

DOCUMENTO DEL BANCO INTER-AMERICANO DE DESARROLLO

PARAGUAY

**PROGRAMA DE SANEAMIENTO INTEGRAL DE LA BAHÍA Y
ÁREA METROPOLITANA DE ASUNCIÓN
(PR-L1029)**

**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
(PGAS)**

Septiembre de 2014

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	
II.	OBJETIVO DEL PROGRAMA	
III.	OBJETIVO DEL PGAS	
IV.	DESCRIPCION Y COMPONENTES DEL PROYECTO	
.	4.1. Bahía de Asunción	
	4.2. Alcantarillado y Planta de Tratamiento de San Lorenzo	
V.	CUMPLIMIENTO DEL MARCO REGULATORIO	
	5.1. Obtención de Licencias Ambientales.....	
	5.2. Consultas Públicas.....	
	5.3. Cumplimiento de las Políticas del Banco	
VI.	ASPECTOS INSTITUCIONALES	
VII.	POTENCIALES IMPACTOS	
	7.1. Recomendaciones para el diseño	
	7.2. Durante la construcción.....	
	7.3. Durante la operación	
VIII.	PLANES DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL	
	8.1. Trabajos de Alcantarillado y PTAR.....	
	8.2. Monitoreo de la calidad del agua y Biota acuática.....	
	8.3. Sub – Programa de residuos solidos.....	
	8.4. Plan de contingencias	
IX.	ANEXOS	
	ANEXO 1. Presupuesto consolidado del PGAS	
	ANEXO 2. Plan de Reasentamiento Involuntario	

ABREVIATURAS

AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta
AMA	Área metropolitana de Asunción
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
DGEEC	Dirección General de Estadísticas Encuestas y Censos
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
DGCCARN	Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y los Recursos
EIAS	Estudios de Impacto Ambiental y Social
ESSAP	Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay
ETAS	Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales
EvIA	Evaluación de Impacto Ambiental
ERSSAN	Ente Regulador de Servicios Sanitarios
METAGAS	Manual de Especificaciones Técnicas Generales Ambientales y Sociales
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
PRIE	Plan de Reasentamiento Involuntario Específico
PMRI	Plan Marco de Reasentamiento Involuntario
DGA	Dirección de Gestión Ambiental
UGAS	Unidad de Gestión Ambiental y Social
UEP	Unidad Ejecutora de Programa
PARC	Programa de Atención de Reclamos y Conflictos
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
PGAGs	Planes de Gestión Ambiental Genéricos
PPT	Planta Preliminar de Tratamiento
ROP	Reglamento Operativo

I. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

El Paraguay tiene 406.752 km² y consta de dos Regiones separadas por el Río Paraguay, la Región Oriental ocupa el 39 % de la superficie del país, con 158.600 km². La Región Occidental o Chaco menos poblada y desarrollada cuenta con 3 Departamentos, y la Oriental con 14 Departamentos. Esta región tiene una altitud de entre 50 y 750 m sobre el nivel del mar. Tiene más de 800 ríos y arroyos y el 95% de las tierras son cultivables para producir. De la población estimada en 6.672. 631 habitantes para el 2012 en Paraguay, el 95% se encuentra en la Región Oriental. Las zonas más densamente pobladas se concentran en la Región Oriental, mientras que el resto del territorio se encuentra débilmente ocupado. El clima es templado y lluvioso, con precipitaciones que van de 1.300 a 2.000 mm/año, temperatura media de 21° C y los veranos son más lluviosos.

El área del estudio se circunscribe a la ciudad de Asunción, capital de la República del Paraguay y a su Área Metropolitana. Según datos de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC), en el 2014 cuenta con una población aproximada de 544. 309 habitantes, lo que la convierte en la ciudad más grande y poblada del país. Asunción se encuentra entre las coordenadas 27° 38' 28" (latitud sur) y 25° 16' 16" (longitud oeste).

Asunción, la capital del país está situada sobre el Río Paraguay y la expansión urbana ha sobrepasado sus límites jurisdiccionales integrándola con otros municipios (Lambaré, Fernando de la Mora, San Lorenzo, Luque, Mariano Roque Alonso, Limpio y Villa Elisa) que conjuntamente conforman el Área Metropolitana de Asunción (AMA), y cuya población asciende a unos 2. 524. 719 de habitantes. Frente al centro urbano de Asunción, el Río Paraguay se abre constituyendo una bahía de forma ovalada, una boca de aproximadamente 400 m de ancho y con profundidades de hasta 10 m, la cual es separada del cauce principal por una angosta península de tierras bajas denominada Banco San Miguel. En el año 2005, mediante la promulgación de la Ley 2715, la Bahía de Asunción y el Banco San Miguel son declaradas como área silvestre protegida con la categoría de manejo de Reserva Ecológica.

II. OBJETIVO DEL PROGRAMA

Objetivo del Programa. El Programa de Saneamiento Integral de la Bahía y Área Metropolitana de Asunción tiene como objetivo contribuir a mejorar las condiciones sanitarias y ambientales de la población del AMA, y en particular, las que viven en las cuencas de los arroyos urbanos que desembocan en la Bahía de Asunción y en la ciudad de San Lorenzo.

III. OBJETIVO DEL PGAS

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) tiene como objetivos prevenir, mitigar y compensar los potenciales impactos ambientales y sociales del proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo, mediante:

- i) La consideración de los potenciales impactos ambientales y sociales en todas las etapas del desarrollo del Proyecto
- ii) La adopción de las medidas, principalmente preventivas, tendientes a potenciar los impactos positivos del Proyecto
- iii) Adopción de las medidas tendientes a prevenir o mitigar los impactos ambientales y sociales negativos
- iv) Implementar un plan de seguimiento, monitoreo y control de la implementación de todas las medidas en el PGAS
- v) Una definición de las responsabilidades a ser implementadas y que forman parte del PGAS
- vi) Implementación del Plan de Reasentamiento Involuntario y el Plan de Comunicación y Consulta

Para poder alcanzar estos objetivos, se han preparado una serie de criterios, instrumentos y procedimientos necesarios para asegurar la adecuada implementación del PGAS, lo que a su vez podrá garantizar la sostenibilidad del sistema.

IV. DESCRIPCION Y COMPONENTES DEL PROYECTO

4.1. Bahía de Asunción

El proyecto divide en dos componentes:

- El primero hace a las instalaciones de los colectores principales y secundarios de la cuenca de Varadero y de la zona norte de la cuenca Bella Vista que descargan en la Bahía, este incluye el colector en la calle Florencio Villamayor,
- El segundo es la planta de tratamiento preliminar de aguas residuales

Cuencas de Varadero. El área de influencia de la cuenca Varadero es de 457 Ha aproximadamente, su construcción se realizó en el año 1959, es decir hace 55 años. La descarga final está ubicada en la Av. Stella Maris y Río Paraguay, el emisario corre paralelo al arroyo Jaén y se encuentra colapsado en varias partes. La cuenca Varadero incluye la zona céntrica de Asunción, limita al oeste con la calle Mayor Pablo Lagerenza, al norte por la Bahía de Asunción, al este por la avenida Brasil y la avenida Pettirossi y al sur por las calles Roma y Abay. Con respecto a la situación actual del sistema de alcantarillado se puede señalar lo siguiente:

- Se requiere una urgente rehabilitación de varios tramos de colectores principales. Muchas de estas rehabilitaciones están propuestas en el estudio de APM.
- Se tiene varios aliviaderos que descargan efluentes a la Bahía de Asunción. En el APM se tiene la propuesta de los 10.000 metros de colectores a ser rehabilitados por ESSAP para eliminar dichos aliviaderos.

- Durante el año 2011 se han ejecutado obras de rehabilitación en tramos de la calle Víctor Haedo y la Av. Colón, eliminando dos aliviaderos al arroyo Jaén, con fondos del Ministerio de Obras Públicas.
- Dentro del sistema existe una Estación de Bombeo de aguas residuales del barrio Pelopincho, que descarga en la red (no funciona).

Cuencas de Bella Vista. El área de influencia de la cuenca Bella Vista es de 2.367 Ha aproximadamente y es la más extensa de la ciudad. La construcción de la cuenca de Bella Vista se realizó entre 1963 y 1968, la descarga final está ubicada en la calle Cap. Lombardo. En el periodo 2003/2004 se realizó una rehabilitación para eliminar una descarga al arroyo Mburicaó. El emisario está construido con un tubo de acero corrugado de 1.300 mm de diámetro, el cual se encuentra colapsado por corrosión del material y con varias viviendas asentadas por encima del mismo, lo que constituye un peligro inminente para dicha población. Según se indica en la APM, existe un proyecto adjudicado para relocalización del Emisario en un predio cedido por la Municipalidad de Asunción, ubicado en la margen derecha del arroyo Mburicaó, de manera a unir este emisario con el de la cuenca del Itay de manera a realizar un solo tratamiento previo a la descarga final al Río Paraguay.

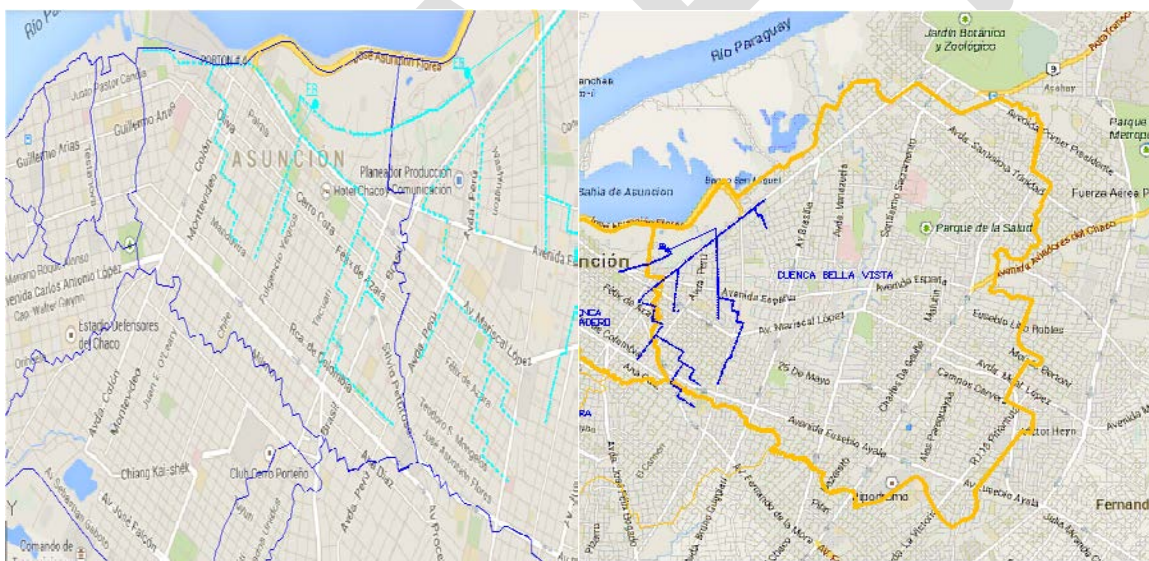


Fig. X. Cuenca de Varadero

Fig. X. Cuenca de Bella Vista

La situación actual del sistema de alcantarillado en la Cuenca de Bella Vista, según la APM, es la siguiente:

- Se identificaron varios tramos que deben ser rehabilitados dentro del programa de rehabilitación de 10.000 m de colectores preparado por ESSAP como primera etapa para eliminación de descargas de efluentes a los arroyos.
- En una segunda etapa se han identificado otros colectores que deben ser rehabilitados y que forman parte de este estudio.
- Varias Industrias, Comercios, Cadenas de Supermercados y otros requieren un riguroso control de sus descargas de efluentes debido a la gran cantidad de sólidos y aguas industriales no tratadas que ingresan a la red de alcantarillado.

- Varias viviendas ubicadas en los laterales de los cursos de agua de esta Cuenca no cuentan con servicio de alcantarillado sanitario y las descartas de efluentes se realiza directamente a los arroyos. ESSAP se encuentra analizando la posibilidad de realizar proyectos colectivos para dar solución a este problema.

Colector en la Calle Florencio Villamayor. Como se observa, al este el colector está en la cuenca Bella Vista y al oeste en la cuenca Varadero, el mismo se encuentra, una parte en una zona parcialmente consolidada, y otra parte en la zona de inundación. En el recorrido de la zona hacia la Bahía, desde la Avenida Florencio Villamayor, se observa la situación de los pobladores, con los problemas sociales y ambientales de estos asentamientos.

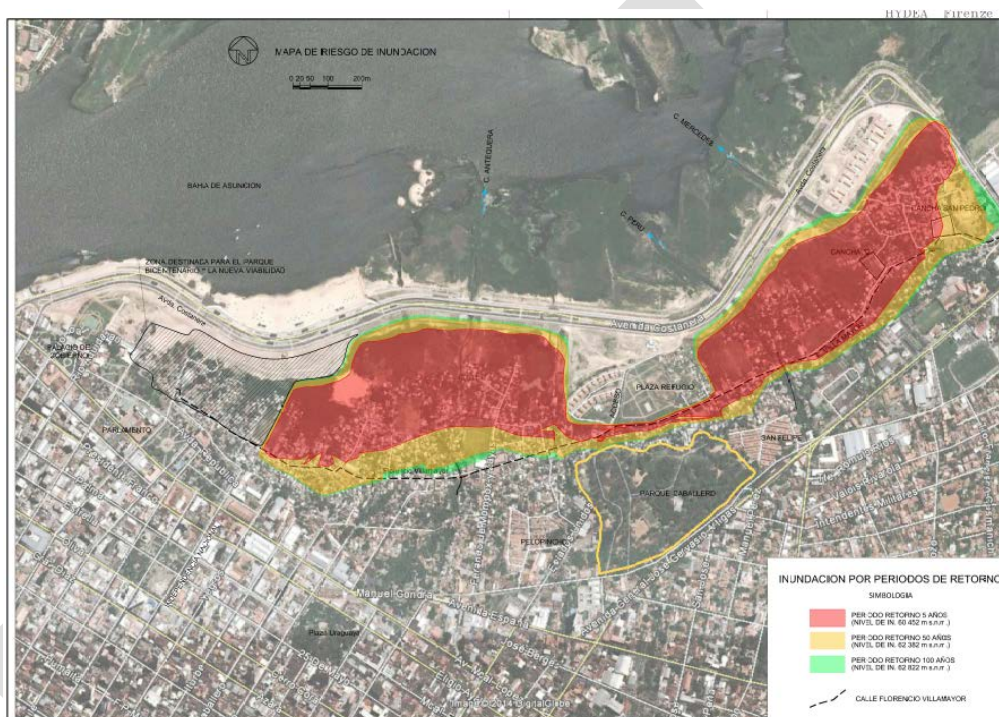


Figura X. Inundación de la zona del Bañado norte por periodos de retorno

4.2. Alcantarillado y Planta de Tratamiento de San Lorenzo

Red Principal existente. La red de alcantarillado de San Lorenzo fue construida en el año 1976 con caños de barro cocido con juntas de mortero cada 60 cm. En la práctica, gran parte de los tramos tienen un diámetro de 150 mm. En una proporción muy inferior existen algunos tramos de 200 y 250 mm. Un emisario de 400 mm de diámetro discurre paralelo al arroyo San Lorenzo hasta llegar a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). La longitud total de los colectores de aproximadamente 74.800 m (a diciembre/2010) (**ver Fig. X**). De todos los usuarios de agua potable de ESSAP, sólo el 28% accede al servicio de alcantarillado sanitario (AS), es decir, se tienen registrados 4.364 conexiones de AS (equivalente a 21.820 habitantes, suponiendo 5 personas por conexión). Según la información recabada, desde su construcción las mejoras acometidas al sistema han sido

mínimas. Destaca el desdoblamiento de dos tramos del emisario con caños de PVC Ø400mm a raíz de la eliminación de los puntos de alivio previamente existentes. Estos tramos desdoblados son: i) en la calle 14 de mayo entre Fortín Arce y Yugoslavia; y ii) en la calle Choferes del Chaco desde Estrella del Sur hasta la calle Yuti y el tramo del emisario que discurre por la propia calle Yuti. La configuración geométrica del alcantarillado de San Lorenzo, previsto para funcionar como una red ramificada presenta ciertas singularidades en el diseño de los registros, que presenta más desventajas que ventajas, como: Pérdida de estanquidad en las juntas, Fallas estructurales como consecuencia de las cargas del tráfico, Conexiones pluviales (genera un crecimiento espectacular de los caudales que ingresan en periodos de lluvia), Registros colmatados de sedimentos y residuos, Aumento de la población servida incluyen a los hospitales (de Clínicas y Materno Infantil), al Quartier Las Marías y a la fábrica Parmalat.

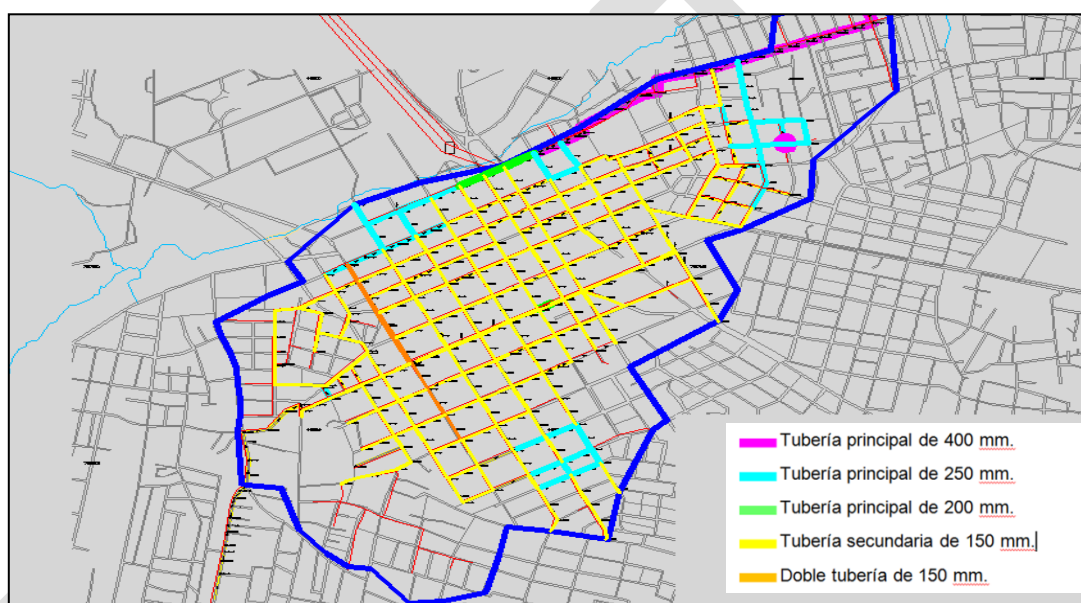


Fig. X. Situación de la red principal existente en San Lorenzo

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). El sistema de lagunaje de San Lorenzo consta de tres lagunas dispuestas en serie, la primera de ellas facultativa y las otras dos de maduración. Inicialmente fue concebido para una población de 7.000 habitantes y, de acuerdo a la información relevada, actualmente da servicio a unas 22.000 personas, el triple de población. Esta extrema sobrecarga que afecta a las lagunas debe ser matizada por lo siguiente: i) el caudal llega muy diluido incluso con tiempo seco debido a que el estado de la red facilita que los caudales de infiltración sean elevados. Esto disminuye la concentración de contaminación en la entrada a la planta pero hace que el tiempo de retención en las lagunas sea inferior, parámetro fundamental para el rendimiento de las mismas; ii) con tiempo lluvioso, la dilución de los efluentes se acentúa debido a las numerosas conexiones de aguas pluviales que han sido realizadas por particulares de manera clandestina; iii) parte de la carga contaminante de la población conectada al sistema, no llega a la planta por el deficiente estado de la red que provoca, por un lado fugas de las aguas al terreno y, por otro, salidas al exterior, especialmente con tiempo

lluvioso. La carga contaminante que ingresa a la planta se corresponde (en términos de DBO5) con una población de unos 19.000 habitantes.

El sistema actual de depuración se muestra insuficiente y genera por ello graves deficiencias en su explotación y unos pobres resultados en la depuración que incumplen la legislación ambiental en vigor. La ampliación prevista de la red de colectores que implicara una mayor necesidad de depuración hará inevitable que se acometa una completa mejora del proceso de depuración existente. El progresivo aumento de la población en el entorno inmediato de la planta ha provocado, que el número de afectados por los efluvios crezca en número, máxime si se tiene en cuenta que en la década de los 90 se produjo la ocupación de zonas interiores al predio de la planta, donde ingresaron un número aproximado de 30 familias, aunque durante el relevamiento realizado para elaborar el PRI, se encontraron 47 familias que, esporádicamente realizan pesca de subsistencia en las lagunas. Esta realidad determinó la reubicación de 20 familias, las más vulnerables, y las ubicadas más próximas a las lagunas y las futuras obras. Para el efecto, se elaboró un Plan de Reasentamiento Involuntario (PRI) cuya copia se incluye como **Anexo 1**.

V. CUMPLIMIENTO DEL MARCO REGULATORIO

5.1. Obtención de Licencias Ambientales

La elaboración de los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto, fue contratada junto con el diseño, y durante la realización de dichos estudios, se efectuaron dos presentaciones a los técnicos de la Secretaría del Ambiente (SEAM), incluyendo una descripción de los detalles técnicos de las alternativas analizadas, como de la evaluación ambiental y social de las mismas, incluyendo las medidas de mitigación/compensación del Plan de Gestión Ambiental (PGA). Estas presentaciones, facilitaron la revisión de los estudios de Evaluación Ambiental y Social cuando fueron presentados para solicitar la Licencia Ambiental correspondiente a la SEAM.

Para los estudios en el área social en general, y en particular para la elaboración del Plan de Reasentamiento Involuntario (PRI), fueron contratados dos especialistas, un consultor social local y un consultor internacional que asesoraron desde el relevamiento de las informaciones socioeconómicas de las familias, pasando por la estrategia del acercamiento, hasta la elaboración, primero de un Plan Marco, y posteriormente, cuando ya se obtuvo la información de cada una de las familias, se elaboró el PRI.

5.2. Consultas Públicas

Considerando la ubicación de la Planta de Pre-Tratamiento al lado del Parque Solidaridad, se decidió efectuar una Consulta Pública, convocando a todos los pobladores ubicados en los barrios adyacentes a dicho Parque, principalmente el Barrio San Jerónimo. Se realizó una presentación detallada del proyecto, las alternativas evaluadas, y la que fue seleccionada para su ejecución, explicando las razones por las que fue seleccionada. Se dio una amplia participación a los pobladores, con el objeto de explicar las razones de la ubicación de la PPT y las condiciones en que estaría operando.

5.3. Cumplimiento de las Políticas del banco

POLITICA		OBSERVACIONES
OP-102	Disponibilidad de Información	La información relacionada con el Proyecto está disponible en el sitio web del MOPC y SEAM
OP-703	Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias	Ver a continuación, detalle del cumplimiento de cada una de las directrices y salvaguardias del Banco:
OP -710	De Reasentamiento Involuntario	Dado que se prevé la afectación de viviendas, fue preparado un Plan de Reasentamiento Involuntario, acorde con la OP-710
OP- 761	Igualdad de Género en el Desarrollo	Se establecerá en los pliegos de licitación correspondientes la eliminación de cualquier barrera que impida la participación equitativa de hombres y mujeres,

VI. ASPECTOS INSTITUCIONALES DE LA IMPLEMENTACION

Mecanismo de Ejecución del Programa

El Organismo Ejecutor (OE) será el MOPC, a través de una Unidad Coordinadora del Programa (UCP) y será responsable de la gestión administrativa, técnica, legal y financiera del Programa, para lo cual contará con una estructura que le permita asumir tales funciones, además de que contar con el acompañamiento y asesoramiento técnico de la ESSAP durante la etapa de ejecución del Programa.

La integración de la UCP estará dada por funcionarios técnicos de la ESSAP comisionados al MOPC y estará dedicada exclusivamente a la gestión de los componentes y proyectos incluidos en el Programa. La ESSAP comisionara técnicos para integrar la UCP, donde estarán dedicados exclusivamente a la gestión de los componentes y proyectos incluidos en el Programa.

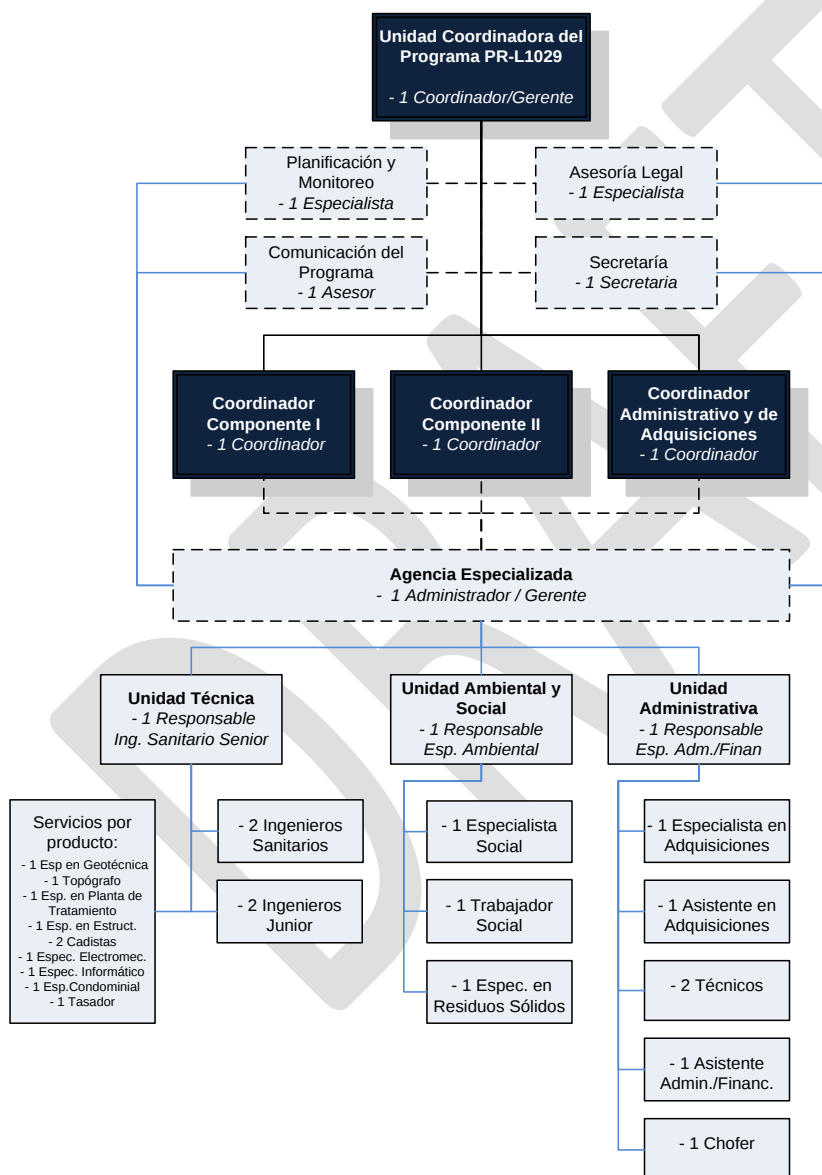
La UCP dependerá directamente de la Dirección de Proyectos Estratégicos (DIPE) dependiente del Gabinete del Ministro, en los aspectos técnicos contará con el apoyo de la Dirección de Agua Potable y Saneamiento; para la gestión técnica y fiduciaria la UCP contratará una firma consultora o agencia especializada, que proveerá el personal calificado y recursos logísticos necesarios para el efecto.

Asimismo, la UCP tendrá a su cargo la planificación, programación y coordinación de todas las actividades que sean necesarias para la ejecución del Programa, incluyendo la gestión de las adquisiciones y la rendición de cuentas del programa, así como del control, seguimiento y monitoreo del desarrollo de las actividades programadas, con base en las herramientas de gestión PEP, POA, PA, PF y MMR, realizando todas las acciones que sean necesarias para garantizar la obtención de los productos conforme a los alcances, la calidad,

los plazos y los costos establecidos, para asegurar el cumplimiento efectivo de lo establecido en el Contrato de Préstamo.

Tal como se observa en el Organigrama, en la UEP se tiene contemplado conformar una Unidad Ambiental y Social que estará integrado por: 1 especialista Ambiental – Coordinador; un especialista Social; un especialista en Residuos Sólidos; un especialista Social y un trabajador social.

Cuadro III - Estructura de la UCP



Ejecución del Programa. Adicionalmente a la estructura de la UCP, cabe señalar que el MOPC cuenta con una Dirección de Gestión Ambiental (DGA), que trabaja bajo la

dependencia del Ministro, lo que le permite trabajar transversalmente para la incorporación del componente ambiental en los Proyectos a cargo de la Institución. La DGA, luego de la toma de posesión de la actual administración, fue fortalecida en diversos aspectos a saber: contratación de nuevos técnicos, vehículos y equipamientos y últimamente, la propuesta de un incremento sustancial en el nuevo Presupuesto del MOPC, que le permitirá trabajar con una mayor autonomía.

La DGA del MOPC fue creada en marzo de 1991, por Resolución Ministerial No. 162, como Unidad Ambiental, la que paso al rango de Dirección en el 2011, a través de la Resolución Ministerial No. 639. En 2014 la DGA, a través de la Resolución Ministerial No. 167/14, es designada como Órgano Coordinador de los Componentes Ambientales de Infraestructuras y de Servicios desarrollados por los Gabinetes de Viceministros, Direcciones o Unidades Ejecutoras/Coordinadoras de Proyectos.

Dentro de la DGA funciona el Departamento de Monitoreo y Seguimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual, entre otros asuntos se encarga de: i) gestionar las licencias ambientales ante la SEAM ; ii) dar seguimiento a los estudios de evaluación de impacto ambiental de los proyectos del MOPC; iii) controlar el cumplimiento de los compromisos ambientales ya sea a través de visitas de campo o mediante la revisión de los informes ambientales que periódicamente presentan las firmas fiscalizadoras de obras; iv) estudiar, analizar y presentar soluciones sobre conflictos vinculados con la aplicación de la Ley 294/93; y v) transformar los compromisos incluidos por la SEAM en las licencias ambientales en requerimientos contractuales de ejecución (para la fiscalización y las contratistas) que son monitoreados conforme a lo señalado en el punto iii).

Asimismo, en noviembre del año 2008 la ESSAP crea el Departamento Ambiental dependiente de la Unidad de Planificación y Gestión de Proyectos de Inversión (UPGPI), también creada en el mismo año, que en dicho momento era la encargada de gestionar financiación con organismos internacionales para ESSAP, y en su organigrama se establecía además el Departamento Social aunque sin personal asignado en ese entonces. En junio del año 2011, por Acta del Directorio N° 720, se transforma la UPGPI a Unidad de Gestión Ambiental y Social (UGAS), Dependiente de la Asesoría de Proyectos Especiales (Unidad Ejecutora del Convenio de Préstamo 7710-PY), encargada de la gestión ambiental de todos los proyectos de la Empresa.

La UGAS tiene oficialmente dos Departamentos, el Ambiental y Social, y en su estructura desde el 2012 se creó el Departamento de Supervisión Ambiental y Social de Obras, aunque a la fecha no está institucionalizado en el organigrama de la ESSAP, pero desde donde se vienen desarrollando las funciones de supervisión del cumplimiento de las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (Derivadas de los Estudios de Impacto Ambiental) de las Obras encaradas con financiación externa.

Durante la etapa de ejecución del Proyecto, tanto la DGA como la UGAS estarán apoyando en las tareas supervisión de las obras que serán ejecutadas tanto en la Bahía de Asunción como en San Lorenzo.

VII. POTENCIALES IMPACTOS

7.1. Recomendaciones para el diseño

Se diagnóstica que los mayores impactos ocurrirán durante la construcción y reposición de los colectores, principalmente por el tránsito caótico que ya sufre la ciudad, se suma la falta de empresas que realicen estos trabajos en tiempo y forma, con equipos que le permitan trabajar 24 horas a fin de cumplir y acelerar los trabajos, disminuyendo los tiempos de construcción. El diseño final debe incluir los programas y planes de mitigación, entre los cuales cabe mencionar:

- Programa de manejo del tránsito
- Programa de manejo y rehabilitación de los servicios públicos
- Programa de Protección de la Salud y Seguridad de Terceros.
- Programa de Protección de la Propiedad e Infraestructuras Existentes
- Programa de Protección de la Salud y Seguridad Ocupacional.
- Programa de Control y Prevención de Ruidos
- Programa de Manejo de Desechos Sólidos, Efluentes y Emisiones
- Programa de Manejo Paisajístico
- Programa de Contingencia
- Programa de Atención de Potenciales Reclamos y Conflictos.
- Programa de Capacitación y Concienciación Ambiental y Social
- Plan de Comunicación
- Programa de Manejo de Servidumbres
- Programa de Reasentamiento

7.2. Durante la construcción

Identificación de las actividades susceptibles de causar impactos

Entre las principales actividades durante la construcción de los colectores y de la PTAR, que pueden causar impactos se encuentran las siguientes:

- i) Reasentamiento involuntario (predio de la PTAR)
- ii) Limpieza y despeje del terreno, remoción de la cobertura vegetal
- iii) Movimiento de suelo: excavación y relleno
- iv) Remoción de estructuras existentes, demoliciones
- v) Instalación del obrador y Patio de Máquinas
- vi) Almacenamiento de materiales de construcción
- vii) Generación y vertidos de residuos

- viii) Reparación y restitución de tuberías
- ix) Tuberías nuevas
- x) Aumento de ruido y vibraciones
- xi) Pavimentación
- xii) Emisión de gases y polvo
- xiii) Modificación de las vías de acceso
- xiv) Aumento del tránsito
- xv) Inversión en la construcción

7.3. Durante la operación

Las principales actividades potenciales a causar impacto durante la operación son:

- i) Aumenta la recolección de efluentes
- ii) Tratamiento de un mayor volumen de efluentes
- iii) Mantenimiento y reparación de las instalaciones y la PTAR
- iv) Descarga de los efluentes de la PTAR, se prevé mejora de la calidad del efluente
- v) Aumento del consumo de energía
- vi) Generación de malos olores
- vii) Sedimentación de partículas
- viii) Generación y disposición de residuos
- ix) Gasto anual del funcionamiento

7.4. Impactos sociales en la Bahía

Antes de identificar los impactos sociales potenciales del Área de Influencia del Proyecto, por estar ubicada en zona de inundación, cabe describir la situación de la población: i) un porcentaje elevado está sometido a inundaciones periódicas y frecuentes, algunos inclusive anualmente con las crecidas estacionales; ii) las inundaciones traen consigo problemas de desalojo, enfermedades, acarreo de basuras, entre otros; iii) los arroyos urbanos llegan sin canalización y traen gran cantidad de basuras de aguas arriba; iv) todos son ocupantes de los terrenos municipales y no están regularizados, por lo cual la trama urbana ha sido desarrollada como consecuencia de un crecimiento no planificado, por lo que no cuenta con un ordenamiento urbano mínimo, calles, veredas, plazas, centros de recreación, etc. ; v) la zona carece de los servicios básicos de agua potable (aunque últimamente se han incrementado las conexiones), de alcantarillado sanitario, recolección de basuras. Las conexiones de luz y agua, son improvisadas y muy precarias; vi) gran cantidad de viviendas descargan las aguas negras directamente a los cauces y arroyos urbanos, que van a parar a la Bahía. En estas condiciones, el índice de delincuencia es muy alto, y la población se ha acostumbrado a la profesión de “damnificado”, dado que con las inundaciones periódicas, reciben todo, ya sea del Gobierno como de las organizaciones de asistencia humanitaria.

7.5. Impactos sociales en San Lorenzo

El mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de San Lorenzo es uno de los dos componentes de este Programa a ser ejecutado conjuntamente por el MOPC y ESSAP. La ESSAP cuenta con una propiedad de 7 hectáreas donde había construido en el año 1976, 3 lagunas o piletas de sedimentación, las cuales son descargadas al Arroyo San Lorenzo. En 1976, esta área no estaba poblada, pero actualmente alrededor de esta planta, está lleno de viviendas, y las familias están permanentemente expuestas a los malos olores. En 1995, una franja al borde del Arroyo de San Lorenzo dentro de la propiedad de ESSAP fue invadida por unas familias pobres quienes construyeron viviendas. La ocupación del terreno por parte de estas familias nunca fue regularizada y, legalmente, los predios donde están estas viviendas, aún son de propiedad de la ESSAP. En la actualidad, existen 47 familias ocupantes de la franja. Las condiciones ambientales y de salud en las que viven las familias son subhumanas, dado que el Arroyo San Lorenzo se encuentra con elevados niveles de contaminación que generan altos riesgos para los ocupantes.

Si bien la construcción de la planta no requiere el desplazamiento y reubicación de la totalidad de las familias que ocupan la franja de la propiedad de la ESSAP, en el marco de este Programa se quiere ofrecer a las familias ocupantes la opción de reasentarse en otro lugar de la ciudad o de la región con el objetivo de mejorar las condiciones subhumanas en las que viven en la actualidad, y el PR (**se incluye como Anexo 2**) ofrece a estas familias la opción de reasentarse en otro lugar. Luego de las conversaciones con los líderes de estas familias (las más vulnerables), 20 aceptaron acogerse a este plan. Para la elaboración del PR, además de la OP – 703, se tuvo en cuenta la OP 703 - Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias; la OP 102 - Política sobre Acceso a la Información y la OP 761 – Mujer en el Desarrollo



Tabla X. Relación entre el medio y las actividades

MEDIO	ACTIVIDADES	NATURALEZA
Suelo	Posibilidad de contaminación de aceites y combustible por el parque de máquinas.	Negativo
	Disminuyen y en algunos lugares desaparecen las descargas de efluentes cloacales al suelo.	Positivo
	No hay cambio significativo en el uso de suelo.	Neutro
Agua	Posibilidad de contaminación de aceites y combustible por el parque de máquinas.	Negativo
	Aguas arriba de la PTAR disminuye la contaminación al desaparecer o disminuir considerablemente las descargas a los cursos de agua.	Positivo
	Las aguas subterráneas mejoran considerablemente al disminuir o casi desaparecer las descargas al suelo, desde el cual llegan a la napa freática.	Positivo
Aire	Durante la construcción hay posibilidad de contaminación por el polvo, partículas y gases	Negativo
	Durante la construcción hay generación de ruidos y vibraciones.	Negativo
	Durante la operación en la ciudad se dará una disminución de olores significativa, y en la PTAR con la implementación de las medidas, se mantendrá dentro de lo esperado para este tipo de proyecto.	Positivo Neutro
Fauna	Durante la construcción hay una posibilidad de pérdida de hábitat de algunas especies, a pequeña escala por el desarrollo urbano existente	Negativo
	Durante la operación, con los medios mejorados, se espera mejorar las condiciones para las especies de fauna, especialmente las acuáticas, pero también se pueden incluir las domésticas, especialmente las ubicadas en las riberas de los cauces.	Positivo
Flora	Durante la construcción hay remoción puntual de cobertura vegetal en lugares poco extensos, en proporción al área del proyecto.	Negativo
	Se tiene prevista la plantación de árboles y arbustos en la PTAR.	Positivo
Paisaje	Cambio del paisaje principalmente en la PTAR, con mejorías respecto al actual.	Positivo
Socio-Económico	Durante la construcción: molestias al tránsito vehicular, molestias a los peatones, posibilidad de interrupciones en servicios básicos, desde agua potable, energía y otros, disminución de ingresos de los comercios durante la ejecución de cada tramo, molestias visuales y sonoras, riesgo de accidentes de los empleados y accidentes a terceros, incomodidad a la población, posibilidad de generación de conflictos y otros	Negativo
	Durante la operación y finalizada la construcción de cada tramo de colectores: se tendrá una mejora en la calidad de vida de las familias, desaparecen las incomodidades para las familias para disponer los residuos, no necesitan los vehículos cisternas para desagotar los pozos ciegos, mejor relación de la comunidad con la ESSAP, mejora el paisaje urbano al desaparecer los olores, a largo plazo puede generar mayor actividad en la ciudad, entre los principales.	Positivo

VIII. PLANES DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

El Manual de Especificaciones Técnicas Generales Ambientales y Sociales (METAGAS) para obras de saneamiento y PTAR de la ESSAP, fue diseñado para prevenir los siguientes impactos negativos directos que se dan en la etapa de construcción: Transporte, operación y

mantenimiento de maquinaria y equipos, transporte carga y acopio de materiales e insumos, adecuación o apertura de caminos de acceso, implementación de obras de drenaje del terreno, instalación de campamentos, excavaciones, relleno y compactación, instalación de colectores, construcción de cámaras de inspección y estaciones de bombeo, construcciones civiles, instalaciones eléctricas y electromecánicas, limpieza diaria y reacondicionamiento del sitio, disposición de residuos sólidos y efluentes, tratamiento de aguas residuales, descargas a cuerpos de agua receptores, infiltración en el terreno, mantenimiento de colectores, mantenimiento de cámaras de inspección y estaciones de bombeo, mantenimiento de sistema de tratamiento de aguas residuales, mantenimiento de instalaciones de soluciones individuales, manejo y disposición de residuos (lodos).

Por parte del Ejecutor, la supervisión y monitoreo del proyecto estará a cargo de la UCP que trabajara en coordinación con la DGA del MOPC y con la UGAS de la ESSAP. El Banco realizará una supervisión semestral del proyecto durante la fase de construcción y semestral durante la fase de operación.

8.1. Trabajos de alcantarillado y PTAR

Los trabajos previstos para la etapa de operación, se resumen en: i) realizar cobertura de los lodos en caso de secado para mantenimiento de lagunas de tratamiento, a fin de evitar la propagación de malos olores y de vectores e insectos; ii) arborizar los contornos perimetrales de los sitios de implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales, para disminuir la propagación de aerosoles y polvo. Para prevenir ruidos y vibraciones, se deberá establecer una vigilancia continua en los diversos frentes de obras a ejecutar, a fin de evitar perturbar a las poblaciones próximas de las zonas de obras (obreros, otros personales, población vecina). Se deberá considerar al menos las siguientes recomendaciones, según el caso, estableciendo límites de exposición a ruidos (OMS, 1980): i) zonas habitacionales: máximo nivel permitido igual a 35 dB en horario nocturno y 55 dB en horario diurno; ii) zonas industriales: máximo nivel permitido igual a 45 dB en horario nocturno y 65 dB en horario diurno; iii) planificar el tránsito vehicular, especialmente para horas pico, previendo desvíos para camiones de carga; iv) proveer de equipos especiales que atenúen el impacto del ruido al personal que opere continuamente con maquinarias pesadas; v) realizar mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias al inicio de los trabajos; vi) Suspender las actividades con utilización de maquinarias o que requieran movimiento de vehículos pesados en el horario nocturno; y vii) controlar que los ruidos no sobrepasen el máximo nivel de ruido permitido en zonas de trabajo ubicadas alrededor áreas sensibles tales como hospitales, asilos, centros educativos, bibliotecas, iglesias, etc.

8.2. Monitoreo de la calidad del agua y biota acuática

El programa de monitoreo de calidad del agua y biota acuática, incluye un análisis cualitativo y cuantitativo de las aguas de los arroyos urbanos, de la calidad del agua de la Bahía, esta última relacionada con los niveles del río Paraguay; y del río Paraguay a la salida del emisario y aguas abajo del mismo. Se propone identificar los indicadores y tipo de muestreo a realizar para poder dar seguimiento a cada uno de los componentes de los recursos físicos y biológicos que permitan establecer, en primer lugar, la calidad ambiental

actual y las modificaciones a lo largo del tiempo, a fin de identificar y corregir los impactos durante la operación y evaluar la eficiencia y los beneficios ambientales atribuibles a este Proyecto.

Objetivo y alcance

Este monitoreo tiene como objetivo general establecer el impacto del proyecto sobre la calidad de las aguas de los arroyos, de la Bahía y del río Paraguay. Los objetivos específicos de este programa son los siguientes:

- i. Corroborar y ampliar la línea base disponible a la fecha de los estudios mencionados.
- ii. Evaluar los impactos producidos durante la construcción de las obras.
- iii. Evaluar la calidad del agua en los cauces urbanos de Antequera, Perú y Las Mercedes, y de la Bahía de Asunción y del río Paraguay en las inmediaciones del emisario, una vez concluida la obra.

Los datos colectados en el campo serán asentados en planillas especialmente confeccionado para el efecto y trasladados al laboratorio para su conglomeración y análisis.

Las informaciones obtenidas serán presentadas en textos de formato Word y en planillas de cálculo (Excel) en tablas y gráficos a los un mes de finalizado el trabajo.

Presentación de Informe: Se realizará un informe por campaña y un informe anual.

Etapas del monitoreo de la Calidad del Agua

ETAPA	OBJETIVO	RESPONSABLE
Etapa inicial	A fin de completar la línea base.	A definir (ESSAP/BID)
Etapa de Construcción	A fin de evaluar el impacto durante la ejecución de las obras.	Contratista / Fiscalización
Etapa de Operación	Para evaluar el impacto de las obras. Servirá para detectar posibles efluentes no incluidos en la red	ESSAP
	Monitoreo de Vertidos Industriales y Comerciales a la red de alcantarillado sanitario	Cada propietario, a pedido de la ESSAP, con apoyo de la SEAM

PARÁMETROS DE MONITOREO

Nro	Parámetro	Arroyos urbanos	Bahía de Asunción	Río Paraguay	Arroyo San Lorenzo
1	pH	9	8	6	6
2	Temperatura	9	8	6	6
3	Turbidez	9	8	6	6
4	DQO	9	8	6	6
5	DBO5	9	8	6	6
6	Coliformes fecales	9	8	6	6
7	Nitrógeno amoniacal	9	8	6	6
8	Nitrógeno total kjeldahl	9	8	6	6
9	Ortofosfatos	9	8	6	10
10	Fosforo total	9	8	6	10
11	Sólidos Suspendidos	9	8	6	6
12	Grasas y aceites	9	8	6	6

METALES PESADOS

Nro	Parámetro	Arroyos urbanos	Bahía de Asunción	Río Paraguay	Número de análisis
1	Plomo	3	5	3	11
2	Niquel	3	5	3	11
3	Cromo Total	3	5	3	11
4	Cadmio	3	5	3	11
5	Mercurio	3	5	3	11
6	Arsénico	3	5	3	11

BIOTA ACUATICA

ÍTEM	LINEA BASE	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN	
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Peces y Macroinvertebrados	4	4	4	4	4

Muestreo del Arroyo San Lorenzo

El programa de monitoreo de calidad del agua, incluye un análisis cualitativo y cuantitativo de las aguas del arroyo San Lorenzo, a lo largo de su recorrido, por las conexiones que esperan mitigar la situación aguas arriba de la PTAR, con la ampliación de la cobertura de alcantarillado sanitario, así como aguas abajo para evaluar las condiciones del cauce después de la planta

Calidad de agua

Parámetro	Arroyo San Lorenzo
pH	6
Temperatura	6
Turbidez	6
DQO	6
DBO5	6
Coliformes fecales	6
Ortofosfatos	6
Fosforo total	6
Nitrógeno amoniacal	6
Nitrógeno total kjeldahl	6

Metales Pesados

Sólidos Suspendidos	6
Grasas y aceites	6
Toma de muestras	6
Total por cada campaña completa de muestreo	

Parámetro	Arroyo San Lorenzo
Plomo	4
Niquel	4
Cromo Total	4
Cadmio	4
Mercurio	4
Arsénico	4

8.3. Sub - Programa de residuos solidos

La Dirección de Servicios Urbanos (DSU) de la Municipalidad de Asunción cuenta con un plan de gestión de residuos sólidos, y este Programa se propone apoyar los esfuerzos que realiza la DSU en el Barrio de Chacarita Alta. El apoyo a este plan incluirá la adquisición de 30 contenedores de 5 m³ de capacidad, un camión recolector-compactador y 15 moto-cargas para la recolección domiciliar, así como de otras acciones complementarias.

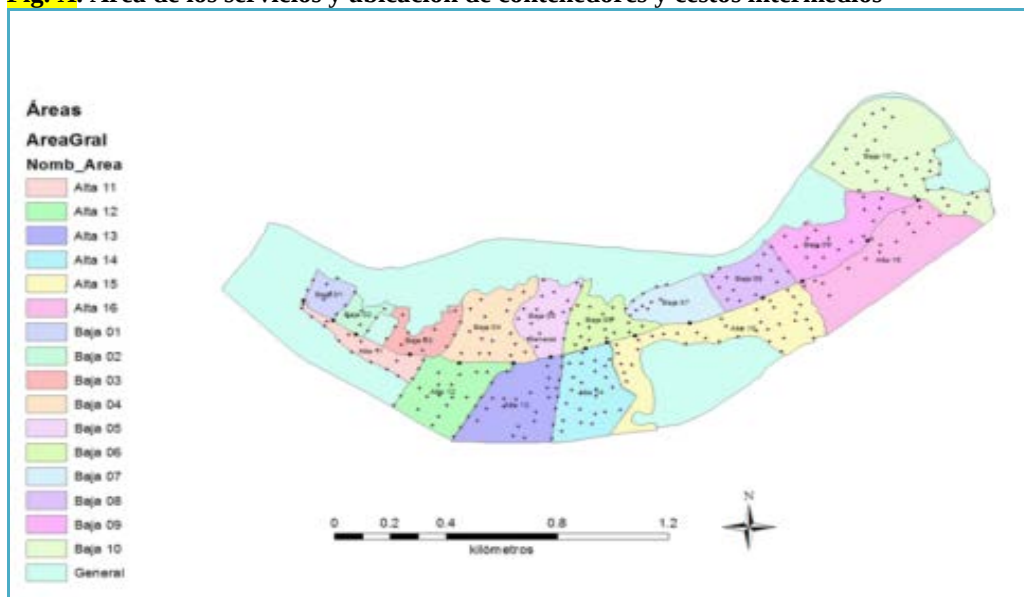
El Programa de Residuos Sólidos tiene como objetivos contribuir a: i) descontaminar la Bahía de Asunción, ii) mejorar las condiciones sanitarias y ambientales de la población del Área Metropolitana de Asunción, y en particular, las que viven en las cuencas de los arroyos urbanos que desembocan en la Bahía de Asunción.

Metodología. Para el almacenamiento de los residuos en las calles internas se prevé de contenedores de basura de tamaño medio, cestos, ubicado a una distancia no mayor de 50 metros entre ellos; en la calle principal de Florencio Villamayor se dispondrán de contenedores de mayor capacidad ubicados en puntos centrales a 100-150 m de distancia entre ellos, de tal manera que sea de fácil acceso para la población de la zona y los recolectores. La propuesta de servicio consiste en que los habitantes asentados en las calles internas y senderos dispongan sus residuos en los cestos de basura, de 200 litros, ubicados en los puntos más cercano, de donde a través de un servicio con los recolectores satélites (moto cargas) se transportarán desde las calles internas a la calle Florencio Villamayor en forma diaria (menos los domingos) y se dispondrán en los contenedores de mayor capacidad.

Fig. X. Área de influencia del Programa de recolección de residuos solidos



Fig. X. Área de los servicios y ubicación de contenedores y cestos intermedios



Para la determinación de la cantidad de contenedores a instalar se consideró la cantidad de residuos generados en el área de influencia de cada punto de intervención y la frecuencia de retiro de los residuos, dichos cálculos se muestran a continuación en donde se han obtenido 11 áreas en la zona baja y 6 áreas en la zona alta, y siendo necesarios la dotación de 31 contenedores y 436 cestos, distribuidos en 254 puntos intermedios, **Figura X.**

Entidad ejecutora. La responsable por el servicio de recolección será la Dirección de Servicios Urbanos (DSU) de la Municipalidad de Asunción, que contare con los equipos e implementos de limpieza y recolección suministrados por el Programa. La supervisión de las actividades que desarrolle la DSU estará a cargo de la UCP, que contare con el apoyo de la UGAS. Se prevé la firma de un Convenio de Cooperación entre el MOPC y la Municipalidad de Asunción, donde estarán establecidos los compromisos de las partes.

8.3. Plan de Contingencias.

El Programa de Contingencias está diseñado para proporcionar una respuesta inmediata y eficaz a cualquier situación de emergencia que pudiera presentarse durante la ejecución y/o operación del proyecto, con el propósito de prevenir impactos adversos a la salud humana, la propiedad privada y al ambiente. El Contratista, a través del Responsable Socio-ambiental, deberá elaborar e implementar un Plan de Contingencias y ponerlo a consideración de la ESSAP quince (15) días antes del inicio de las obras, para su aprobación por ESSAP y el Gerente de Obras. Como complemento a este programa, se cuenta con un Programa de Atención de Potenciales Reclamos y Conflictos (PARC) incluye las medidas y/o acciones a ser implementadas en el caso que surjan reclamos por parte de la población o conflictos cuya causa sea las obras de la etapa de construcción de las Obras. Dichas medidas se desprenden de lo establecido en el METAGAS respecto de la gestión de reclamos y conflictos

IX. ANEXOS

ANEXO 1. Presupuesto consolidado del PGAS

ANEXO 2. Plan de Reasentamiento Involuntario

DRAFT