



195 (wento novena
win)

DICTAMEN TÉCNICO

LLAMADO MOPC

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE FIRMAS CONSULTORAS PARA LA FISCALIZACIÓN DE LA OBRA: " CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL, CLOACAL Y PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE PILAR - FASE B - DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCU"

AD REFERÉNDUM A LA REPROGRAMACIÓN PRESUPUESTARIA

Lugar y fecha: Asunción, 30 de agosto de 2024.

UOC Convocante: Unidad Operativa de Contratación MOPC

Unidad o área requirente: Unidad Ejecutora de Proyectos Defensa Costera y Puentes.

Funcionario o técnico responsable: Ing. Víctor Olmedo

Dependencia y cargo que desempeña: Unidad Ejecutora de Proyectos Defensa Costera y Puentes. - Coordinador Interino.

- Justificación técnica que respalda la objetividad, imparcialidad, regularidad y la razonabilidad o proporcionalidad de los requerimientos técnicos solicitados.

1.1 ANTECEDENTES

Como antecedentes se tiene las obras ejecutadas del Proyecto "Ampliación de la Defensa Costera de la Ciudad de Pilar, del Departamento de Ñeembucú" con código SNIP N° 860, el cual tuvo previsto en una primera etapa (FASE A) la construcción de la Defensa Costera de Pilar, los Sistemas de Reservorios y Bombeos, y de Obras Especiales para el Control Estructural de Caudales máximos del Arroyo San Lorenzo y del Arroyo Ñeembucú.

Las Obras Especiales también incluyeron un Canal Aluvional para el control de caudales generados por la escorrentía superficial de las grandes cuencas intervenidas. Dos estructuras de control, consistentes en dos estaciones de bombeo, en la desembocadura de los arroyos Ñeembucú y San Lorenzo, y dos sistemas de exclusas, ubicadas en el inicio del de control en el arroyo Ñeembucú y otro en el arroyo San Lorenzo, todo ello en conjunto con el Desagüe Pluvial de la Zona de la Terminal.

Con este proyecto se propone llevar a cabo la FASE B que consiste en:

Fase B: Construcción del Sistema de Alcantarillado Pluvial y Desagüe Cloacal y Planta de Tratamiento de aguas residuales. Incluye la Construcción del Sistema de Alcantarillado Pluvial y Readecuación y Ampliación de la Red Cloacal existente, para las viviendas registradas, en conjunto con una Planta de Tratamiento de aguas residuales para la Ciudad de Pilar.


Abg. Lise Alejandra Vera
Directora
UOC - MOPC


Ing. Víctor Olmedo
Coord. Unidad Ejecutora Proyecto
Defensa Costera y Puentes
M.O.P.C.

1.2 ANALISIS DEL PROYECTO

Planteamiento del Problema

La ciudad de Pilar, debido a las condiciones naturales de su emplazamiento histórico, se encuentra en condiciones de vulnerabilidad física ante las inundaciones producidas por la variación cíclica del nivel del río Paraguay y/o por la acumulación de las aguas de lluvias.

En épocas de crecidas extremas del río Paraguay, la ciudad queda por debajo del nivel de las aguas del río, lo que hace que las aguas generadas por las lluvias dentro de la cuenca queden acumuladas en diferentes puntos de la ciudad, ya que no se cuenta con una red de drenaje para la recolección de las aguas y los excesos generados durante estos eventos (Chamorro & Bravo, 2018).

En cuanto al servicio de alcantarillado sanitario, según los estudios de diagnóstico realizados durante la revisión del proyecto original licitado, se tiene un área reducida cubierta con red cloacal y disposición colectiva. La mayor parte de la población posee sistemas individuales de disposición de aguas residuales.

La existencia de pozos ciegos, letrinas, cámaras sépticas u otras formas de disposición de efluentes, pone en riesgo la salud de la población cuando se producen inundaciones, sea por crecidas del río Paraguay y/o por acumulación de las aguas de lluvias, debido a la saturación del suelo y el desborde de los sistemas individuales, posibilitando el contacto del ser humano con aguas servidas y sus posibles consecuencias negativas para la salud.

1.3 SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS

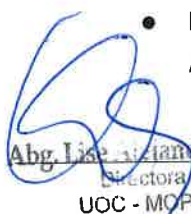
La Consultoría incluirá los Servicios de Ingeniería necesarios para la LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE FIRMAS CONSULTORAS FISCALIZACIÓN DE LA OBRA "FASE B - CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL, CLOACAL Y PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE PILAR – DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ", que comprende:

i. Componente Obras

Los principales ítems de obra se encuentran detallados en la planilla de oferta.

ii. Componente Socio Ambiental

- Cumplir con lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales – ETAGs. 2023 .
- Elaborar y ejecutar el Plan de Control y Vigilancia Ambiental en base a lo establecido y comprometido en el Plan de Acción Socio Ambiental aprobado por la Dirección de Gestión Socio Ambiental.
- Controlar exhaustivamente y realizar el seguimiento de lo establecido en el Plan de Gestión Ambiental y Social.
- Implementar las disposiciones que sean establecidas por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).


Abg. Lissette Vera
Directora
UOC - MOPC

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
Oliva y Alberdi Nº 411, C.P. Nº 1221, Asunción, Paraguay
Tel: 595 (021) 4149000


Ing. Víctor Olmedo
Coord. Unidad Ejecutora Proyecto
Defensa Costera y Puentes
M.O.P.C.

1.1 Objeto de la Fiscalización

El objeto de la licitación es la contratación de una empresa y/o consorcio de empresas especialistas en servicios de FISCALIZACIÓN de obras en construcciones hidráulicas, de obras civiles, viales, de infraestructuras y equipamientos electromecánicos para la obra de la Fase B que consiste en la **"Construcción del sistema de alcantarillado pluvial, cloacal y planta de tratamiento preliminar de aguas residuales de la Ciudad de Pilar"**

El Consultor deberá prestar a satisfacción del MOPC, los Servicios de Ingeniería necesarios para la LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL DE FIRMAS CONSULTORAS FISCALIZACIÓN DE LA OBRA "FASE B - CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL, CLOACAL Y PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES DE LA CIUDAD DE PILAR – DEPARTAMENTO DE ÑEEMBUCÚ" - AD REFERÉNDUM A LA APROBACIÓN PRESUPUESTARIA.

Queda entendido que el Oferente suministrará todo el personal y equipo necesario, incluyendo el personal profesional con la experiencia adecuada y asumirá toda la responsabilidad técnica hasta la recepción definitiva de la obra.

Será responsable civilmente de los perjuicios que comprobadamente sufiere el MOPC por la inobservancia o incumplimiento de sus obligaciones.

1.4 ALCANCE DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS

La Consultoría incluirá los Servicios de Ingeniería necesarios para la Revisión y Ajuste del Diseño Final de Ingeniería presentado por el Contratista de Obra, y la Inspección y Fiscalización de la movilización y correcta implementación y construcción de las Obras a ser ejecutadas.

La Consultora deberá fiscalizar la obra de acuerdo a los componentes a ser encarados por la Contratista de obra.

Las obras constan de tres periodos, dentro de los cuales se ejecutarán los diferentes trabajos que comprenden la obra, y como tal la fiscalización debe adaptarse a los plazos de ejecución de cada periodo.

Los tres períodos son los que siguen:

- **Periodo A1:** Fiscalización de la Movilización y Revisión de Diseño Final de Ingeniería.
- **Periodo A2:** Fiscalización de las obras componente Pluvial y Cloacal
- **Periodo B:** Destinada al periodo comprendido entre la recepción provisoria y la recepción definitiva de las obras. Con una duración de doce (12) meses contados desde la recepción provisoria de cada tramo terminado y utilizable.

El inicio del Periodo A1, estará destinada a la revisión y ajuste del Diseño final de Ingeniería y la fiscalización de la movilización, el cual se dará una vez emitida la Orden de Proceder, coincidentemente con el inicio del contrato de obras.

El inicio de la Periodo A2 coincide con el inicio de Obras (emisión de la orden de inicio del

Abg. Lise Alexandra Vera
Directora
UOC - MOPC

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
Oliva y Alberdi N° 411, C.P. N° 1221, Asunción, Paraguay
Tel: 595 (021) 4149000

Ing. Victor Plamedo
Coord. Unidad Ejecutora Proyectos
Defensa Costera y Puentes
MOPC

Contrato de Obra) y culmina un (1) mes después de la finalización de las Obras para cada componente terminado y utilizable, con la recepción provisoria de cada uno de ellos.

1.5 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A SER FISCALIZADAS

De acuerdo los objetivos fijados podemos identificar que los medios para mejorar las condiciones sanitarias de la ciudad de Pilar, considerando terminada la nueva defensa costera, son:

- *Sistema de desagüe pluvial adecuado y suficiente; y*
- *Red cloacal adecuada y suficiente.*

Para contar con estos medios son necesarias desarrollar las siguientes acciones:

- Construir una red de tuberías, alcantarillas y sumideros con capacidad adecuada para evitar la acumulación de aguas de lluvias en la ciudad;
- Construir una red de alcantarillado sanitario con capacidad suficiente para dar cobertura a los barrios de la ciudad; y
- Construir una planta de tratamiento de manera a disminuir el impacto negativo de la descarga de aguas residuales en el río Paraguay.

Estas acciones son complementarias y trabajan de manera integral para ofrecer una solución definitiva a las inundaciones y mejora de las condiciones sanitarias de la ciudad de Pilar. Las Fases A, B y C trabajan en forma conjunta y sus soluciones técnicas se complementan.

➤ Fase B

- Sistema de drenaje pluvial (otros barrios)
- Canalizaciones rurales
- Sistema de red cloacal
- Reposición de la red de agua potable afectada por las obras
- Planta de tratamiento de efluentes cloacales

Las obras de Desagüe cloacal consisten en sistemas de alcantarillado sanitario de toda la ciudad de Pilar (Variante Norte y Sur) con 160 Km aproximadamente de construcción de redes, 9 estaciones de bombeo en la variante Norte y 15 estaciones de bombeo en la variante Sur, líneas de impulsión y una planta de tratamientos de aguas residuales con descarga del efluente tratado al río Paraguay a través de un emisario subfluvial.

Para las **Estaciones de Bombeo y Líneas de impulsión** serán fabricados por exclusión utilizados Tuberías de PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD), cuyos diámetros nominales varían entre DN 75 mm, DN 100 mm, DN 150 mm, DN 200 mm, DN 250 mm, DN 300 mm, DN 350 mm y DN 400mm, contando todo el sistema de redes con una longitud total es aproximadamente igual a 27.553 m.

Las obras de **Desagüe pluvial** se serán construidas en zonas estratégicas de inundación del micro drenaje urbano y canalizaciones del lado norte y en ampliación a las obras ejecutadas en la Fase A del proyecto.

En la zona norte y sur de la ciudad de Pilar serán construidas: redes nuevas de alcantarillado pluvial, canalizaciones.

Para los Sistemas de Drenaje Pluvial serán utilizados las alcantarillas celulares (de forma cuadrada o rectangular) y tubulares de hormigón armado. En el caso de las alcantarillas celulares se presentan las siguientes configuraciones: los tipos Simples (ACS) con dimensiones combinadas de ancho y altura entre 100 y 200 mm, dobles (ACD) con dimensiones combinadas de ancho y altura entre 100 y 200 mm y cuádruples (ACC) con dimensiones de 100 x 150 mm, contando este componente de redes con una longitud total de 13.738 m. En lo referente a los tramos de alcantarillas tubulares, los mismos tendrán un diámetro de 600 mm y una longitud aproximada de 5.392m.

Las alcantarillas serán fabricadas de Hormigón y Acero para Refuerzo. En ambos casos, deberán cumplir las exigencias requeridas en el EETT referentes a los Ítems de "hormigón estructural" y de "Acero para Armaduras"

✓ **TECNOLOGÍA DE LA PTAR.**

Con relación a la tecnología y grado de tratamiento requerido el tratamiento preliminar, incluye un conjunto de operaciones y procesos de tratamiento físico que están dirigidos a la remoción de los sólidos gruesos, arena y materias aceitosas. Este tipo de procesos ofrecen menores costos de inversión, así como de operación y mantenimiento.

El tipo y grado de tratamiento de agua residual a descargar en el Río Paraguay, ha sido evaluado en concordancia con las longitudes planeadas de emisión y las normas deseadas sobre calidad de agua anteriormente descritas. Las longitudes de los emisarios fluviales propuestos se basan en "El Estudio de Modelado de la Calidad del Agua del Río Paraguay en Asunción y Área Metropolitana", cuyos resultados más saltantes son los siguientes:

El criterio fundamental adoptado es reducir la contaminación bacteriana cerca de las márgenes.

Se anticipa que solo el tratamiento preliminar no produce un efluente suficientemente bueno para su descarga subfluvial ya que este tipo de tratamiento sólo elimina sólidos gruesos, flotantes y partículas inertes, pero la contaminación bacteriana no es afectada y se mantiene por muchos kilómetros aguas abajo pudiendo alcanzar las márgenes del Río. La desinfección por cloración del efluente preliminar permite reducir la carga bacteriana como Coliformes Fecales alrededor de 5×10^4 NMP/100ml y luego gracias a la dispersión originada por la descarga del emisario subfluvial, rápidamente se lograría alcanzar los valores límites de la norma 4,000 NMP/CF/100 ml.

El tratamiento preliminar es el tratamiento mínimo indispensable para la descarga subfluvial de las aguas residuales, su alcance es controlar la contaminación física visual y evitar problemas de obstrucción en los emisarios subfluviales, removiendo los sólidos gruesos (basura flotante), plásticos y materiales flotantes indeseables, lo cual se consigue por medio del desbaste y tamizado fino con la instalación de rejillas y desarenadores. Se recomienda que sean utilizados tamices finos para el tratamiento preliminar de las aguas residuales que van a descargarse en ríos. Los costos adicionales para alcanzar este nivel de tratamiento serían relativamente pequeños comparados a los beneficios por obtener en cuanto a calidad del agua.

Abg. Lisa Alejandra Vera

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
Oliva y Alberdi N° 411, C.P. N° 1221, Asunción, Paraguay
Tel: 595 (021) 4149000

Ing. Víctor Olmedo
Coord. Unidad Ejecutora Proyecto
Defensa Costera y Puentes
M.O.P.C.

Finalmente debido a consideraciones sobre calidad de agua, especialmente con relación a sólidos flotantes, aceite y grasa, costos de inversión y de operación y mantenimiento resulta que la PTAR con grado de tratamiento preliminar es la más conveniente para el caso de la Ciudad de Pilar.

- **Identificar y justificar de forma expresa si algún requerimiento podría limitar la participación de potenciales oferentes.**

NO APLICA. Ningún requerimiento limita la participación de posibles oferentes.

- **Si en las bases licitatorias se indica una marca específica u otro derecho intelectual exclusivo, mencionar la justificación que respalda lo solicitado o que no existe otro modo de identificarlo. Se aclara que, en caso de incluirlos, los mismos tendrán carácter referencial.**

NO APLICA. En las bases licitatorias no se indica una marca específica u otro derecho intelectual exclusivo


Firma del técnico o responsable del área requirente:

Aclaración: Ing. Víctor Olmedo


Firma del responsable UOC:

Aclaración: _____

Abg. Lise Alexandra Vera
Directora
UOC - MOPC