborativo y estimulante. Somos la primera institución de desarrollo de América Latina y el Caribe en recibir la certificación EDGE, reconociendo nuestro fuerte compromiso con la equidad de género. Como empleado, puedes ser parte de grupos de recursos internos que conectan a nuestra comunidad diversa en torno a sus intereses comunes.

Alentamos a las mujeres, los afrodescendientes, las personas de origen indígena y las personas con discapacidades a postularse.

Sobre nosotros: En el Banco Interamericano de Desarrollo, estamos dedicados a mejorar vidas. Desde 1959, hemos sido una fuente importante de financiamiento a largo plazo para el desarrollo económico, social e institucional en América Latina y el Caribe. Sin embargo, hacemos más que prestar. Nos asociamos con nuestros 48 países miembros para proporcionar a América Latina y el Caribe investigaciones de vanguardia sobre temas de desarrollo relevantes, asesoramiento de políticas para informar sus decisiones y asistencia técnica para mejorar la planificación y ejecución de proyectos. Para ello, necesitamos personas que no sólo tengan las habilidades adecuadas, sino que también sean apasionadas por mejorar vidas.

Nuestro equipo de Recursos Humanos revisa cuidadosamente todas las aplicaciones.

ANEXO I. METODOLOGÍA

Definiciones Generales

El análisis de la viabilidad económica de los proyectos busca a) verificar si el dimensionamiento es el adecuado, b) verificar si la alternativa seleccionada es, desde el punto de vista económico, la más conveniente, c) establecer la rentabilidad socioeconómica de los mismos, d) medir la capacidad de pago de la población beneficiada, y e) justificar socio económicamente la elegibilidad y pertinencia de los proyectos propuestos.

1. *Dimensionamiento.* El tamaño del proyecto se establecerá con base a una proyección del balance entre la demanda existente y la oferta. La proyección de la demanda tendrá en cuenta el crecimiento histórico de la población.
2. *Alternativa de Mínimo Costo.* El análisis económico de las alternativas deberá asegurar que, frente a un mismo beneficio y vida útil, la solución escogida es la de menor costo económico. Para ello se hará la comparación de alternativas obteniendo el valor presente neto (VPN) de los costos de inversión, operación y mantenimiento a precios sociales (también conocidos como precios de eficiencia), es decir después de haber afectados los costos a precios de mercado por las razones de precios de cuenta calculadas y disponibles al efecto. **Cuando las alternativas analizadas sean de niveles o calidades de beneficios distintos, se realizará un análisis beneficio-costos económico, seleccionándose la alternativa que presente el mayor valor presente neto (VPN) a precios económicos.**
3. *Rentabilidad económica del proyecto.* La rentabilidad económica se establecerá a través de un análisis beneficio-costos. A tal fin los costos y beneficios serán valorizados a precios sociales (también conocidos como de eficiencia) y del análisis de los mismos deberá surgir una tasa de retorno económico (TIRE) superior al 12%.

HRD Términos de Referencia

Para consultorías modo PEC

4. *Capacidad de pago de la población.* La capacidad de pago de la población se establecerá a través de información censal del INEC o encuestas socioeconómicas específicas para cada proyecto. A tal fin se contrastará que el valor de la tarifa media mensual no sobrepasa el 3% del ingreso familiar mensual cuando solo se tiene servicio de agua potable y 5% del ingreso familiar mensual cuando se tiene servicio de agua potable y cloacas.
5. *Precios sociales.* También conocidos como precios de eficiencia, son precios privados, convertidos a precios sociales a través de la aplicación de factores de conversión. Estos precios sociales se utilizan para convertir los costos de las inversiones (y operación y mantenimiento, si es el caso) a costos sociales. Para ellos los costos deberán descomponerse en sus principales insumos: mano de obra calificada y no calificada, materiales y equipos no transables, y materiales y equipos transables, terrenos y otros. Para cada caso se determinarán los factores de conversión que descuenten, al menos, los impuestos directos involucrados, desempleo de mano de obra y otros relevantes

Aspectos Técnicos y Metodológicos

La evaluación económica de las inversiones previstas en los programas seguirá los principios básicos del análisis costo-beneficio. Para estos efectos deberá tener en cuenta los siguientes aspectos principales:

- 1) Cada proyecto por analizar deberá ser aquel que corresponda a la alternativa de mínimo costo económico (inversiones y operación y mantenimiento) y que salga de un análisis de alternativas, cuando corresponda.
- 2) Los costos de inversión a considerar se basarán en los estudios que presenten la IM, debiendo asegurarse de que se incorporen en ellos todos los elementos pertinentes. De particular importancia es incorporar en cada caso los márgenes de imprevistos físicos que correspondan según el nivel de preparación de los proyectos. En adición, en los proyectos cloacas se deben incluir estimaciones de costos de las conexiones intradomiciliarias.
- 3) Se deberán considerar en el análisis los costos incrementales de administración, operación y mantenimiento, a partir de la información que se presente en los proyectos, y en consulta con los especialistas en la materia.
- 4) Los costos, a precios privados, deberán convertirse a precios sociales a través de la aplicación de factores de conversión. Para ellos los costos deberán descomponerse en sus principales insumos: mano de obra calificada y no calificada, materiales y equipos no transables, y materiales y equipos transables, terrenos y otros. Para cada caso se determinarán los factores de conversión que descuenten, al menos, los impuestos directos involucrados, desempleo de mano de obra y otros relevantes.

Para efectos del análisis de la **rehabilitación de plantas** (que no infiera expansión) se utilizará la metodología de análisis incremental o similar en la que se evaluará si el VPN de los costos incrementales asociados a las inversiones en rehabilitación incluyendo operación y mantenimiento son cubiertos por el VPN de los beneficios a ser generados (reducción de pérdidas, reducción de uso de energía, reducción de costos de mantenimiento etc.) sobre el valor útil de la infraestructura rehabilitada.

Para efectos de determinar los beneficios de las inversiones en **tratamiento de afluentes cloacales** el consultor deberá:

HRD Términos de Referencia

Para consultorías modo PEC

- 1) Cuantificar, si fuera posible, los beneficios monetarios asociados al saneamiento de los cuerpos de agua receptores, en términos de los usos actuales y potenciales.
- 2) Cuantificar los beneficios estrictamente ambientales del proyecto a través de la aplicación de estimaciones de máxima DAP de las familias beneficiarias. Estas estimaciones se basarán en estudios ya efectuados en Montevideo o ciudades/departamentos aledaños, en otros proyectos la IM, así como en estudios análogos en otros países, los que deberán ser recopilados y validados para efectos de inferir dichos resultados al caso bajo análisis. Entre los factores a considerar para transferir los beneficios obtenidos en otros estudios se contemplan las características y usos del cuerpo de agua a ser saneado, y los niveles de ingresos de la población. METODOLOGÍA AD-HOC.

Para efectos de determinar los beneficios por las **obras de extensión de redes de alcantarillado, y obras conexas**, el consultor deberá:

- 1) Establecer el potencial de familias beneficiarias, actuales y proyectadas, en el área a ser atendida por las obras.
- 2) Proyectar las conexiones efectivas, según la experiencia de los proyectos de reciente construcción, los niveles de ingresos de las familias, y los posibles resultados de las políticas que disponga la IM para atender el financiamiento de las conexiones intradomiciliarias.
- 3) Establecer la máxima disposición a pagar por estas obras, a partir de una actualización de los valores obtenidos en estudios anteriores. En especial, se debe considerar los resultados de los *Estudios de Viabilidad Económica del Plan Director de Saneamiento y Drenaje Urbano de Montevideo*, así como otros estudios realizados en el país y otros países de América Latina. La actualización deberá considerar los correspondientes ajustes en los valores monetarios, así como cambios reales por diferencias en las variables explicativas de la DAP, resultantes de los modelos econométricos desarrollados en dichos estudios.
- 4) Se podrá, para cálculo de beneficios, considerar costos evitados por concepto de: (i) reducción de costos de operación y mantenimiento de fosas sépticas, (ii) reducción de costos de salud por mejoras de niveles de salubridad, y (iii) valorización inmobiliaria calculada a través de estudios de precios hedónicos o metodologías similares. **En caso de que se utilice los costos evitados de operación y mantenimiento de fosas sépticas para cuantificar beneficios, no se podrá utilizar la DAP y la valorización inmobiliaria en dicha cuantificación.**

A partir de los antecedentes señalados se construirán los respectivos flujos de caja de cada proyecto, a precios de eficiencia, con un horizonte de hasta 30 años o la vida útil de las infraestructuras. Se obtendrán, partir de los indicadores usuales de rentabilidad económica: VPN (al 12%), TIRE, relación Beneficio-Costo y tasa de retorno del primer año.

Análisis de Riesgo. El análisis de sensibilidad de los proyectos se realizará a través de una evaluación de riesgo utilizando el método Monte Carlo. Esta técnica consiste en atribuir a variables clave que entran en el cálculo del flujo, tanto en el lado de los beneficios como el de los costos, el tipo de distribución de probabilidades asociado a éstas y los correspondientes parámetros de media y varianza. Usando un paquete estadístico (*@Risk, Crystal Ball*) se obtendrá la distribución de probabilidades asociadas a los parámetros de viabilidad socioeconómica (VPN y TIR). La definición de la distribución de variables clave del modelo se podrá definir de acuerdo con el siguiente cuadro **indicativo**.

HRD Términos de Referencia

Para consultorías modo PEC

Padrones de distribución de variables

Variables	MEDIA	TIPO	NÚMERO BASE	DESVÍO PADRÓN	MÍNIMO	MÁXIMO
BENEFICIOS						
Redes y Conexiones	0.867	Triangular	1	0.100	0.75	1.1
Interceptores y tratamiento	1.000	Normal	1	0.100		
Drenaje (DAP)	1.000	Normal	1	0.125		
Valorización inmobiliaria	1.000	Normal	1	0.130		
COSTOS						
O&M	1.133	Triangular	1		0.9	1.15
Inversiones	1.133	Triangular	1		0.9	1.50

Para los beneficios de la implantación de redes y conexiones se podrá utilizare una distribución triangular asimétrica variando el valor de la DAP entre -25% y +10%. Para los beneficios de la implantación de interceptores y tratamiento se sugiere utilizar la distribución normal con los coeficientes de variación obtenidos en las respectivas funciones de DAP.

Con relación a los costos, para los costos incrementales de O&M se podrá utilizar una distribución triangular asimétrica variando entre -10% y +15%. Para los costos de las inversiones también se podrá utilizar una distribución triangular asimétrica, pero variando entre -10% y +50% dependiendo de la etapa de diseño en los que se encuentren los proyectos y sus costos pueden aumentar cuando los proyectos ejecutivos sean terminados.

Análisis de Beneficiarios. En la medida de lo posible se deberá presentar una caracterización socioeconómica de los beneficiarios del programa, incluyendo un análisis de la inequidad del acceso a los servicios. Para cada proyecto de la muestra se verificará la capacidad de pago de la población beneficiaria. a través de información censal o encuestas socioeconómicas específicas para cada proyecto. A tal fin se contrastará que el valor de la tarifa media mensual no sobrepasa el 3% del ingreso familiar mensual cuando solo se tiene servicio de agua potable y 5% del ingreso familiar mensual cuando se tiene servicio de agua potable y alcantarillado y complementariamente se caracterizará y evaluará a asequibilidad de los servicios. Adicionalmente, en función de los resultados del análisis costo beneficio económico de cada proyecto se evaluará el impacto distributivo, tomando en consideración la información sobre incidencia de pobreza entre los beneficiaros de los mismos. Para el proyecto suplementario se deberá recalculr el coeficiente de impacto distributivo calculado en el análisis original. Para el proyecto complementario se deberá calcular el coeficiente de impacto distributivo.