**Apoyar la revisión y redimensionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Bella Vista**

**Borrador de Términos de Referencias**

**Revisión, Redimensionamiento y Diseño Ejecutivo Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Bella Vista - Primera Etapa**

1. **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

**Objetivo general**: preparar el diseño ejecutivo a nivel de construcción de todas las instalaciones de la primera etapa de la PTAR Bella Vista.

**Objetivos específicos**: Preparar los planos, memorias de diseño, especificaciones técnicas, documentos de licitación y modelos de contratos para la construcción y puesta en marcha de las instalaciones de tratamiento preliminar y desinfección, junto con las instalaciones de apoyo; de la PTAR de Bella Vista.

1. **DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO**

De acuerdo con el estudio de Actualización del Plan Maestro (APM), y según las revisiones posteriores realizadas por el BID y ESSAP, en la primera etapa del plan, la PTAR Bella Vista será una planta de tratamiento preliminar con rejas gruesas de apertura de 100 mm, seguidas por una caja de retención de residuos sedimentables de gran tamaño con una cuchara de tipo bivalvo para remover el material sedimentado, seguida de una estación de bombeo con bombas de tipo tornillo de Arquímedes. Luego de los tornillos de Arquímedes se ubicarán rejas medianas de limpieza por peine automático 6 mm de apertura, seguidos de tanques aireados para desarenado y desengrasado con limpieza de residuos sólidos depositados y barredor de grasas por medio de puente móvil. Aguas abajo del sistema de desarenado se ubicarán tamices rotativos de 1 mm de apertura, con pasivado con baño ácido y con sistema integrado de lavado de sólidos. El efluente de los tamices se deberá poder desinfectar con cloro. El efluente preliminar será descargado a través de un emisario de aproximadamente 300 m de longitud con difusor y troneras (raisers o boquillas). Este último estará ubicado en la parte central del Rio Paraguay, lugar donde de acuerdo con los estudios de modelado hidráulico realizados, el impacto sería mínimo. También se incluirán equipos para el lavado y compactado del material de desbaste y cribado, así como los equipos de lavado de arenas, concentrador de grasas y desinfección.

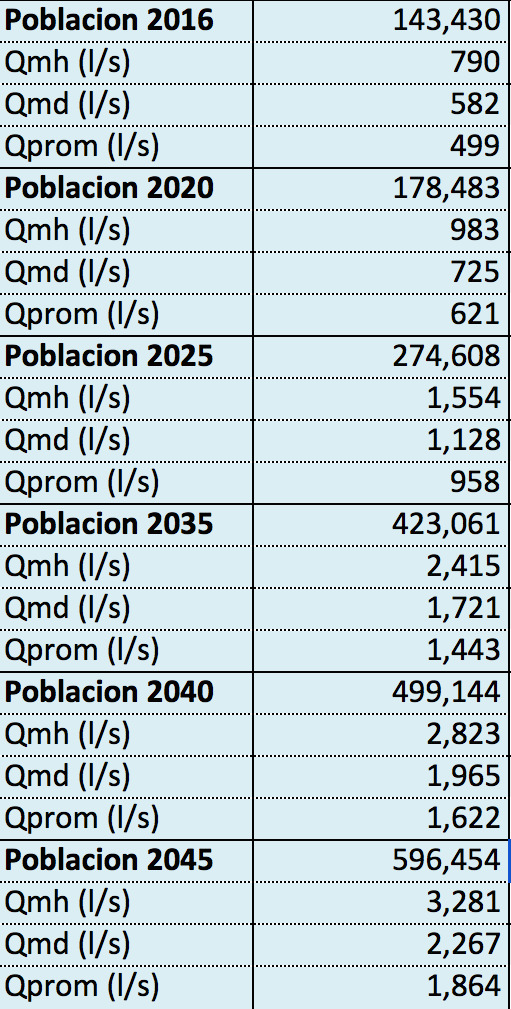
El diseño de la PTAR deberá permitir derivar (por un bypass) la totalidad del agua residual en los siguientes puntos: previo a las rejas gruesas, previo a los desarenadores, previo a los tamices rotativos y aguas abajo de los tamices rotativos. Esto tiene como finalidad el permitir el mantenimiento preventivo del sistema en caso que tengan que sacarse fuera de operación por algún motivo todas las unidades de un cierto tipo de pretratamiento, además de permitir la descarga del líquido tratado al Rio Paraguay sin la utilización del emisario subfluvial en condiciones de bajo caudal. Esto es para prevenir deposición de sólidos en el tubo del emisario durante la puesta en marcha de la obra y durante el período inicial en que el caudal de agua residual sea tal que la velocidad de arrastre dentro del tubo del emisario sea menor que la mínima recomendada. En el caso del bypass previo a las rejas gruesas, se deberá tener en cuenta que el mismo, además de permitir el mantenimiento de las unidades que siguen aguas abajo, deberá accionarse por rebose cuando el caudal de agua de entrada exceda el caudal máximo de diseño. De esta manera el agua residual en exceso se eliminará por medio de dicho bypass.

El consultor deberá evaluar la ubicación y punto de descarga del canal de derivación de la PTAR Bella Vista. Se asume que se podría utilizar el punto actual de descarga de las aguas residuales, pero esto deberá ser estudiado entendiendo que las condiciones para la operación de dicha derivación son temporarias (puesta en marcha de la PTAR y período inicial de bajos caudales, más situaciones de mantenimiento que lo requieran).

La PTAR Bella Vista contará con un sistema de desinfección del efluente final tratado por cloro gaseoso u otro sistema propuesto por el consultor. El uso del sistema de cloración se dejará como optativo durante la primera etapa de tratamiento preliminar, pero deberá preverse que se utilizará en las siguientes etapas de tratamiento, en particular durante la etapa en que la PTAR Bella Vista cuente con tratamiento secundario completo.

Los caudales de diseño, estimados por la ESSAP según evaluaciones de la población a servir en años futuros son los indicados en la siguiente tabla. Se estima que la planta se pondrá en marcha en el año 2020.

***Tabla 1 – Proyecciones de población servida y caudales PTAR Bella Vista***



El inmueble donde será construida la futura PTAR Bella Vista se ubica en la zona Norte de la Ciudad de Asunción, en la margen derecha de la desembocadura del arroyo Mburicao, donde se propuesto unir los caudales de los interceptores o colectores finales de las cuencas Bella Vista e Itay.

El inmueble es un terreno de 21 Ha. La ubicación del sitio de la PTAR Bella Vista, la distribución propuesta de la etapa preliminar y las etapas posteriores se describen en los siguientes planos y figuras:

* 100-PTAR-PG-001\_2-PLANTA GENERAL.pdf
* 100-PTAR-PG-002\_2-PLANTAGENERAL.pdf
* 100-PTAR-PG-003\_2-DISTRIBUCION PTAR POR ETAPAS.pdf
* 100-PTAR-PG-011-RELLENO 1ETAPA.pdf
* 100-PTAR-PG-012-RELLENO 2ETAPA.pdf
* 100-PTAR-PG-015\_ACCESSO 2-PLANTA PRIMERA ETAPA.pdf
* 100-PTAR-PG-016\_ACCESSO 2-PLANTA GENERAL VIVIENDA Y ACCESO.pdf

Estas figuras se presentan con fines descriptivos y deberán ser revisadas y/o modificadas si fuera necesario por el consultor.

1. **ALCANCE DEL TRABAJO**

En forma resumida el trabajo incluye las siguientes actividades:

* Revisión de los estudios de suelo y relevamiento del trabajo de relleno que se está realizando en el sitio de emplazamiento de la futura PTAR. Evaluar el estado de avance de obras de relleno y de las instalaciones de drenaje del sitio y protección contra inundaciones.
* Revisión de los estudios relacionados al emisario con la verificación del comportamiento del mismo con los nuevos caudales de diseño y ejecución de cualquier otro estudio de apoyo necesario para obtener los datos requeridos para realizar el diseño ejecutivo del mismo de forma exitosa.
* Diseño hidráulico de la PTAR, incluyendo la estación de bombeo.
* Diseño de todos los procesos de tratamiento de la PTAR.
* Diseño detallado de todas las instalaciones de la PTAR, incluyendo el sistema de cloración y el de tratamiento de aire de las unidades de tratamiento. Se deberá cubrir y captar el aire para su posterior tratamiento en los tornillos de Arquímedes, las rejas de 6 mm, las cintas de transporte de sólidos, las zonas de cargas de los volquetes. El consultor podrá proponer a ESAAP la cobertura de otras zonas que a su criterio precisen de contención emisiones de olores y tratamiento de los mismos. En lo posible las coberturas serán locales para cada unidad de tratamiento, evitando en lo posible estructuras que requieran de obras civiles de envergadura.
* Diseño del perfil hidráulico de la PTAR.
* Diseño estructural de todas las instalaciones de ingeniería civil, incluyendo edificios de oficinas administrativas para primera etapa, con disposición para una ampliación en 2da etapa, de personal operativo, laboratorio con todos los equipamientos necesarios, almacenes, etc. Obra civil para procesos de tratamiento y cercado del predio.
* Diseño de las instalaciones eléctrica y electromecánica de la PTAR.
* Diseño de los sistemas de control operacional compatible con las políticas de implementación del sistema SCADA de la ESSAP.
* Diseño de desarrollo y acabamiento del recinto.
* Diseño paisajístico.
* Preparación del documento de licitación (pliego), incluyendo todos los planos de diseño ejecutivo y todas las especificaciones técnicas, incluso las ambientales y sociales, según paquetes indicados por la ESSAP, de forma que con base de los pliegos de esta licitación se pueda ejecutar las obras de la PTAR de manera exitosa.
* Preparación de las planillas de costo y presupuesto estimativo de las obras para el llamado a Licitación.
* Preparación del Informe Final – con el Pliego de Bases y Condiciones y Especiﬁcaciones Técnicas arriba mencionado.

Otros aspectos a tener en cuenta por el consultor:

El consultor deberá entregar a ESSAP todos los planos, memorias de cálculo y diseño de la PTAR y especificaciones, manuales de operación y mantenimiento de todo el equipo propuesto.

Al inicio del proyecto, el consultor deberá preparar una versión actualizada de los datos básicos de diseño y obtener la confirmación de ESSAP sobre dichos criterios y datos.

En lo que se refiere a la remoción de organismos patógenos, el consultor diseñará el sistema de desinfección para reducir en la PTAR el contenido de coliformes fecales en dos órdenes de magnitud (log 2), por lo que no sería necesario una desinfección completa para la eliminación de la casi totalidad de dichos organismos, ya que con cloración parcial y la dilución del efluente en el rio se alcanzaría el nivel requerido de coliformes fecales. PARA DISCUTIR CON ESSAP y BID.

El consultor deberá establecer el consumo de cloro u otros sistemas que la ESSAP apruebe, y el diseño del sistema para almacenaje la dosificación del mismo. En cuanto a los edificios para almacenaje y dosificación deberá considerar espacio edilicio para potenciales ampliaciones futuras de equipamiento cuando la PTAR opere a los caudales proyectados con tratamiento secundario.

Todos los equipos de rejas gruesas, rejas medianas y tamices rotativos deben ser de acero inoxidable. Los tamices rotativos deberán contar con un pasivado con baño ácido y con sistema integrado de lavado de sólidos. Las rejas medianas deberán contar un sistema de limpieza, adecuación y transporte de sólidos hasta volquetes automatizado.

Debe respetarse el orden de los procesos unitarios según se ha descripto más arriba. Cualquier cambio en dicho orden deberá ser propuesto y justificado ante ESSAP para su potencial aprobación.

Las instalaciones civiles (estructuras de hormigón armado) para los diferentes procesos unitarios: rejas gruesas, estación de bombeo, rejas medianas, desarenador y tamices rotatorios, y sus estructuras hidráulicas para transporte entre procesos unitarios y derivación al bypass deberán estar dimensionadas para caudal de diseño del año 2045, según los caudales indicados en la tabla de caudales precedente. Estas estructuras deberán estar configuradas de manera de poder instalar el equipo electromecánico requerido para lograr el tratamiento deseado para el caudal de diseño del año 2035. Se dejará sin adquirir el equipamiento adicional requerido para el 2045, aunque se contará con el espacio y la estructura civil necesaria para su instalación. La división de caudales se realizara en 3 (tres) trenes paralelos de 1100 L/s cada uno. La propuesta de equipamiento y puesta en marcha de cada tren quedara a cargo del consultor.

El consultor debe garantizar las dimensiones correctas de todas las instalaciones y el tamaño del equipo.

El consultor deberá preparar un layout de la planta y un perfil hidráulico de la misma basado en los cálculos de diseño y en el diseño hidráulico.

El consultor deberá definir y seleccionar la ubicación de la PTAR dentro el inmueble de manera que genere el mínimo impacto social negativo y sea compatible con el proyecto de la Franja Costera de la costanera.

En lo que se refiere a la elevación y estabilización del terreno en el sitio de la PTAR, el consultor debe considerar que se hará la elevación/relleno solo del área correspondiente a la primera etapa de la planta (no de todo el sitio de 21 Ha suministrado por la Municipalidad). La cota de elevación resultante deberá ser tenida en cuenta en el diseño del cálculo hidráulico.

En lo que se refiere a la estación de bombeo, el consultor deberá realizar los cálculos hidráulicos, calcular la potencia, definir el número de tornillos de Arquímedes (con reserva adecuada), asegurar que se genere suficiente carga para que el efluente pueda descargarse a través del emisario hasta el año 2035, dejando espacio para el agregado de tornillos adicionales para cubrir en un futuro las necesidades hasta el año 2045.

El consultor debe diseñar en la entrada de la estación de bombeo un vertedero de exceso de caudal para utilizar durante el tiempo de tormentas y dimensionar el canal de descarga a un cauce natural. Dicha estructura deberá poder utilizarse para derivar (bypass) todo el caudal que reciba la planta en caso de precisar realizar algún mantenimiento de emergencia. Derivaciones (bypasses) adicionales deberán dimensionarse aguas debajo de las rejas medianas, el desarenador y los tamices rotativos. Estas derivaciones deberían poder utilizar el mismo canal de descarga al cuerpo receptor en caso de que se precise por una cuestión de mantenimiento o, en el caso de la derivación aguas abajo de los tamices rotatorios, cuando el caudal total a la PTAR sea inferior al que garantice la velocidad mínima de arrastre en el emisario subfluvial, de manera de evitar la acumulación de sólidos en el mismo.

Esta primera etapa de pretratamiento deberá contar con un desarrollo paisajístico (forestación) que minimice el impacto visual de la planta.

Los edificios deben estar diseñados con una arquitectura moderna y atractiva, la cual debe combinarse con el desarrollo paisajístico (forestación) de manera que desde fuera no denote la PTAR. Entre los edificios a diseñar por el consultor se encuentran el edificio de tratamiento de aire (si se considerara necesario unificar por cuestiones técnico-económicas el tratamiento de aire capturado de distintos procesos), edificio de cloración, edificio de instalaciones eléctricas, transformador y grupo generador de emergencia, edificio de la estación de bombeo y otros edificios necesarios.

El Consultor debe diseñar el sistema de manejo y disposición segura de los desechos sólidos de las rejas y tamices rotativos, como así también el de la arena colectada en el desarenador.

El Consultor debe evaluar y proponer soluciones a los impactos ambientales que la planta puede generar e incluir medidas de mitigación, en especial:

* Proveer instalaciones para reducir el nivel de coliformes fecales en el efluente en 2 órdenes de magnitud (el resto de la reducción se estima se conseguirá por el efecto de la dilución en el cuerpo receptor). La reducción se hará desinfectando el efluente pretratado con cloro. El Consultor deberá diseñar las instalaciones de cloración con medidas de seguridad contra riesgos de posibles desastres en el sistema de almacenamiento y manejo del sistema de cloración.
* Proveer un sistema de control de olores, que consista en la aspiración del aire extraído de las instalaciones de tratamiento preliminar y proveer instalaciones de purificación de este aire antes de Iiberarlo al atmosfera. Proveer como mínimo dos alternativas de purificación del aire, por ejemplo una localizada en los puntos de colección y otra centralizada en una zona dedicada al tratamiento de la combinación de diferentes corrientes de aire colectadas.
* Proveer todo el sistema de manejo y disposición segura de los desechos sólidos de las rejas y tamices rotativos, como así también de la arena colectada en el desarenador.
* Proveer medidas de control de ruido, especialmente en el edificio del grupo generador de energía de emergencia y en la sala de sopladores.

Los pliegos de bases, condiciones y especificaciones para el llamado a licitación de la Etapa 1 deben incluir todas las instrucciones para los contratistas en lo que se refiere a la ejecución de las obras dentro de un manejo ambiental adecuado durante la construcción (tal como manejo de escombros, polvo, ruido, agua para la construcción, higiene, salud ocupacional, control de riesgos, coordinación con las autoridades, minimización de molestias a la población, etc.).

El Consultor debe preparar el diseño del sistema eléctrico de todas las instalaciones eléctricas dentro de la planta, así como el diseño de la conexión a la red eléctrica, transformador (en coordinación con la empresa de electricidad ANDE), y grupo generador de emergencia para la estación de bombeo y para toda la planta.

El Consultor debe preparar el diseño de un sistema moderno de control operacional y automatización de la planta.

El Consultor debe identificar todos los permisos y licencias que el contratista debe obtener de las autoridades competentes (permisos para trabajos en el rio, trabajos en calles, perturbación al tránsito, etc.).

**Cálculo estructural:**

El consultor deberá realizar el cálculo estructural de todas las Unidades de Tratamiento de la PTAR así como de los edificios que involucra el proyecto. El mismo deberá contar con todos los detalles de armaduras, tipo de hormigón, y planos constructivos necesarios.

Así mismo deberá verificar, el tipo, la clase y el diámetro interno y externo de la tubería que conecta la cámara de carga hidráulica con la planta de tratamiento. Además, los tipos de juntas usadas y analizar el comportamiento estructural de las tubería con presión y las medidas anticorrosivas a ser tomadas.

Todos los cálculos serán efectuados considerando una vida útil del proyecto de por lo menos 25 años o más.

Se deberá verificar el diseño de la cámara de carga hidráulica. El funcionamiento de la cámara de carga hidráulica y la variación del nivel de agua. Los dibujos deberán ejecutarse en escalas adecuadas a efectos de su legibilidad.

El Consultor elaborara un programa de ejecución de las obras tomando en cuenta los procesos de licitación, adquisición de terrenos y derechos de vía (en caso de que estos serán necesarios) y la adquisición de materiales y equipos. El esquema de ejecución se elaborara’: en conjunto y por separado para los diferentes componentes del proyecto (estación de bombeo, planta de tratamiento, emisario, etc.).

En resumen, el Consultor debe realizar el diseño del proceso de tratamiento de la PTAR y realizar el diseño ejecutivo con todos los detalles incluyendo el diseño estructural y especificaciones del equipo y de las obras. El consultor cuantificará cada uno de los componentes y preparará estimaciones de costos de la PTAR, tomando en cuenta la posibilidad de diseñar soluciones modulares que sean fácilmente ampliables de acuerdo a las etapas y al crecimiento de la red de alcantarillado sanitario, siguiendo las proyecciones de caudales indicadas en los presentes Términos de Referencia.

Al final del estudio, el Consultor deberá entregar un documento donde estén incluidos todos los elementos, (cómputos y presupuestos de la obra civil, componentes eléctricos, componentes mecánicos, especificaciones técnicas, etc., impreso y en formato digital editable) para la licitación de las obras.

**Licitación**

Los pliegos de licitación serán pliegos estándar para obras mayores del BID entregados a la Consultora por ESSAP.

1. **DURACIÓN**

La duración de la consultoría será 5 meses desde la firma del contrato. Al final de los 4 primeros meses el Consultor debe entregar un borrador del producto final. ESSAP revisara este producto y enviara sus comentarios y el Consultor preparará y entregará el producto final, teniendo en cuenta los comentarios de la ESSAP S.A., el MOPC y el BID.

1. **PRODUCTOS**

El Consultor deberá entregara los siguientes productos:

a) Memoria descriptiva:

* + Análisis de los datos básicos de diseño,
  + Definición de los componentes de la planta de tratamiento (línea de agua y línea de sólidos) y de la estación de bombeo
  + Layout de los componentes,
  + Descripción del proceso de tratamiento.

b) Memoria de cálculo:

* + Dimensionamiento de la planta de tratamiento por instalaciones, módulos y componentes,
  + Cálculos hidráulicos y sanitarios,
  + Computo métrico.

c) Planos

* + Plano general en planta de todas las instalaciones.
  + Perfil Hidráulico de la Planta.
  + Plano genera! en planta de todas Ias instalaciones, con las distintas disposiciones de tuberías de los flujos de procesos y de servicios.
  + Planta, cortes y detalles de las estructuras de entrada y salidas, distribución del flujo, medición de caudal y otros.
  + Planos generales en planta, cortes y detalles de distribución con los componentes mecánicos de la planta, tuberías de conducción de ﬂujos.
  + Diagramas de Procesos e Instrumentación (PID).
  + Diagramas de Control y Automatización.
  + Pianos de instalaciones eléctricas.

d) Presupuestos

* + Análisis de precios unitarios.
  + Presupuestos general y por componente.
  + Costos de operación y mantenimiento.

e) Descripciones Técnicas

* + Especificaciones Técnicas constructivas por item(s) de actividad de obra, y técnicas ambientales y sociales generales por actividad, que luego serán complementadas por la ESSAP en base a los resultados de la Evaluación Ambiental y Social del proyecto.
  + Manual de operación y mantenimiento de PTAR y emisario subfluvial.

f) Pliego de licitación

Al concluir el borrador del producto final, la consultora lo entregará al Banco -impreso, encuadernado con tapa dura, en papel tamaño A4 (tres ejemplares) y en medio magnético Pendrive. La información en medio magnético con formato de texto debe entregarse en Microsoft Word, las planillas en Microsoft Excel y los planos en AutoCAD 2006 o superior, así como en formato GIS (shape). Los planos impresos deben realizarse en tamaño A0 en tres copias.

El Banco remitirá para la revisión de la ESSAP S.A. y el MOPC el producto, quienes deberán enviar sus comentarios en el plazo de 15 días calendario.

El Consultor tendrá 15 días calendario para presentar el Informe Final corregido. Es decir, se estiman 5 meses desde la firma del contrato, dependiendo de la entrega de los comentarios de ESSAP. El informe final corregido se entregará impreso, encuadernado con tapa dura, en papel tamaño A4 (seis ejemplares) y en medio magnético Pendrive. La información en medio magnético con formato de texto debe entregarse en Microsoft Word, las planillas en Microsoft Excel y los planos en AutoCAD 2006 o superior, así como en formato GIS (shape). Los planos impresos deben realizarse en tamaño A0 en seis copias.

Para todos los productos, el consultor deberá ejecutar un control de calidad cruzado y eficiente para asegurarse de no presentar contradicciones en el informe, ni entre los informes y planos, ni superposiciones o conflictos constructivos.

**Comunicación con ESSAP y el MOPC**

Quincenalmente. El Consultor realizará una presentación técnica al Banco, ESSAP y MOPC con informes del progreso alcanzado. Estos informes pueden ser realizados en PowerPoint, o en el medio que resulte más adecuado para lograr retroalimentación y aprobación técnica del Banco, en consulta con la ESSAP y el MOPC.

En la presentación, los técnicos del Banco, la ESSAP S.A. y el MOPC, podrán emitir opiniones técnicas que el Consultor deberá evaluar y tener en cuenta en el avance de los trabajos.

El Banco podrá solicitar al Consultor Informes especiales sobre los avances de la consultoría.

El Banco, con el apoyo de la ESSAP y el MOPC realizará la supervisión y fiscalización del estudio a través de un equipo designado.

1. **EQUIPO DEL CONSULTOR**

El Consultor deberá demostrar experiencia en diseño y supervisión de construcción de Plantas de Tratamiento de Aguas.

El Equipo Consultor deberé contar en su plantel con el siguiente equipo mínimo, teniendo en cuenta las calificaciones que se detallan a continuación.

* + Coordinador del Proyecto
  + Especialista en plantas de tratamiento de aguas residuales
  + Especialista en obras civiles
  + Especialista electromecánico
  + Especialista geotécnico
  + Especiaista en Estructuras
  + Especialista Hidráulico
  + Especialista en Costo
  + Arquitecto
  + Especialista Ambiental

Equipo de apoyo para temas técnicos:

* + El equipo consultor deberá contar con un equipo de apoyo integrado como mínimo por profesionales del área de ingeniería civil, un cadista y personal administrativo necesario.

**Equipamiento del consultor**

La consultora deberá contar con los recursos necesarios para el desarrollo del contrato con un equipamiento que incluya:

* + Oficina para las tareas del personal propio ubicada en Asunción.
  + Movilidad adecuada a los trabajos asignados (vehículos tipo camioneta). Los vehículos deben tener seguro contra terceros. El costo de dicho seguro y otros costos relacionados con los móviles (como ser costos de mantenimiento y combustible) correrán por parte de la consultora.
  + Equipos informáticos.
  + Mobiliarios adecuados.
  + Máquinas fotográficas y GPS.
  + Equipos de comunicación: celular, telefax, acceso a internet, correo electrónico…

**Apoyar la revisión y redimensionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Bella Vista**

**ESPECIFICACIONES DE LA ENCUESTA PARA LA EVALUACION SOCIOECONOMICA**

**PARÁMETROS GENERALES**

Ubicación. La firma llevará acabo encuestas socioeconómicas de hogares de las cuencas de Bella Vista e Itay, con el fin de establecer la máxima disposición al pago por obras previstas. MOPC y ESSAP proveerá mapas de las aéreas a ser beneficiadas, a una escala adecuada, para el propósito de muestreo

Metodología. La metodología general que deberá aplicarse es la de la valuación contingente (VC).

Tipo de Cuestionarios. Se deberán aplicar dos tipos de cuestionarios. Uno que presentará para valoración un proyecto completo (recolección, transporte, tratamiento y disposición final), esto es redes, colectores interceptores y PTAR y otro que presentará un proyecto que solamente incluya la recolección y transporte de los afluentes (redes y colectores).

Número de cuestionarios. El número de cuestionarios válidos deberá ser de 600 hogares.

Interacción con la ESSAP, MOPC y el BID. La firma deberá mantener una interacción permanente con el personal de la ESSAP, MOPC y del BID de modo que todos los pasos a ser desarrollados en el diseño y aplicación de la encuesta se realizan cuidadosamente de manera que satisfagan los requerimientos técnicos de la metodología.

Logística. La firma deberá ser autosuficiente en términos de transportación, equipamiento y software necesarios para la realización de los servicios. La ESSAP y el MOPC facilitarán el acceso a información que podría estar disponible por órganos gubernamentales. Sin embargo la firma deberá ser responsable y autónoma para recabar la información necesaria para cumplir con el trabajo encomendado.

**ACTIVIDADES**

Las siguientes actividades deberán ser desarrolladas:

Grupos focales. Al menos 6 grupos focales (3 por tipo de cuestionario) deberán ser realizados con jefes/jefas de hogares seleccionados de la ciudad. Cada grupo focal deberá ser conducido por un profesional con amplia experiencia en el manejo de este tipo de grupos. Una guía escrita específica deberá ser seguida en cada sesión. Después de cada sesión, se deberá producir un reporte breve de los resultados; y, de ser necesario, previa consulta con el BID, esta guía podrá ser ajustada antes de efectuar el siguiente grupo focal.

Los temas a ser considerados durante la conducción de los grupos focales incluyen tentativamente:

1. La situación general de los servicios públicos en el barrio/ciudad
2. Información detallada de los servicios de saneamiento.
3. Información detallada de los servicios de tratamiento.
4. Conocimiento general de problemas ambientales: tipos y magnitudes que sufre la ciudad, conciencia ambiental.
5. Conocimiento específico sobre contaminación u otros problemas causados por la falta de servicios de saneamiento
6. Conocimiento específico sobre contaminación u otros problemas causados por disposición final inadecuada de los efluentes cloacales.

Descripción del proyecto y sus beneficios. A un grupo focal se le explicará el proyecto INTEGRAL, mientras que al otro grupo focal se le explicará el proyecto sin la solución de disposición final. Para este grupo se informará que los efluentes continuaran deponiéndose en la forma actual.

Obtención de la disposición a pagar a través del modelo de referéndum: forma de pago (tarifa/tasa), posibles precios, etc. Este ejercicio se aplicará a cada grupo focal.

Razones por las que está dispuesto/no dispuesto a pagar

Información socioeconómica general (ocupación, ingresos, edad, educación, etc.)

Elaboración de cuestionario piloto. Basándose en los resultados de los grupos focales se deberá elaborar un cuestionario piloto (dos versiones de la pregunta de valuación contingente: proyecto con y sin disposición final). La firma deberá enviar el cuestionario piloto para evaluación y aprobación del BID. Se deberán aplicar 30 encuestas para cada tipo de cuestionario. La firma preparará un reporte de los resultados de la prueba piloto, y previa evaluación y aprobación de la ESSAP, MOPC y del BID podrá proceder a preparar el cuestionario final, o modificar y repetir la prueba piloto. La decisión final sobre el cuestionario final deberá ser hecha en consulta con el BID y deberá ser evaluada y recibir aprobación antes de proceder con el trabajo de campo final.

Muestreo. Con base en los mapas se deberá establecer los barrios o cuadras que serán beneficiadas por el proyecto. Proponer un procedimiento para seleccionar los hogares a ser entrevistados, que sea aleatorio y autoponderado. Proponer estratificaciones de ser necesario. Este procedimiento deberá ser evaluado y aprobado por el BID antes de ser aplicado.

Trabajo de Campo y Aplicación del Cuestionario Final. Se deberá llevar a cabo todo el trabajo de campo necesario para recolectar la información y datos del cuestionario final aprobado. La persona a ser entrevistada en cada hogar deberá ser el jefe/jefa del hogar, o la persona designada como jefe de hogar. Se deberán aplicar todos los controles de calidad estándar incluyendo: selección apropiada y entrenamiento riguroso de los supervisores y encuestadores, validación de respuestas, edición de respuestas, etc.

Procesamiento de la información. Después que se hayan aplicado no más de 200 encuestas para cada tipo de cuestionario, se deberá tabular la DAP y comparar contra precios [valores de la encuesta]; y, en consulta con el BID, deberán ser ajustados de ser necesario, antes de continuar con el trabajo de campo.

Se deberá digitalizar la información y datos colectados, en formato SPSS v. 10.0 o similar, tomando cuidado de la calidad de los datos [entradas], nombres de variables y códigos asignados.

**PRODUCTOS**

Reporte Inicial. La firma presentará a la ESSAP, MOPC y la BID un reporte inicial de no más de 10 páginas. Este reporte deberá contener: un plan de trabajo detallado, la metodología que será utilizada para realizar las encuestas y la identificación de problemas potenciales que puedan comprometer la calidad y validez de los resultados.

Reportes de avance. La firma presentará a la ESSAP, MOPC y al BID, para su aprobación, los siguientes reportes de avance: 1) resultados de los ejercicio con grupos focales; 2) propuesta de las encuestas piloto; 3) evaluación de la aplicación de las encuestas piloto; 4) propuesta de cuestionario final; y 5) la propuesta para el muestreo. La firma deberá recibir la aprobación del Banco para cada uno de estos reportes en secuencia. Esto es, no podrá iniciar los trabajos correspondientes al siguiente reporte de avance hasta haber recibido la aprobación del Banco.

Reporte Final Borrador. La firma presentará a la ESSAP, MOPC y al BID, para su aprobación, un reporte final borrador. Este reporte deberá consolidar toda la información de las actividades realizadas durante el diseño del cuestionario final, selección de la muestra, y trabajo de campo. Además deberá contener un archivo (en formato SPSS v 10.0 o similar) con los datos colectados durante el trabajado de campo.

Reporte Final. La firma presentará a la ESSAP MOPC y al BID, para su aprobación, un reporte final que deberá incluir todos los elementos solicitados en el reporte final borrador corregidos con base en los comentarios hechos por el MOPC y el BID.

**Apoyar la revisión y redimensionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Bella Vista**

**Términos de Referencia**

**Apoyo técnico para supervisión y coordinación del proyecto**

**Consultor Nacional**

1. **OBJETIVO DE LA CONSULTORIA**

Esta consultoría tiene como objetivo apoyar al equipo de proyecto del Banco en la supervisión y coordinación de las actividades relacionadas con la ejecución del proyecto de la revisión y redimensionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Bella Vista.

1. **DESARROLLO DE LA CONSULTORÍA**

El Consultor contratado desarrollará las siguientes actividades principales:

* Coordinar las actividades con el BID, así como según sea necesario con otras instituciones relacionas con el proyecto –tales como el MOPC, ESSAP, SEAM, municipalidad de Asunción y el ERSSAN.
* Coordinar y apoyar la ejecución de los Talleres de Trabajo a ser programados.
* Participar con el BID en las misiones a ser realizadas en el marco de la ejecución del proyecto.
* Efectuar un seguimiento periódico de las actividades acordadas durante las misiones del Equipo de proyecto del BID, impulsando el cumplimiento de las mismas.
* Elaborar informes periódicos sobre el estado de avance y ejecución de los trabajos.
* Coordinar y acompañar los trabajos realizados por las consultorías contratadas.
* Coordinar y supervisar la revisión y evaluación de los informes parciales y finales de las consultorías contratadas, indicando explícitamente su recomendación para la aprobación o rechazo y demás comentarios que sean pertinentes.
* Asesorar al Banco en el proceso de evaluación y selección de servicios de consultorías a ser contratados por el Banco.
* Participar en la elaboración de los Pliegos de Bases y Condiciones y términos de referencias para la contratación de servicios de consultoría.

1. **PRODUCTOS ESPERADOS DE LA CONSULTORIA**

El Consultor en base a los objetivos y actividades en estos términos de referencia, deberá entregar los siguientes productos:

* + 1. Firma consultora y consultores individuales requeridos para la realización de los estudios previstos en el proyecto, contratados.
    2. Informes parciales y final revisado y aprobados
    3. Informes bimestrales y uno final conteniendo las actividades desarrolladas, que deberá ser aprobado por el Banco.

1. **PERFIL DEL CONSULTOR**

**Formación Académica:** Profesional Ingeniero, preferentemente con especialización en temas afines a la consultoría.

**Experiencia Laboral:** El Consultor deberá acreditar más de 10 años de ejercicio profesional y experiencia en la coordinación de proyectos relacionados al sector de agua y saneamiento, preferiblemente para el sector público. Se valorará la experiencia laboral con organismos externos de financiación.

1. **INFORMES**

El consultor deberá presentar informes bimensuales al Banco conteniendo un resumen de las actividades desarrolladas y productos alcanzados. Adicionalmente, deberá presentar un Informe Final que incluirá las actividades realizadas y resultados alcanzados en función de lo indicado en el punto II y III.

Los documentos se presentarán, en 2 (dos) ejemplares en castellano y en archivo electrónico que pueda ser editado (Ms Word).

1. **PLAZOS, LUGAR DE EJECUCIÓN, REMUNERACIÓN DE LOS SERVICIOS Y OTROS**

**Duración y Plazo de ejecución de los Servicios:** La consultoría será nacional y los servicios de consultor serán realizados partir del xx de marzo de 2016 hasta el xx de marzo de 2017 (12 meses).

**Modalidad:** El contrato será por producto y el consultor utilizará las horas diarias necesarias para cumplir con los objetivos de la consultoría y entrega de los productos esperados.

**Lugar de Trabajo:** El trabajo del consultor se desarrollará en las oficinas del ejecutor y en su oficina particular.

**Valor del contrato**: El valor del contrato será un monto total a suma fija de GS xxxx.000.000 (xxxxxxxxxx millones de guaraníes).

**Forma de Pago:** Los pagos serán realizados de acuerdo al siguiente cronograma:

* 20% a la firma del contrato
* 15% a la entrega del 1er. informe bimensual
* 15% a la entrega del 2do. informe bimensual
* 15% a la entrega del 3er. informe bimensual
* 15% a la entrega del 4to. informe bimensual
* 10% a la entrega del 5to. informe bimensual
* 10% a la aprobación del informe final

1. **COORDINACIÓN, SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN**

La responsabilidad principal de la consultoría será del Banco Interamericano de Desarrollo, por medio del Equipo de Proyecto coordinado por Jorge Oyamada, Especialista en Agua Potable y Saneamiento del Banco en la Representación de Paraguay (e-mail: jorgeoya@iadb.org Teléfono 595-21-616-2317), quién podrá hacer las consultas necesarias con el ………. del MOPC y ………….. de la ESSAP.