

Índice

1.	Marco Conceptual	6
1.1.	Diagnóstico y principal problemática con respecto a la REBSMyBA.....	6
1.1.1.	Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción	6
1.1.2.	Principal problemática referida a la Gestión de Residuos Sólidos en la Reserva	7
1.1.3.	Caracterización de los residuos sólidos existentes en la Reserva	8
1.1.4.	Estimación del volumen de residuos sólidos dispuestos en la Reserva..	10
1.2.	Antecedentes de proyectos y/o iniciativas asociados a la Gestión de Residuos Sólidos de la Reserva	11
1.2.1.	Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2030 y Política Nacional Ambiental .	11
1.2.2.	Declaración del Banco San Miguel y Bahía de Asunción (REBSMyBA) como Reserva Ecológica	12
1.2.3.	Plan de Manejo de REBSMyBA - versión enero 2018.....	12
1.2.4.	Plan de Manejo de Residuos Sólidos en la Cuenca de la Bahía de Asunción, diciembre 2008.....	13
1.2.5.	Plan de Saneamiento Ambiental (MOPC - Jorge Abbate, 2011)	14
1.2.6.	Elaboración de un programa de comunicación y sensibilización en el área de la REBSMyBA (PNUD – Helen Peña, 2018)	15
1.3.	Marco Legal.....	16
1.4.	Marco Institucional.....	17
1.4.1.	Sector público	17
1.4.2.	No Gubernamentales.....	19
2.	Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado de la REBSMyBA	21
2.1.	Objetivo General.....	21
2.2.	Objetivos Específicos	21
2.3.	Ejes estratégicos para el diseño del Plan.....	22
2.3.1.	Identificación y definición de los ejes estratégicos.....	22
2.4.	Alcance del Plan.....	23
2.5.	Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para la REBSMyBA .	24
2.5.1.	Introducción.....	24
2.5.2.	Identificación de actores generadores de Residuos en la REBSMyBA: ..	25
2.5.3.	Identificación de tipos de residuos generados.....	26

2.5.4.	Marco conceptual de la propuesta de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en la REBSMyBA.....	27
2.5.5.	Objetivos.....	29
2.5.6.	Alcance	30
2.5.7.	Identificación de Sub programas.....	30
2.5.8.	Subprograma de Manejo Sustentable de Residuos	31
2.5.9.	Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores.....	57
2.5.10.	Sub Programa Educación Ambiental	65
2.5.11.	Sub Programa Fortalecimiento Institucional:	71
2.5.12.	Resumen de los presupuestos y cronogramas.....	78
2.6.	Programa de Limpieza, Cuidado y Vigilancia de la REBSMyBA	83
2.6.1.	Alcance	83
2.6.2.	Objetivos.....	84
2.6.3.	Lineamientos generales para las actividades usualmente requeridas ...	84
2.6.4.	Metodología para la implementación del Programa.....	90
2.6.5.	Factores de sostenibilidad del Programa	109
3.	Bibliografía.....	112

Anexos

Anexo A. Guías Técnicas.....	113
-------------------------------------	------------

Tablas

Tabla 1.1 – Parámetros a ser medidos en la caracterización física de los residuos sólidos.....	9
Tabla 1.2 – Estimación de volumen de Residuos Sólidos por Áreas de Exploración	11
Tabla 2.1 –Clasificación y descripción de tipos de residuos.....	27
Tabla 2.2 – Sub Programas del PGIRS.....	31
Tabla 2.3 – Registros de movimiento de materiales. Entradas y Salidas. Centro de Acopio	34
Tabla 2.4 – Estimación de Índice de generación (kg/persona/día) en la Reserva.	36
Tabla 2.5 – Estimación de cantidad (kg/día) de residuos generados en la Reserva	37
Tabla 2.6 – Colores, símbolos y nomenclatura de contenedores de residuos	42

Tabla 2.7 – Ficha de residuos orgánicos.....	48
Tabla 2.8 – Ficha de residuos inorgánicos valorizables	51
Tabla 2.9 – Ficha de residuos “otros”	53
Tabla 2.10 – Cronograma estimado de implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos.....	54
Tabla 2.11 – Resumen del presupuesto estimado de implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos	54
Tabla 2.12 –Presupuesto estimado de infraestructura para la implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos en base a 180 familias	54
Tabla 2.13 –Presupuesto estimado de infraestructura del Centro de Acopio.....	55
Tabla 2.14 –Presupuesto estimado de honorarios profesionales para la implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos.....	55
Tabla 2.15 –Presupuesto estimado de costos asociados a consultorías especializadas para la implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos	56
Tabla 2.16 –Presupuesto estimado de costos asociados a entrenamientos para la implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos.....	56
Tabla 2.17 Contenido básico de la capacitación para el fortalecimiento organizativo de los recicladores	60
Tabla 2.18 Contenido básico del curso de capacitación a recicladores	63
Tabla 2.19 – Cronograma estimado de implementación del Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores	64
Tabla 2.20 –Resumen del presupuesto estimado de costos para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores	64
Tabla 2.21 –Presupuesto estimado de honorarios profesionales para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores	64
Tabla 2.22 – Presupuesto estimado de consultorías especializadas para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores	65
Tabla 2.23 –Presupuesto estimado de capacitaciones para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores	65
Tabla 2.24 – Cronograma estimado de implementación del Sub Programa Educación Ambiental.....	69
Tabla 2.25 –Resumen del presupuesto estimado de costos para la implementación del Sub Programa Educación Ambiental	70
Tabla 2.26 – Presupuesto estimado de honorarios profesionales para la implementación del Sub Programa Educación Ambiental	70
Tabla 2.27 – Presupuesto estimado de consultorías especializadas para la implementación del Sub Programa Educación Ambiental	70
Tabla 2.28 – Presupuesto estimado de consultorías para capacitaciones (formación de formadores) para la implementación del Sub Programa Educación Ambiental .	71

Tabla 2.29 – Cronograma estimado de implementación del Sub Programa Fortalecimiento Institucional	76
Tabla 2.30 –Resumen del presupuesto estimado de costos para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento institucional	77
Tabla 2.31 – Presupuesto estimado para la implementación de la Unidad Ejecutora ..	77
Tabla 2.32 – Presupuesto estimado de honorarios profesionales para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento Institucional	77
Tabla 2.33 –Presupuesto estimado de consultorías especializadas para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento Institucional	77
Tabla 2.34 –Presupuesto estimado de capacitaciones para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento Institucional	78
Tabla 2.35 –Presupuesto estimado para la implementación de la oficina de la Unidad Ejecutora	78
Tabla 2.36 –Resumen del presupuesto estimado para la implementación del PGIRS ..	78
Tabla 2.37 – Cronograma estimado para la implementación del PGIRS	82
Tabla 2.38 – Medidas de monitoreo para vertederos clausurados	89
Tabla 2.39 – Cronograma tentativo de intervenciones por Área de Exploración	102
Tabla 2.40 – Presupuesto estimado para el Programa de Limpieza, Cuidado y Vigilancia de la REBSMyBA	109

Figuras

Figura 2.1 – Estructura del Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado de la REBSMyBA	23
Figura 2.2 – Estructura del PGIRS y acciones que promueve	24
Figura 2.3 – Grupo de generadores de residuos	25
Figura 2.4 – Clasificación de residuos generados	26
Figura 2.5 – Jerarquía para el diseño del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la REBSMyBA	28
Figura 2.6 – Esquema de Economía Lineal vs. Economía Circular	29
Figura 2.7 – Esquema de flujo de residuos según tratamiento intermedio y destino final	32
Figura 2.8 – Propuesta de ubicación de los puntos limpios	33
Figura 2.9 – Layout del Centro de Acopio	33
Figura 2.10 – Propuesta de área de ubicación del Centro de Acopio	35
Figura 2.11 – Ejemplos de materiales instructivos para la promoción de la colecta selectiva	38

Figura 2.12 – Colores de contenedores de residuos	39
Figura 2.13 – Compostera para el almacenamiento y aprovechamiento de residuos orgánicos.....	40
Figura 2.14 – Contenedores en puntos limpios	40
Figura 2.15 – Propuesta de ubicación de los puntos limpios	41
Figura 2.16 – Contenedores en Centro de Acopio para residuos inorgánicos reciclables	43
Figura 2.17 – Flujo de los residuos orgánicos a partir de su origen	48
Figura 2.18 – Flujo de los residuos inorgánicos valorizables a partir de su origen.....	51
Ver Figura 2.19 – Propuesta de ubicación de los puntos limpios.....	52
Ver Figura 2.20 – Propuesta de área de ubicación del Centro de Acopio	52
Figura 2.21 – Flujo de los residuos “otros” a partir de su origen	53
Figura 2.22 – Lineamientos generales para el Programa de Limpieza, Cuidado y Vigilancia de la REBSMyBA	83
Figura 2.23 – Áreas de exploración propuestas	91
Figura 2.24 Límites del área de exploración N° 1 (y sub áreas)	92
Figura 2.25 Límites del área de exploración N° 2.....	93
Figura 2.26 Límites del área de exploración N° 3	93
Figura 2.27 Límites del área de exploración N° 4.....	94
Figura 2.28 Límites del área de exploración N° 5.....	94
Figura 2.29 Límites del área de exploración N° 6.....	95
Figura 2.30 Límites del área de exploración N° 7.....	95
Figura 2.31 Límites del área de exploración N° 8.....	96
Figura 2.32 Límites del área de exploración N° 9.....	96
Figura 2.33 Límites del área de exploración N° 10.....	97
Figura 2.34 Límites del área de exploración N° 11.....	97
Figura 2.35 Límites del área de exploración N° 12.....	98
Figura 2.36 Delimitación aproximada de las áreas de exploración	99
Figura 2.37 Zona recomendada para la construcción de la caseta.....	100
Figura 2.38 Ubicación aproximada del cercado perimetral y cortina verde	101
Figura 2.39 Áreas de intervención por año.....	103

1. Marco Conceptual

1.1. Diagnóstico y principal problemática con respecto a la REBSMyBA

1.1.1. Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción

El área de la Reserva comprende lo que se conoce como “Banco San Miguel”, ubicada en el bañado norte, margen izquierda del Río Paraguay, a la altura de la Ciudad de Asunción desde la zona conocida como Parque Caballero y Tablada, proyectándose al oeste hacia el puerto de Asunción.

Este banco, antiguamente estaba unido al continente. Por diversas causas, naturales e inducidas, se fueron rellenando los riachos y cauces menores que lo mantenían unido al cauce principal del río, formándose lo que actualmente se conoce como la “Bahía” de Asunción. El límite del área protegida no comprende todo el Banco San Miguel, sino la porción occidental del mismo, desde la calle San Estanislao (desde su lado Oeste) y una línea imaginaria al norte que une el primer desvío al Club Mbigua con el cauce del río Paraguay.

La Ley N° 2.715 hace referencia a estos límites, pero también incluye al espejo permanente de agua que conforma la Bahía de Asunción, las lagunas y sus álveos de inundación. Esto implica un doble carácter en la tenencia de la tierra: público (espejo de agua y álveos de inundación) y privada o municipal (Banco San Miguel).

La Bahía de Asunción y Banco San Miguel comprenden unas 601,74 has. El lugar fue el punto de la Fundación de Nuestra Señora de la Asunción, en la Barranca del Río Paraguay, conocido en la Asunción colonial como Loma Kavara. Las evidencias de investigaciones arqueológicas, nos indican la presencia de tradiciones Payaguas (localizados en la planicie del río que da a Villa Hayes/Chaco), y Tupi-Guaraní en el Lado oriental, con cerámica pintada y otras plásticas (corrugadas, cepilladas, ungluladas y/o combinadas), asentados en las lomas y planicies del río (Bragayrac, 2017).

Podemos decir que ambos territorios (tanto la porción de suelo como el espejo de agua) bien demarcados constituyen un CORREDOR BIOCULTURAL URBANO, entre la ciudad y el Río, ya que provee servicios ecosistémicos a las poblaciones ribereñas, proveniente del río (cosecha de recursos), y además de agua para la ciudad de Asunción. El río Paraguay constituye un corredor biológico natural.

La situación biogeográfica de las áreas ribereñas siempre resulta complicada al momento de clasificarla, ya que debido a los constantes cambios producidos por su dinámica hídrica (pulsos, sedimentación, erosión de costas, etc.) se corresponde a formaciones vegetales muy “jóvenes” en términos ecológicos. No obstante, existen determinados factores biogeográficos que considerar como lo son:

- El papel de corredor “Norte – Sur” en el tránsito migratorio que posee el Río Paraguay. Este es un factor que resulta bastante “transversal” a los temas de clasificación de regiones biogeográficas, ya que este fenómeno produce un “intercambio regional”, incluso desde regiones tan lejanas como Canadá y Alaska hasta Tierra del Fuego, pasando por la Bahía de Asunción como punto de parada. A una escala más pequeña, esto representa un constante influjo de biodiversidad de otras eco-regiones del norte hacia el sur (plantas acuáticas y ribereñas, aves, peces, otros).
- La cercanía del Bajo Chaco o formaciones naturales del “Chaco Húmedo” que representa un área de refugio de fauna y flora muy importante. Si bien, resulta muy difícil clasificar el área de la Bahía como “Chaco”, resultan notables los continuos registros de especies silvestres en el área, a pesar de la gran presión antrópica, lo que indica una buena conectividad a áreas naturales que únicamente pueden provenir del Chaco Húmedo.

- La margen izquierda (Ciudad de Asunción) representa los límites occidentales más extremos de la Eco-región Selva Central (independientemente de los bosques en galería del bajo chaco), lo que se refleja en su avifauna y flora presente en el área. La Bahía de Asunción, en este sentido, mantiene una cierta conectividad con posibles “Corredores Verdes” urbanos, que básicamente son: la cuenca del arroyo Mburicao, el Jardín Botánico, y el arroyo Lambaré que virtualmente casi une al Mburicao con el Cerro Lambaré y zona del Bañado sur.

1.1.2. Principal problemática referida a la Gestión de Residuos Sólidos en la Reserva

A nivel país, el manejo de los residuos sólidos es generalmente precario. Esto se debe al constante crecimiento poblacional, la desorganizada ocupación territorial y la escasa planificación de las instituciones encargadas de dicha gestión.

Habitualmente, los municipios no cuentan con un sistema eficiente de gestión de los residuos sólidos generados, a ello se suma cierta resistencia de la población a cualquier tipo de emprendimiento relacionado al sector, lo que hace notar la falta de conocimiento, educación ambiental y empoderamiento de los mismos.

Tampoco existe una política pública del sector, así como una disposición legal nacional que defina la proporción que debe tener el presupuesto del sector de residuos sólidos en el presupuesto del sector público. Las municipalidades, al ser autónomas, tienen la potestad de definir sus prioridades al respecto.

Es así como se evidencia la necesidad de fortalecer la educación ambiental y los conceptos de desarrollo sostenible y buenas prácticas, como también un apoyo técnico que provea de las herramientas y el conocimiento necesario para un eficiente sistema de gestión, recolección y disposición final.

Para una mejor exposición, se sintetizan y agrupan los principales problemas de la siguiente manera:

- Técnicos – Gestión integral de residuos sólidos (GIRS):
 - a. Falta de gestión de residuos o al menos Servicio de Recolección Municipal y/o particular de residuos generados en la Reserva.
 - b. Déficit en el Servicio de Recolección y Aseo Urbano (barrido y limpieza pública) Municipal en áreas de influencia o zonas de la Cuenca de la Bahía de Asunción.
 - c. Falta de servicios básicos de agua y saneamiento (agua y saneamiento como derecho).
- Institucional – Legal
 - a. Deficiencias de las Instituciones responsables de la GIRS y/o manejo de reservas (instituciones sólidas).
 - b. Falta de cumplimiento de la legislación ambiental vigente (Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y Ley N° 3.956/09 de Gestión Integral de los Residuos Sólidos en el Paraguay) por parte de comunidad y los grandes generadores de residuos de la Reserva (industrias y club, entre otros). Falta control de cumplimiento de lo establecido en las licencias ambientales o en su defecto falta de control en el cumplimiento de los Planes de Gestión Ambiental (PGA).
 - c. Falta de control del servicio de recolección y aseo urbano municipal relativas a coberturas y calidad.
 - d. Falta de control sobre empresas privadas (tercerizados) responsables de servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

- Sociales – Socio económicos
 - a. Condiciones de insalubridad producen mala calidad de trabajo (trabajo decente) y de vida de la población de la Reserva y áreas circundantes.
 - b. Falta de condiciones adecuadas de salud y bienestar (derecho) para las personas del lugar.
 - c. Falta de conciencia y prácticas de manejo de residuos sólidos por parte de los pobladores y Autoridades responsables del manejo de la Reserva.
 - d. Falta de conciencia y prácticas adecuadas de gestión de residuos por parte de la comunidad de Asunción (área influencia directa o cuenca de la Bahía).
 - e. Organizaciones comunitarias y sociales débiles frente a la problemática socio – ambiental y de GIRS en particular.
 - f. Informalidad e ilegalidad del trabajo de recicladores y recolectores informales,
 - g. Pérdida de oportunidades de explotación habitacional y/o turística (científica, ocio, etc.) racional de la Reserva (ingreso posible para la comunidad).
- Ambientales
 - a. Degradación/alteración del paisaje,
 - b. Contaminación de recursos naturales (agua, aire, suelo),
 - c. Pérdida progresiva de los ecosistemas y por ende afectación a la biodiversidad de la zona (potencial de recursos),
 - d. Focos de proliferación de vectores de múltiples enfermedades.

1.1.3. Caracterización de los residuos sólidos existentes en la Reserva

De acuerdo a lo indicado en el “Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización”, en lo relativo a la composición física, se debe diferenciar entre los residuos que se encuentran enterrados y los que se encuentran vertidos superficialmente (vertederos) en la Reserva.

Los residuos enterrados, de acuerdo al análisis realizado a las muestras obtenidas de calicatas, tienen la siguiente composición:

- a. Inorgánicos: 93,67%
- b. Orgánicos: 5,93 %
- c. Peligrosos: 0,39%

Del 93,67% de los residuos inorgánicos, aproximadamente el 68% corresponden a “arenas o material menor” (el suelo existente actualmente en el lugar propiamente dicho, y lo restante corresponde a otros tipos de residuos), de acuerdo a la clasificación indicada en la Tabla 1.1 – Parámetros a ser medidos en la caracterización física de los residuos sólidos.

Parámetro	Descripción	Importancia
Composición física (%)	<p>% de componentes más comunes o predominantes de los residuos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orgánicos (residuos de jardinería, de poda de árboles y áreas verdes, residuos provenientes de la preparación y consumo de alimentos, residuos utilizados como insumo en la producción de composta); - Inorgánicos (vidrio, papel y cartón, plásticos, metales no ferrosos, cerámicas, artículos de oficina y utensilios de cocina, equipos eléctricos y electrónicos, ropa y textiles, sanitarios y pañales desechables, madera, cuero, goma, otros); - Peligrosos (aceites, disolventes, baterías, acumuladores de vehículos, lámparas fluorescentes, medicamentos, entre otros) y otros; a través del método de cuarteo. 	Identificación de origen, análisis de aprovechamiento de fracciones, compostaje, otros.
Densidad (Kg/m ³) Suelta y compactada	Relación entre masa y volumen.	Estimación de volumen y capacidad de equipos e infraestructura de almacenamiento, transporte, destino final, otros.

Tabla 1.1 – Parámetros a ser medidos en la caracterización física de los residuos sólidos
 Fuente: Elaboración propia en base a la Propuesta Metodológica para la Caracterización de los Residuos Sólidos Urbanos - Proyecto "Asunción, Ciudad Verde de las Américas-Vías a la Sustentabilidad" - 2018

Por otro lado, el estudio arrojó un valor promedio de Densidad de 932,667 Kg/m³. Realizando una comparación con los valores típicos de Densidades de Residuos Sólidos Urbanos, podemos concluir que las muestras en su mayoría no corresponden a Residuos Sólidos del tipo Urbanos, sino más bien se refieren a muestras de suelo del lugar, conformadas principalmente por arenas limosas con o sin contenido de materia orgánica, cascotes y material inerte en general, resultado que coincide con la mayoría de los perfiles litológicos que se obtuvieron de los estudios geotécnicos que fueron realizados.

Los residuos superficiales presentan la siguiente composición:

- a. Orgánicos: 17,19%
- b. Plásticos: 16,47 %
- c. Vidrios: 16,36 %
- d. Papel y cartón: 14,43 %
- e. Metales ferrosos: 13,74 %
- f. Ropas y textiles: 7,95 %
- g. Sanitarios y pañales desechables: 7,61%

- h. Tetrapack: 5,79%
- i. Arenas o material menor: 0,45%

A partir de la evaluación de las muestras obtenidas de calicatas hasta 1 m de profundidad, los resultados muestran que los residuos sólidos dispuestos en la Reserva se hallan primordialmente a nivel superficial del suelo, no observándose cantidades significativas de residuos enterrados hasta la mencionada profundidad.

Estos resultados verifican el diagnóstico obtenido en base a información secundaria, en lo relativo a que determinadas áreas de la Reserva, principalmente a lo largo de la calle San Estanislao, ha sido rellenada con escombros, suelo y principalmente restos de materiales residuos de la construcción, sin cantidades significativas de residuos sólidos (con la posibilidad del vertido a cielo abierto de materia orgánica, producto de los residuos generados por viviendas u otros orígenes, pero ya en la actualidad degradados y formando parte del suelo base analizado).

Por otro lado, se identificaron en zonas puntuales de la Reserva sitios de disposición de residuos superficiales volumétricos del "tipo especial" entre los que se pudieron identificar: escombros de gran tamaño, resto de podas, destronque, desbroce, esqueletos de sillas, muebles, metales, textil, restos de cielo raso, resto de mamparas, Cd's, isopor, neumáticos, tambores, cartón, equipamiento de sanitarios, partes de vehículos, vidrios, cables, caños, resto de electrodomésticos, otros.

1.1.4. Estimación del volumen de residuos sólidos dispuestos en la Reserva

También como parte del desarrollo del "Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización", se realizó una estimación del volumen de los residuos sólidos dispuestos en la Reserva para lo cual se identificaron zonas críticas de existencia de residuos sólidos y degradación ambiental, zonas probables y zonas con baja probabilidad de presencia de residuos y a partir de dichas zonas se definieron 12 áreas de exploración que cubrían suficientemente los sectores de interés.

Se presenta a continuación una tabla resumen donde se estima el volumen aproximado de residuos existentes en las 12 áreas de exploración prioritarias.

Área de Exploración	Superficie (ha.)	Sobre elevación (m)	Profundidad (m)	Altura Total (m)	Volumen Estimado (m3)
1	1,6 (sub área 1A)	0,2	0	0,2	3.200
		0,5	0,2	0,7	1.050
	0,15 (sub área 1B)				
2	1,7	0,1	0	0,1	1.700
3	1,7	0,2	0,5	0,7	11.900
4	1	0,2	0,2	0,4	4.000
5	2	0,3	0,2	0,5	10.000
6	1,7	0,2	1,375	1,575	26.775
7	1,9	0,2	1	1,2	22.800
8	5,6	0,2	0,25	0,45	25.200
9	2,6	0,2	0,6	0,8	20.800

10	4	0,2	0,5	0,7	28.000
11	6,5	0,1	0,5	0,6	39.000
12	3,8	0,1	0,5	0,6	22.800
34,25					217.225

Tabla 1.2 – Estimación de volumen de Residuos Sólidos por Áreas de Exploración
Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la RBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.

1.2. Antecedentes de proyectos y/o iniciativas asociados a la Gestión de Residuos Sólidos de la Reserva

Los antecedentes y/o iniciativas y el marco regulatorio del área son sumamente importantes a la hora de diseñar y armar un Plan de estas características, puesto que el recorrido emprendido en el área de estudio, en el contexto ambiental, social y legal, es igual de importante que el camino que aún falta recorrer.

Los datos que ya se tienen dan las directrices y proveen el contexto general ambiental y social que enmarca el proceso de categorización del Banco San Miguel y Bahía de Asunción en Reserva Ecológica así también como las principales iniciativas que se han desarrollado en virtud a dicha categorización y las principales normativas legales que acompañaron el proceso, las cuales son indispensables para la realización del Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado para la REBSMyBA.

Los principales aspectos de la gestión de residuos sólidos a nivel país y municipio de Asunción son una base propicia para desarrollar el Plan, por esta razón daremos un resumen del camino ya recorrido antes de exponer el Plan.

1.2.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2030 y Política Nacional Ambiental

El Plan Nacional de Desarrollo 2030 es el documento marco que constituye las estrategias para el establecimiento de acciones a ser implementadas a diversos niveles de gobierno, sociedad civil, sector privado, entre otros actores. El PND cuenta con ejes estratégicos que se sintetizan en los siguientes:

- Reducción de pobreza y desarrollo social,
- Crecimiento económico inclusivo,
- Inserción de Paraguay en el mundo en forma adecuada.

Dentro del primer eje correspondiente al de "Reducción de Pobreza y Desarrollo Social", una de las Estrategias que lo componen hace referencia a "Hábitat Adecuado y Sostenible" que está relacionado al mejoramiento del acceso y las condiciones de la vivienda y el hábitat, los servicios básicos, saneamiento, provisión de agua, calidad de aire, suelo y tratamiento de residuos, estrategia ligada directamente a los propósitos del presente Plan de Gestión de Residuos. Como parte de los objetivos de dicha estrategia se establece el de "Universalizar la disposición y manejo de residuos urbanos e industriales (% de hogares que cuentan con recolección de "basura")".

Así también, la Política Ambiental Nacional del Paraguay (PAN) hace mención sobre los problemas que se presenta en la dimensión ambiental nacional, identificando a uno de ellos como la expansión incontrolada de zonas urbanas y el manejo inadecuado de residuos. Esto hace indicar que, a lo largo de los años, en los diferentes documentos referenciales sobre la situación y gestión ambiental del Paraguay, siempre ha sido señalado como una de las principales problemáticas a nivel degradación del ambiente, el mal manejo de los residuos sólidos generados que se produce a

causa de diversos factores que serán identificados y desarrollados a lo largo del presente documento.

1.2.2. Declaración del Banco San Miguel y Bahía de Asunción (REBSMyBA) como Reserva Ecológica

Los antecedentes sobre el marco que encaminó la categorización del Banco San Miguel y Bahía de Asunción como Reserva Ecológica, datan del año 1994 aproximadamente, cuando a través de la Ordenanza Municipal N° 43/94 se declaraba al Banco San Miguel como zona Especial, que implicaba, según la Ordenanza, que por sus características especiales ya sean topográficas o de destino específico, no podía ser considerada urbana en sus actuales condiciones y que estaba sujeta a la recuperación hasta volverla apta para su utilización. Asimismo, en la Ordenanza de referencia se define al área del Banco San Miguel como "Área Verde" no urbanizable destinada principalmente a la recreación deportiva y al aire libre con predominancia de áreas verdes.

Seguidamente, en el año 1996, a través de la Ordenanza Municipal 34/96 se aprobaba el Plan Maestro de la Franja Costera (más adelante también a través de la Ordenanza Municipal N° 112/99), el cual reconocía al Banco San Miguel como área de Reserva Natural.

Paralelamente, organizaciones como Guyra Paraguay a partir del año 1998, concentró su atención en llevar a cabo estudios y monitoreos continuos de la avifauna existente en el área de la reserva. Los resultados obtenidos desde ese entonces, arrojaron que el área de la Reserva respondía a una importante estación de parada migratoria, por lo que seguidamente, se estableció el área de la Reserva como una de las áreas de importancia para las aves del país y fue el punto de partida para iniciativas de protección.

Los hechos mencionados fueron los que principalmente marcaron el proceso de categorización del Banco San Miguel y Bahía de Asunción como Reserva Ecológica, hechos que sirvieron de justificación para la promulgación de la Ley N° 2715/05 y de otras iniciativas como la inclusión de la Bahía de Asunción dentro de la "Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras", propiciando un marco adecuado para la protección de la biodiversidad de la zona y el mantenimiento de las condiciones naturales del entorno.

1.2.3. Plan de Manejo de REBSMyBA - versión enero 2018

El documento borrador del Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción, fue elaborado a través de un proceso participativo que tuvo inicio en el año 2008 aproximadamente, en respuesta a los lineamientos establecidos en la Ley N° 2715/05 a través de la cual se declara como área silvestre protegida con categoría de manejo de Reserva Ecológica a la REBSMyBA, donde además se establece, el requerimiento de elaborar un Plan de Manejo del área silvestre protegida el cual deberá incluir aspectos mínimos como: delimitación de una zona de amortiguamiento, restricciones de uso según la categoría de manejo asignada, determinar la participación de los actores involucrados, entre otros.

Si bien, las Instituciones designadas por la mencionada Ley para la coordinación del desarrollo del Plan de Manejo, son el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Municipalidad de Asunción, ambas a través de sus diferentes Direcciones; participaron también en todo el proceso de elaboración así como otras Instituciones y Organismos, entre las principales se puede mencionar al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Fiscalía, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Guyra Paraguay, Fundación Milenio, Sobrevivencia entre otras.

El objetivo general del Plan de Manejo radica primeramente en la Gobernanza de la REBSMyBA, que, a grandes rasgos hace referencia a la administración de los componentes que forman parte de la Reserva y que pertenecen al bien común; así como en la creación de un Comité de Gestión Interinstitucional y en la contribución a que los ecosistemas mantengan sus funciones ambientales y favorezcan a una mejor calidad de vida de la población de Asunción.

En toda la extensión del documento, se puede obtener información precisa sobre el contexto, descripción, antecedentes, zona de influencia, entre otros puntos sobre la REBSMyBA. Así también, uno de los puntos más importantes dentro del Plan de Manejo propuesto es la propuesta de Manejo y Desarrollo de la Reserva ecológica, donde se establece el objetivo general de la Reserva, así como también los objetivos a corto, mediano y largo plazo.

La propuesta de Zonificación de la Unidad de Conservación y de la REBSMyBA es uno de los principales lineamientos que deben ser tenidos en cuenta para el desarrollo de los mismos y para cualquier iniciativa y/o proyecto a ser impulsado en el área de la reserva. Al respecto, el documento borrador propone una zonificación de la Reserva la cual refleja los objetivos del área y considera la planificación territorial, así como también, se proponen actividades que son clasificadas en permitidas y no permitidas en cada zona delimitada y, se proponen además, programas de manejo a ser implementados en cada zona conforme a sus características y usos permitidos.

1.2.4. Plan de Manejo de Residuos Sólidos en la Cuenca de la Bahía de Asunción, diciembre 2008.

La Asociación Guyra Paraguay, llevó a cabo un Plan de Manejo de los Residuos Sólidos en la Cuenca de la Bahía de Asunción. En dicho documento, se establece una descripción de la problemática en la gestión de los residuos sólidos a nivel de la ciudad de Asunción, así como también, a nivel del Banco San Miguel y Bahía de Asunción. Asimismo, delimita el área de influencia directa e indirecta del Banco San Miguel y Bahía de Asunción, que a su vez delimita el alcance del Plan propuesto.

Con respecto a la temática que nos atañe, el Plan de Manejo de Residuos Sólidos establece una serie de causas que originan la existencia de gran volumen de residuos sólidos depositados en la Bahía de Asunción, que principalmente está ligado a un sistema ineficiente de disposición y recolección de residuos sólidos en toda la ciudad de Asunción del cual no solo las autoridades son responsables sino todos los ciudadanos. En este contexto, resumimos a continuación las principales causas descritas en el Plan:

- Aseo urbano deficiente y ciudadanos no educados para gestionar sus residuos: esta causa hace referencia al deficiente servicio de recolección municipal de la ciudad de Asunción que está relacionado al atraso en el paso de los camiones recolectores, incumplimiento de fechas y horarios marcados para la recolección y la no cobertura de todos los barrios y calles de Asunción, esto fomenta la presencia de residuos en la vía pública. Así también, la falta de educación de ciudadanos causa la acumulación de residuos sólidos en la vía pública, que luego van a parar a desagües pluviales, cauces hídricos y hasta fomenta el trabajo informal de recicladores y carriteros que llevan los residuos de la vía pública y los disponen en sitios no acordes, generando así la apertura de vertederos clandestinos.
- Arrastre de residuos sólidos a través de los desagües pluviales y cursos hídricos: tal como fue descrito en el punto anterior, como consecuencia del servicio deficiente de recolección municipal y la falta de educación de los ciudadanos con respecto a la gestión de residuos sólidos, se origina la presencia y acumulación de residuos sólidos en la vía pública. Esto hace que, en días de lluvia, los raudales arrastren los residuos hasta los desagües pluviales que se encuentran en cada avenida de la ciudad de Asunción. Estos desagües generalmente vierten sus aguas conteniendo los residuos en cursos hídricos superficiales como arroyos o directamente en la Bahía de Asunción.
- Disposición final de residuos sólidos en cursos hídricos: esta causa hace referencia a que la gente muchas veces, para no acumular sus residuos en sus veredas (por las causas anteriormente descritas), los depositan directamente en los cursos hídricos superficiales más próximos.

- Disposición final de residuos sólidos en vertederos clandestinos del área de influencia indirecta: Los habitantes de la reserva que se dedican al reciclaje y/o clasificación de basura, ingresan residuos al área de la reserva, así como también los carriteros y/o carreros u otros que realizan el servicio de recolectar los residuos acumulados en la vía pública o en las veredas de los habitantes de la ciudad de Asunción, y los depositan en zonas como la Reserva. Para el caso de los recicladores que habitan la zona de la Reserva utilizan los residuos que no son aprovechados para el reciclaje, para el relleno de terrenos existentes en la zona y, por ende, los residuos son arrastrados por la corriente de agua depositándolos directamente en las aguas de la Bahía de Asunción. Así también, cuando se producen las crecidas del río Paraguay, estas áreas son cubiertas de agua generando que los residuos sólidos son removidos y arrastrados.

Por último, con respecto a las propuestas de medidas que forman parte del Plan de Manejo de Residuos Sólidos cuyo objeto es el de contrarrestar las causas presentadas sobre la problemática, a través de la eliminación y/o mitigación de los impactos generados por los residuos sólidos en la Bahía de Asunción, son las siguientes:

- Disposición adecuada de los residuos sólidos, sobre todo en la cuenca de la Bahía de Asunción, a través de:
 - Incorporación de recolectores satélite al servicio de recolección de residuos urbanos,
 - Barreras flotantes de contención,
 - Uso de canastas elevadas para depósito de las bolsas de residuos (para el caso de residuos arrastrados por raudales),
 - Limpieza de cauces hídricos y desagüe pluvial,
 - Limpieza directa del área de interés de forma manual.
- Educación Ambiental en la cuenca de la Bahía de Asunción, a través de promociones publicitarias, involucramiento de instituciones educativas, campañas de concienciación, identificación de desagües pluviales a través de cartelera, emprender programas de educación sanitaria, entre otros.
- Disminución de residuos y reciclaje, a través de la implementación de programas que promuevan la disminución en los hábitos consumistas, utilización de materiales de empaque y envases de productos menos contaminantes como el papel o cartón.
- Intervención de los vertederos clandestinos.

1.2.5. Plan de Saneamiento Ambiental (MOPC - Jorge Abbate, 2011)

El Informe contempla un desarrollo resumen de las principales problemáticas ambientales y sociales que giran en torno a, principalmente, la existencia de residuos sólidos mal gestionados dentro de la Reserva Ecológica Banco San Miguel, que se encuentran expuestas en la sección de Consideraciones Preliminares. Entre los principales problemas identificados se citan: la falta de gobernabilidad en la gestión de la Reserva; priman los intereses privados y en especial, el de los ocupantes permanentes u ocasionales que se han ido instalando en la zona, modificando los terrenos inundables en zonas con cotas mayores con los residuos que ingresan al área de la reserva; ingreso de residuos a través de camiones de mediano y gran porte que vierten clandestinamente todo tipo de residuos en el área de la reserva; falta de una propuesta de reglamentación de la Ley que cataloga al Banco San Miguel como Reserva Ecológica, entre otros aspectos.

A partir de las consideraciones preliminares expuestas en el Plan Maestro, se desarrollaron los siguientes Programas y Planes que consideramos relevantes como parte del Plan Maestro propuesto:

- **Plan de Traslado del Pasivo Social:** En este Plan se propone llevar a cabo una relocalización y/o renegociación para el abandono del sitio de la Reserva, principalmente para las zonas de mayor ocupación (sobre la calle San Estanislao) de al menos 200 familias, con quienes se plantea llevar a cabo procesos de comunicación como los que fueron desarrollados para el Proyecto de Construcción de la Avenida Costanera. Así también, se desarrolla una breve caracterización de la situación socio económica de las familias a ser relocalizadas donde se identifican que la mayoría son comerciantes, intermediarios recicladores y recicladores, tamberos, criadores de chanchos y animales mayores y además, se establece una metodología para el cálculo de la compensación que correspondería pagar a cada familia en el caso de ser relocalizada.
- **Plan de eliminación de residuos sólidos existentes:** Como parte del Plan Maestro de Saneamiento Ambiental de la Reserva, se proponen áreas denominadas sectores que han sido determinadas como las zonas más críticas por la cantidad de residuos sólidos existentes y por las actividades que allí se desarrollan, con el objeto de ser intervenidas para eliminar los pasivos ambientales generados principalmente por los residuos sólidos depositados. Por otro lado, para cada sector identificado también se ha definido una altura de desmonte de entre 0,3 a 1,5 metros, con el objeto de extraer la mayor cantidad de residuos posible que fue acumulándose con el tiempo.

Así también, por cada sector identificado, se presenta el cálculo de la superficie total de cada sector, y la propuesta de superficie a ser impactada con el Plan propuesto e identificando los principales impactos ambientales generados por la existencia de residuos sólidos y actividades desarrolladas en el sector.

Según los cálculos expuestos en el desarrollo del Plan, se estima que el Total de residuos sólidos a ser extraídos de los sectores catalogados y caracterizados como prioritarios es de 178.000 m³. Estos sectores están situados especialmente a lo largo de la calle San Estanislao y sus bifurcaciones, así como también fueron consideradas las áreas donde se asientan las caleras, arenera y astilleros.

1.2.6. Elaboración de un programa de comunicación y sensibilización en el área de la REBSMyBA (PNUD – Helen Peña, 2018)

Como parte del desarrollo de la Consultoría se ha elaborado previamente un diagnóstico participativo a través del cual se pudo recolectar información que ayude a conocer e identificar los diferentes procesos comunicacionales que existen en la comunidad y en la zona de influencia de la REBSMyBA, para luego proponer aquellos en los cuales existan falencias o no han sido desarrollados. Para el desarrollo del diagnóstico se ha entrevistado a pobladores de las comunidades que habitan la zona de la Reserva, a los líderes barriales, docentes y autoridades de instituciones educativas.

Del desarrollo del diagnóstico presentado en el resumen al que tuvimos acceso, se pueden extraer las siguientes conclusiones con respecto al trabajo realizado:

- Las campañas de comunicación y programas de concienciación/prevención vinculados a la gestión integral de residuos sólidos en la zona son escasos.
- Poco conocimiento de pobladores respecto a los temas ambientales y falta de sensibilidad hacia los aspectos cotidianos que atentan contra el ambiente.

- Baja sensibilización de la población acerca de la disposición final de los residuos sólidos, principalmente de los recolectores y recicladores informales que habitan y trabajan en la zona de la Reserva.
- La población en general que habita el área de la Reserva, tiene conocimientos básicos acerca de las consecuencias del manejo inadecuado de residuos, tanto para la salud como para la biodiversidad y su entorno.
- La población en general recibe escasa información acerca de lo que consiste la gestión integral de residuos sólidos.
- Las familias no llevan a cabo acciones relacionadas al manejo o gestión de residuos sólidos como la separación en origen o disposición correcta de residuos, además, no cuentan con servicio de recolección por parte del Municipio ni contenedores para la disposición temporal y posterior retiro.
- Desconocimiento de las normativas legales y de las competencias institucionales relacionadas principalmente con la gestión integral en la gestión de residuos sólidos.

1.3. Marco Legal

La gestión integral de residuos sólidos es el conjunto de acciones que se aplican en el manejo de los desechos desde su generación hasta su disposición final, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente de aprovechamiento, tratamiento y disposición final.

La Ley 3956/09 “Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay” tiene como objeto establecer un régimen normativo para la gestión responsable de los residuos sólidos en el Paraguay, de manera a reducir la generación de los desechos y evitar riesgos para la salud humana y la calidad ambiental. Esta Ley fue reglamentada en el 2017 por su Decreto N° 7391.

Para la atención de la ley en los planes a desarrollar se dará especial cuidado en incorporar la participación de la comunidad en el proceso de definición, ejecución, control y evaluación de la prestación de los servicios.

Por otro lado, la Ley Orgánica Municipal (N° 3.966/2010), establece en el Capítulo III, Art. 12, entre las funciones del municipio figura la regulación, recolección, disposición y tratamiento de residuos del municipio.

Paraguay ha elaborado un Plan Nacional de Desarrollo 2030 (PND 2030) para facilitar la coordinación de acciones en las distintas instancias sectoriales. Uno de los ejes estratégicos del PND 2030 busca reducir la pobreza e impulsar el desarrollo social a través del mejoramiento de la calidad de vida de la población en asentamientos humanos con servicios básicos de saneamiento y el manejo sostenible de residuos. Así como ampliar la infraestructura de los servicios de gestión de residuos sólidos en zonas urbanas, industriales y rurales para universalizar la disposición y manejo de residuos urbanos (hogares que cuentan con recolección de basura).

Según el diagnóstico de la gestión de residuos sólidos a nivel país, contenido en el PND 2030, la tasa promedio de generación de residuos sólidos urbanos (RSU) en Paraguay es de alrededor de 1,2 kg/persona/día, variando entre 0,5 y 1,5 kg/persona/día. En el Departamento Central se estima que actualmente se generan alrededor de 2000 t/día en las poblaciones urbanas.

La gestión de residuos sólidos es una tarea compleja que se ha convertido en un problema común, debido a múltiples factores, como ser: i) crecimiento de la población, ii) cantidad cada vez mayor de residuos generados, iii) baja calidad del servicio de aseo urbano, y iv) debilidad institucional, poca educación sanitaria y participación ciudadana.

Lo anterior se refleja en la falta de limpieza en las áreas públicas, la recuperación de residuos en las calles, el incremento de las actividades informales, la descarga de residuos en los cursos de agua o su abandono en vertederos a cielo abierto, así como la presencia de personas en estos sitios en condiciones inhumanas.

Como anexo al presente Plan, se incorpora un cuadro resumen con un análisis del Marco Legal aplicable a la Consultoría.

1.4. Marco Institucional

La determinación del marco Institucional presupone el establecimiento de competencias y atribuciones administrativas entre los órganos y organismos estatales encargados de la gestión ambiental y de los componentes específicos que conciernen al PGIRS de la Reserva.

Es importante mencionar, que además de actores claves del sector gubernamental existen también otros actores relevantes del sector no gubernamental cuya actuación en el ámbito de la gestión de la REBSMyBA será de fundamental importancia incluir, en el entendimiento que el estado somos todos y cada ciudadano podrá contribuir desde el ámbito en que le toque actuar. Así también, a lo largo de los años, se han impulsado iniciativas y/o proyectos en el marco de la Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción, dentro de los cuales han participado o impulsado no solo organismos del sector gubernamental sino también, actores de otros sectores, principalmente Organizaciones sin fines de lucro (ONGs), estos también pueden ser clave a la hora de ejecutar el plan de la Reserva.

Por lo indicado, es importante recalcar que la identificación y análisis del marco institucional relacionado con los principales componentes del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos incorpora además, actores identificados como indirectos que actualmente no tienen asignadas actuaciones directas entorno a la reserva que estén normadas por instrumentos legales pero que pudieren, en el marco de la gestión y o manejo de la REBSMyBA, involucrarse con responsabilidades y actuaciones específicas dentro de dicha gestión y/o manejo, así también, son actores que podrían ser considerados como aliados a la hora de plantear las propuestas de programas de rescate, recuperación y cuidado de la reserva, por lo que dicha

1.4.1. Sector público

Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). La Ley N° 6123/18 elevó al rango de Ministerio a la hasta entonces Secretaria del Ambiente - SEAM

Entidad comprometida en llevar a cabo la formulación de políticas, supervisión y ejecución de las acciones ambientales y de aquellos planes o proyectos relacionados al manejo de los recursos naturales, a la preservación y conservación del ambiente en general, logrando un equilibrio en el progreso social, económico y ambiental; mejorando así, la calidad de vida de la sociedad paraguaya. Además, es la Autoridad de Aplicación de varias reglamentaciones competentes al Proyecto en cuestión, es decir, de aquellas relacionadas a la gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay y de la Conservación de Áreas Protegidas a nivel nacional.

En el contexto del PIGRS de la Reserva, el MADES corresponde a la Autoridad de Aplicación de la mayoría de las normativas legales ambientales que están desarrolladas en el apartado anterior, principalmente en lo que respecta a la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Decreto Reglamentario y las normativas referentes a la protección y conservación de áreas protegidas. Además, el MADES es la Institución responsable de la gestión de los recursos hídricos en representación del Estado Paraguayo considerando la Bahía de Asunción, componte importante del área de influencia directa del Proyecto.

Municipalidad de Asunción

Institución encargada de organizar el funcionamiento de la Ciudad de Asunción, a través de una gestión innovadora, armónica, transparente e inclusiva en la prestación de servicios a la sociedad;

cuyo propósito es la de construir una Municipalidad eficiente que fomente una ciudad sustentable, tanto en lo urbanístico como en lo socio ambiental.

En el contexto del Plan, la Municipalidad de Asunción es uno de los actores principales involucrados en la gestión y/o manejo de la REBSMyBA, respecto principalmente a la porción de suelo de la reserva que es de propiedad municipal, a excepción de propiedades como la del Club Mbigua que pertenece a privados. Por otro lado, es la Municipalidad de Asunción la principal responsable, según Ley Orgánica Municipal y otras normativas vigentes, de la gestión de residuos sólidos de la ciudad, es la responsable de proveer servicios de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados principalmente por sus contribuyentes.

Ministerio de Industria y Comercio, cuyas funciones se establecen en la Ley 904/66

Tiene a su cargo asesorar los aspectos ambientales a ser considerados en los proyectos de inversión. Examinar los estudios ambientales de proyectos y coordinar con SENASA los procedimientos de revisión de Estudios de Efluentes Industriales y ambientales. Además, desde 1996, impulsa las actividades para difundir la utilización de tecnologías limpias en la producción.

El MIC cuenta con una Dirección Técnica Ambiental que tiene como objetivo la participación en el estudio de proyectos de inversión y asesoramiento para la adecuación al marco legal ambiental, promoviendo el desarrollo sustentable y la incorporación de un enfoque preventivo, que propicie el aumento de la competitividad industrial.

Trabajar con esta instancia sería una importantísima oportunidad para el establecimiento de prácticas que contribuirán a la mejor protección de la Reserva, que constantemente se ve amenazada por el ingreso incontrolado y gestión deficiente de residuos sólidos, efluentes y emisiones de origen industrial.

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)

Organismo encargado de la elaboración, propuesta y ejecución de políticas y disposiciones del Poder Ejecutivo relacionado a las infraestructuras públicas que le competen, así también, establece normas al respecto y define políticas de obras públicas, de transporte, de agua y saneamiento, seguridad vial, de energía y minería.

Realiza gestiones de interés y relevancia para el Proyecto a través de la Dirección de Gestión Socio Ambiental que se encarga de llevar a cabo el desarrollo de estudios ambientales de obras de infraestructura encarada por el Ministerio, y de la coordinación de actividades de fiscalización de planes de gestión ambiental y social, los cuales contienen medidas de prevención, mitigación y/o compensación. Todos estos temas son fundamentales para la Reserva del Banco San Miguel, considerando su ubicación (zona influenciada por las obras de la Costanera, linda con el río Paraguay, entre otros aspectos).

Por otra parte, es esta Institución la que encabeza los principales proyectos de infraestructura a nivel país, incorporando como aspecto primordial la gestión socio ambiental de los mismos con el objeto de propiciar proyectos sustentables. Al respecto, la REBSMyBA fue objeto de la implementación de propuestas de acciones socio ambientales que estaban incluidas en proyectos y/o iniciativas encabezadas por el Ministerio, que tenían como fin la mejora de la situación del entorno ambiental de la misma. Así también, esta Institución tiene la finalidad de incorporar a los Proyectos de Infraestructura, la obligatoriedad de implementar medidas de prevención, minimización y/o compensación de potenciales impactos que puedan afectar al ambiente y sus componentes.

Al respecto, el MOPC firmó un Convenio Marco de Cooperación Técnica con la Municipalidad de Asunción y la Asociación Guyra Paraguay orientado hacia la implementación de acciones de conservación y restauración ecológica en el área del Banco San Miguel y la Bahía de Asunción, donde se establecieron los principales compromisos de cada Institución para las acciones a ser planteadas.

También se presentan otros órganos públicos que pueden intervenir y formar parte de los actores del plan propuesto. A medida que la ejecución del plan vaya avanzando, este, podrá relacionarse con los objetivos de los distintos órganos públicos, por ello los citamos a continuación:

- Sistema Nacional del Ambiente SISNAM, creado por Ley 1561/00.
- Consejo Nacional del Ambiente – CONAM, creado por Ley 1561/00.
- Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales - CONADERNA, creada por la Ley 40/90 y modificada por Ley 5413/15 en sus Art. 1 al 4
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS)
- Secretaria Técnica de Planificación (STP)
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, cuya estructura orgánica y estructural se establece en la Ley N° 81/92
- Instituciones proveedoras de servicios de agua potable y saneamiento - Servicio de Saneamiento Ambiental (SENASA) del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, creada por Ley N° 369/72
- Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay, la Ley 244/54 creó la Corporación de Obras Sanitarias, hoy ESSAP
- Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN), creada por la Ley 862/63
- Ministerio Público
- Dirección de Derecho Ambiental de la Corte Suprema de Justicia

1.4.2. No Gubernamentales

COBAÑADOS (Coordinadora General de Organizaciones Sociales y Comunitarias de los Bañados de Asunción)

COBAÑADOS nace con el fin de defender el derecho de la población de los barrios ribereños de la capital paraguaya. Al respecto, de acuerdo a una publicación realizada por el Comité de Iglesias para ayudas de emergencia (CIPAE), aproximadamente el 22% de la población de Asunción vive en los barrios que son parte de los bañados (zona inundable), una franja de 18 kilómetros de extensión que bordea la capital paraguaya, traducándose en aproximadamente 21.000 familias integradas por alrededor de 120.000 personas, con arraigo de entre 30 y 80 años (<http://cipae.org.py/2017/09/15/cobanados-celebro-14-anos-de-lucha-por-el-derecho-a-vivir-en-asuncion/>).

Ante el abandono del Estado, e incluso la hostilidad de las instituciones públicas hacia los pobladores, los bañadenses construyeron, a lo largo de más de medio siglo, su propia infraestructura comunitaria como escuelas, puestos de salud, clubes deportivos, iglesias, calles empedradas y pavimentadas, plazas y servicios públicos; a través de organizaciones como COBAÑADOS.

COBAÑADOS es la organización de referencia en la zona de la REBSMyBA, tiene representantes dentro del barrio que cumplen las funciones de referentes en la defensa de los bañados. El nivel de involucramiento con las acciones de la comunidad es alto, y son los que desarrollan el proceso organizativo en la comunidad.

CODECO (Coordinadora de Defensa Comunitaria)

Esta organización nace a través de las diversas problemáticas que atañen a los Bañados para plantear una solución definitiva a los reclamos de las familias bañadenses relacionadas a la defensa del territorio. Está aliada con la COBAÑADOS, articulan acciones referidas a la defensa de los

bañados, ante todo el ordenamiento que se desarrollará. Tienen aproximadamente 14 años de permanencia y trabajo con la comunidad.

CODECO actúa de brazo de la COBAÑADOS, pero con más fuerza y presencia en la REBSMyBA, la referente de la zona tanto de COBAÑADOS como de CODECO es la misma persona, por lo que las acciones desarrolladas están bien identificadas. En el año 2017 conformaron una mesa de trabajo con organizaciones del Estado a fin de mantener claras las posturas de los Bañadenses en relación a las obras y proyectos que se desarrollarán en la zona.

Asociación Guyra Paraguay

Organización No Gubernamental, cuyo rol es la de trabajar en protección y defensa de la diversidad biológica del Paraguay, enfocándose en las aves en particular y sus ambientes. En el ámbito internacional, el trabajo se realiza in situ, enfocándose en la formulación de posturas mediante convenios internacionales relacionados al ambiente. Respecto al ámbito nacional, brindan apoyo a los tres Poderes del Estado mediante alianzas, estrategias, convenios y otras figuras; incorporando así en todas las políticas nacionales la diversidad biológica como eje estratégico.

Cabe destacar, el trabajo en la aplicación e implementación de leyes nacionales respecto a áreas protegidas, vida silvestre, servicios ambientales, entre otros. Así también, desarrollan proyectos en forma coordinada con la Municipalidad de Asunción y Autoridad de aplicación de las leyes ambientales y apoyan a las autoridades nacionales en la ejecución y monitoreo de compromisos asumidos en convenciones internacionales.

La implicancia de dicha Organización al Proyecto “Asunción Ciudad Verde de las Américas-Vías a la Sustentabilidad”, radica en el manejo del área de la Reserva Ecológica del Banco San Miguel y Bahía de Asunción, así como programas de Educación Ambiental, Turismo Sustentable, Turismo Científico, y la preocupación por una gestión integral de los residuos sólidos de la reserva; todo esto, enfocado a la protección del hábitat de aves migratorias dentro de la Reserva.

También se presentan en este apartado otros, que directa o indirectamente ya trabajaron con las comunidades de la Reserva y están en constante contacto para la realización de proyectos que mejoren la calidad de vida y resguarden la protección de la riqueza ambiental del lugar.

Otras organizaciones no gubernamentales son:

- OXFAM International
- SERPAJ (Servicio Paz y Justicia)
- ADRA (Agencia Adventista para el Desarrollo y Recursos Asistenciales)
- CRUZ ROJA PARAGUAYA
- Fundación Milenio

2. Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado de la REBSMyBA

2.1. Objetivo General

Este trabajo propone como una de las estrategias para el rescate, la recuperación y posterior cuidado de la Reserva Ecológica del Banco San Miguel y Bahía de Asunción, un “Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos”, en adelante PGIRS, el cual aplicará para mejorar la gestión de los residuos sólidos existentes actualmente en el área de la reserva, que incluyen a los producidos diariamente por la población e industrias asentadas dentro de la misma y para aquellos residuos que ingresan a la reserva diariamente pero son generados en áreas externas a la Reserva.

Para una exitosa implementación y sostenibilidad del PGIRS, esta propuesta deberá ser ampliamente difundida, discutida y concertada con los actores claves tanto de la comunidad de la Reserva como las autoridades competentes en materia ambiental y de gestión de residuos sólidos, así como con otros actores, tales como representantes del sector privado (productores de la zona) y ONGs que trabajan en el desarrollo comunitario y protección ambiental de la Reserva.

La implementación del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción (REBSMyBA), debe promover la cooperación intersectorial entre las organizaciones de la comunidad, el sector Privado y el Sector Público (Municipalidad de Asunción y Ministerio del Ambiente de Desarrollo Sostenible) de manera a que pueda contribuir al mejoramiento de las condiciones sanitarias, sociales y ambientales de la Reserva.

Con la implementación del PGIRS se tiene como objetivo principal alcanzar los objetivos nacionales de conservación establecidos en el Plan de Manejo de la REBSMyBA (versión borrador) para Áreas Silvestres Protegidas, con carácter de Reserva Ecológica.

Por otro lado, con el objeto de mejorar las condiciones actuales que presenta la Reserva a causa de la diseminación descontrolada de residuos sólidos dentro de la misma, se propone un Programa de Limpieza, Cuidado y Vigilancia a través del cual se proponen acciones para intervención de áreas críticas con presencia de residuos para la aplicación de actividades de limpieza y cuidado, así como también, acciones de vigilancia para evitar el ingreso de nuevos residuos al área de la reserva, entre otras acciones propuestas.

2.2. Objetivos Específicos

- Propiciar la recuperación del hábitat, ecológicamente saludable, para las aves playeras migratorias y acuáticas residentes, presentando medidas aplicables para la gestión adecuada de los residuos sólidos urbanos en el área,
- Proponer medidas adecuadas para minimizar la generación de residuos y aprovechar los mismos,
- Proponer medidas para la mitigación de los impactos, tanto sanitarios como ambientales generados por los residuos sólidos en la reserva,
- Disminuir el volumen de residuos dispuestos e ingresados clandestinamente en la reserva,
- Identificar y eliminar los vertederos clandestinos,
- Promover la Disposición final adecuada para los residuos sólidos, conforme marco legal vigente.

- Dar cumplimiento a lo establecido en las normativas legales ambientales a nivel nacional e internacional, específicamente a aquellas relacionadas con Áreas Silvestres Protegidas y Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Sensibilizar y educar a todos los actores que directa o indirectamente participan dentro de la REBSMyBA, creando conciencia y hábitos amigables con el medio ambiente.
- Orientar todas las acciones del Programa de Gestión de residuos sólidos hacia una factibilidad social, ambiental, económica e institucional, velando por la sostenibilidad del mismo.

2.3. Ejes estratégicos para el diseño del Plan

Los ejes estratégicos de trabajo son definidos a partir del análisis de la problemática general presentada en el "Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización". A continuación, se presenta las Líneas o Ejes estratégicos que serán incorporados al Plan.

2.3.1. Identificación y definición de los ejes estratégicos

Según los detalles de la problemática principal de los residuos sólidos en la Reserva, descriptos anteriormente, nos introducimos a la creación de medidas a implementar que frenen los impactos negativos, los minimicen, compensen o ayuden a convertirlos en una oportunidad de desarrollo sostenible para todos los ejes temáticos.

Por ello, a partir de las causas identificamos se generan cinco ejes estratégicos básicos que consideradas en el diseño del Plan.

- Eje estratégico 1

Identificación y caracterización de todos los actores involucrados en el área de la REBSMyBA, para poder de esta manera, formar un espacio de diálogo y concertación con los actores claves para la sostenibilidad del programa.

- Eje estratégico 2

Fortalecimiento institucional para crear una base consolidada para la implementación del Plan apuntado a la sostenibilidad de los diversos Programas y Sub Programas de los que está compuesto.

- Eje estratégico 3

Mejoramiento de la gestión de residuos en la Reserva, con énfasis en la segregación en origen para el aprovechamiento de los mismos, generando la infraestructura necesaria tanto para el desarrollo de las actividades productivas y socio – económicas, como para el monitoreo y control permanente del área.

- Eje estratégico 4

Implementación de programas de concientización, sensibilización y educación ambiental sobre el manejo de los residuos sólidos dirigido a actores claves y comunidad en general de la Reserva.

- Eje estratégico 5

Propuesta de gestión de residuos con inclusión social, orientado al fortalecimiento de la organización y participación activa de grupo de recicladores que habitan la Reserva.

Estos ejes son la base de la propuesta planteada, pues se refieren al contexto interno y tiene en cuenta los aspectos socio económico y cultural de la comunidad, enfoque que pretende dar la sostenibilidad al Plan.

2.4. Alcance del Plan

El área geográfica donde se enmarca el Plan está definida en 1.1.1 Reserva Ecológica Banco San Miguel y Bahía de Asunción.

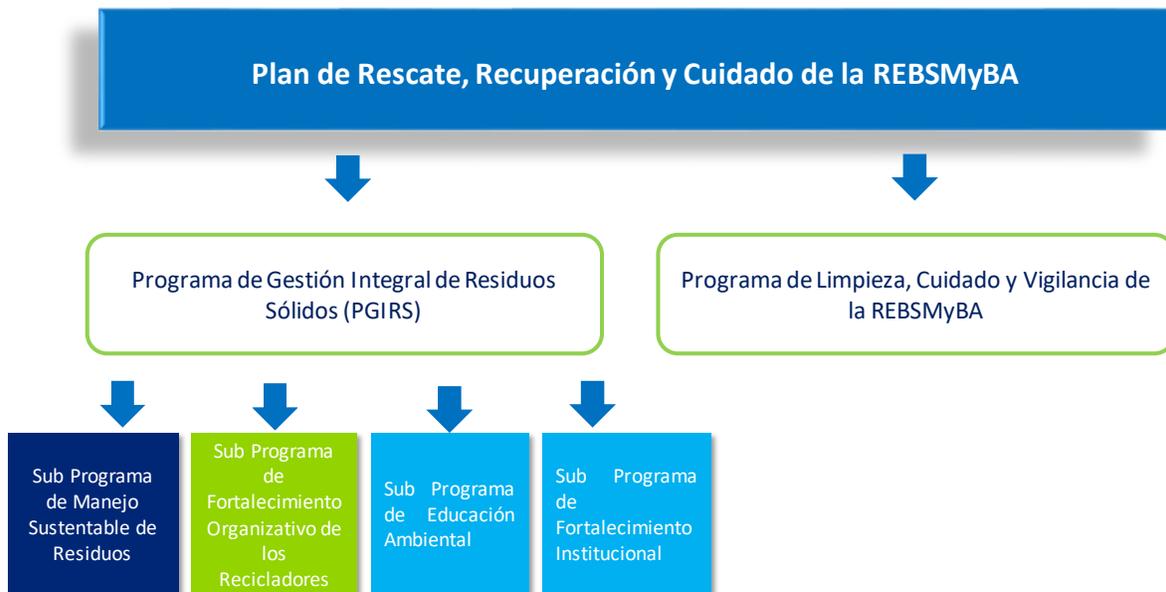


Figura 2.1 – Estructura del Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado de la REBSMyBA
Fuente: Elaboración propia

El Plan se compone de dos Programas:

- Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para la REBSMyBA que a su vez está compuesto de los siguientes Sub Programas:
 - Sub programa 1 - Manejo sustentable de residuos: En el cual se promueve el aprovechamiento de residuos con el enfoque de economía circular, implementando tecnologías de minimización, reutilización y reciclaje de materiales, generando recursos económicos.
 - Subprograma 2 - Fortalecimiento organizativo de recicladores: En el cual se propicia la activa participación de los recicladores fortaleciendo la organización de los mismos.
 - Sub programa 3 - Educación ambiental: En el cual se desarrollan estrategias y acciones de sensibilización, comunicación y capacitación para los actores claves y pobladores a fin de que internalicen prácticas de manejo adecuado de residuos sólidos y de aprovechamiento de los mismos.
 - Sub programa 4 - Fortalecimiento institucional: En el cual se plantea fortalecer las capacidades de las autoridades nacionales y locales para la toma de decisiones y para el cumplimiento de la legislación vigente contemplando acciones tendientes a

reducir/eliminar la disposición de residuos en vertederos clandestinos, así como impedir el ingreso de residuos externos a la Reserva.

- Programa de Limpieza, Cuidado y Vigilancia de la REBSMyBA en el que se contemplan, en una primera etapa, actividades de prohibición, cuidado y vigilancia de la Reserva y posteriormente se indican las acciones requeridas para la limpieza, remediación y clausura de los vertederos a cielo abierto y de áreas degradadas por presencia de residuos sólidos. También se definen los lineamientos para monitoreo y control a través de actividades de post clausura de vertederos a cielo abierto.

2.5. Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para la REBSMyBA

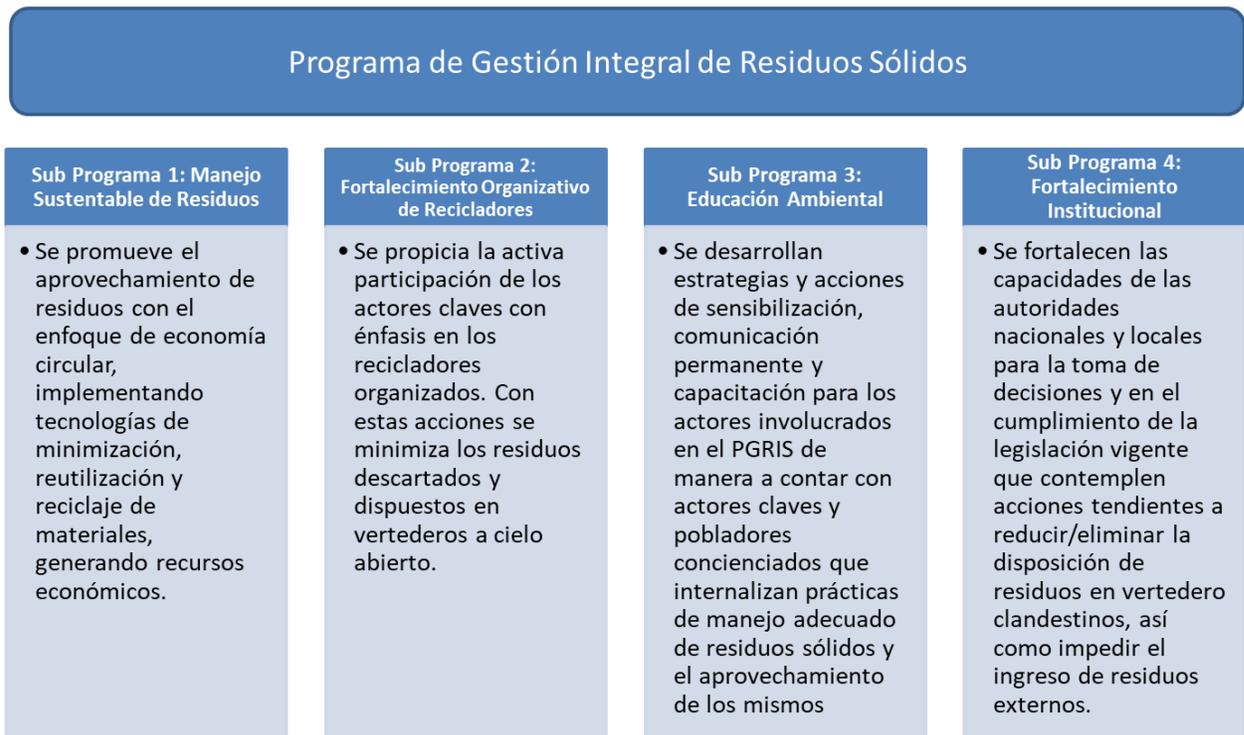


Figura 2.2 – Estructura del PGIRS y acciones que promueve
Fuente: Elaboración propia

2.5.1. Introducción

La situación del manejo actual de los Residuos Sólidos en una comunidad de la REBSMyBA, desde su generación hasta la disposición final de los mismos, está estrechamente ligado a la cultura, modo de vida, costumbres, oportunidades de trabajo, nivel de educación, entre otros aspectos socio culturales de la comunidad. Pero también esta situación está estrechamente relacionada a las políticas públicas, esto se refiere concretamente a la disponibilidad o cobertura de servicios públicos a la comunidad, en este caso relativos al servicio de Limpieza Pública, Recolección y Disposición Final de residuos sólidos, de responsabilidad directa de la Municipalidad de Asunción solidariamente con otras instituciones del estado responsables de velar por la salud Pública, el Bienestar y el mantenimiento de los las condiciones Ambientales ecológicamente equilibradas, todos derechos consagrados en nuestra Constitución Nacional.

Según entrevistas realizadas tanto a actores de la comunidad como del área de servicios Municipales y de las visitas de observaciones de campo, como parte de las actividades para el “Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización”, se puede afirmar que la problemática mayor se refiere a la falta de servicios y control para la adecuada disposición final de los Residuos Sólidos generados tanto al interior de la Reserva como los que ingresan ilegalmente a la misma. Es por esta razón que se traduce en la gran cantidad de vertederos clandestinos “a cielo abierto” que generan impactos significativos a la salud y al medio ambiente en general, impidiendo toda posibilidad de desarrollo de dicha área declarada como “Reserva Ecológica” debido principalmente a su belleza escénica y la biodiversidad que la misma contiene. A las causas fundamentales de esta situación, que se deben a las debilidades de las instituciones competentes en la materia, se suma una comunidad que ha migrado de las zonas rurales a la ciudad sin programas de atención al desarrollo socio económico de las mismas, desprotegidas, viviendo y trabajando en totales condiciones de precariedad e informalidad.

A través de la implementación del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en adelante PGIRS, por su enfoque “integral”, basado en los actores claves de la comunidad y las instituciones responsables, se buscará el fortalecimiento de los mismos, la participación y el diálogo intersectorial y la inclusión social de uno de los sectores más vulnerables de nuestra sociedad, el de los “Recicladores” habitantes de la Reserva. Para esto se trabajará en un cambio de hábitos, un proceso de educación y re educación, considerando que los mismos se refieren a proceso de mediano y largo plazo.

2.5.2. Identificación de actores generadores de Residuos en la REBSMyBA:

Para mayor entendimiento del contexto del PGIRS, se han identificado los diversos actores que residen o utilizan la Reserva para actividades socioeconómicas. A continuación, se presenta el siguiente esquema que refleja a diversos actores “generadores de residuos” los cuales a su vez se constituyen en “actores claves” de la comunidad en el proceso de implementación del mismo:

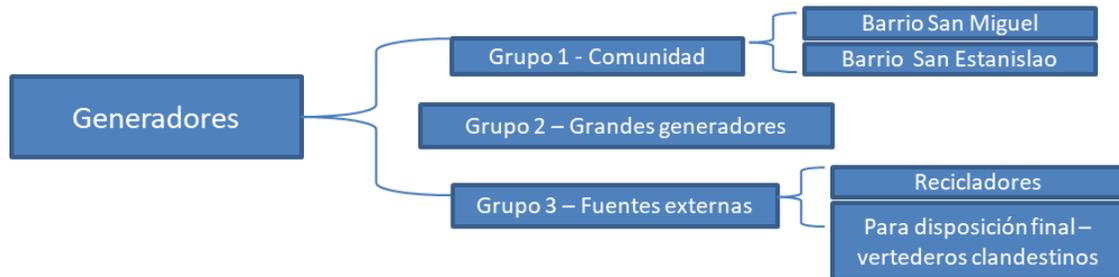


Figura 2.3 – Grupo de generadores de residuos
Fuente: Elaboración propia

Los Grupos de generadores de residuos identificados en la Reserva se refieren a:

- Grupo de Generadores 1: De origen interno. Pobladores de la Reserva que incluyen las viviendas tanto de la zona de la calle San Estanislao como las del barrio San Miguel (zona del club Mbiguá), escuelas, iglesias, pequeños comercios, instituciones, etc. El tipo de residuos generados se refiere principalmente a Residuos Sólidos Urbanos o Comunes (GGC)
- Grupo de Generadores 2: De origen interno. Aquellos que por la cantidad y/o características de los residuos serán considerados como especiales por ser generados por Industrias y Clubes sociales, categorizados como Grandes Generadores de Residuos. (GGG)

- Grupo de Generadores 3. Aquellos residuos de origen “externo” que ingresan a la Reserva informalmente con el fin de recuperar la fracción “reciclable o valorizable” de los mismos. Estos residuos son generados por los pobladores que se dedican a la recolección y comercio de materiales reciclables, así como a la recolección informal de residuos, por lo general de características “especiales” o volumétricas, y/o los que ingresan a la Reserva para la disposición final de manera ilegal. (GGE)

2.5.3. Identificación de tipos de residuos generados

De acuerdo a lo indicado en el Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización se puede afirmar que la mayoría de los residuos generados, que deben ser gestionados y por ende que serán considerados en este PGIRS, se refieren a los Residuos Sólidos de características comunes o también denominados Residuos Sólidos Urbanos, en adelante “RSU”. Estos residuos, de acuerdo con Decreto N° 7391/17, que reglamenta la Ley 3956/09 de Residuos Sólidos, se definen como: “los generados en cada habitación, unidad habitacional o similares que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques, y los provenientes de cualquier otra actividad que genere residuos sólidos con características domiciliarias y los resultantes de la limpieza de las vías públicas y áreas comunes, siempre que no estén considerados por la Ley y este Reglamento como residuos de manejo especial”.

La clasificación adoptada, y el modelo de gestión que será considerado en el PGIRS responde principalmente a la posibilidad de aprovechamiento y/o destino final que tendrá cada uno de los tipos de Residuos Sólidos identificados, los cuales se clasifican en:

- Residuos Orgánicos: aprovechables para el compostaje
- Residuos Inorgánicos/Valorizables: reutilizables y/o que tengan un valor en el mercado como materia prima o insumo para la industria del Reciclaje
- Otros o No reciclables: residuos orgánicos e inorgánicos no valorizables

A continuación, se presenta un esquema gráfico de la clasificación adoptada y características típicas de los mismos:



Figura 2.4 – Clasificación de residuos generados
Fuente: Elaboración propia

La clasificación de residuos sólidos adoptada y los tipos de residuos que conforman cada uno de los grupos identificados presentan en la Tabla a continuación:

Clasificación	Tipos
Orgánicos (compostable)	Yerba y café, té en hebras o saquitos, restos de frutas y verduras, cáscaras y semillas, carozos de frutas y verduras, filtros de café, cascara de huevo, pan, hojas y ramas secas, pasto cortado.
Inorgánicos – Valorizables	Plásticos, Papeles, Cartones, Vidrios, Metales, inclusive ropas y textiles, maderas, todos clasificados según mercado consumidor.
Otros – No Valorizables	Residuos orgánicos: carnes, huesos, salsas, productos lácteos, excrementos, etc. Residuos Sanitarios: papel higiénico, toallas higiénicas, pañales desechables, otros; inorgánicos no reciclables o sin valor de comercial, etc. Residuos domisanitarios: Envases de insecticidas, agroquímicos, detergentes Residuos de categoría peligrosas generadas en los domicilios (pilas, focos o fluorescentes, envases de medicamentos, productos químicos como solventes, pinturas, etc.)

Tabla 2.1 –Clasificación y descripción de tipos de residuos

Fuente: Clasificación de los productos y subproductos a catalogar - Propuesta Metodológica para la Caracterización de los Residuos Sólidos Urbanos – PNUD - 2018.Guía para el manejo de los residuos sólidos urbanos en instituciones. Campaña Revive – MADES. Año 2019.

2.5.4. Marco conceptual de la propuesta de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en la REBSMyBA

- Principios y políticas

El programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de la REBSMyBA se basa en los principios de prevención o minimización de la generación, por ende, a la minimización de impactos socio ambientales negativos, y a la valorización o aprovechamiento de los mismos a través de tecnologías de recuperación, reutilización y reciclaje. Este enfoque o estrategia es conocida como de las "3 Rs". Como resultado de esta estrategia, se pretende que la disposición final de los residuos generados en la comunidad sea a través de rellenos sanitarios, pero solamente de aquella fracción de residuos que no pueden ser reaprovechados.

La jerarquía en la toma de decisiones para la propuesta del PGIRS a ser diseñado se observa en la siguiente figura:



Figura 2.5 – Jerarquía para el diseño del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la REBSMyBA

Fuente: PGIRS AMA

- Marco legal - Política de la Gestión de Residuos Sólidos:

Se puede afirmar que el PGIRS propuesto está basado y alineado con las Políticas de gestión de residuos establecidas en la Ley 3956/09 de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la República del Paraguay, la cual en el artículo 3 ° expresa los principios que serán atendidos en esta propuesta:

- Co-responsabilidad: En la propuesta se pretende la participación activa de los generadores de residuos que incluyen los pobladores (a través de sus organizaciones comunitarias), las industrias y otras instituciones de comunidad (clubes, iglesias, etc.)
- Congruencia: Las estrategias, actividades y metas están en concordancia con las disposiciones legales y normativas vigentes, y al perfil socioeconómico de la comunidad en la cual será implantada la propuesta,
- Prevención: En la propuesta se prevé actividades tendientes a prevenir la contaminación a causa de los residuos y el uso irracional (desperdicio o derroche) de recursos naturales, propios de las "sociedades de consumo",
- Sustentabilidad: La propuesta aborda los aspectos sociales, económicos y ambientales para la toma de decisión y la ejecución de las actividades previstas,
- Valor de mercado: En la propuesta está considerada la estrategia de reciclaje como un factor de desarrollo económico para la comunidad, considerando que los materiales reciclables: plásticos, papel y cartón y metales tiene valor de mercado.

- Plan de gestión:

El PGIRS está diseñado según a lo dispuesto en el Decreto N° 7391/17 por el cual se reglamenta la Ley 3956/09 de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la República del Paraguay, que en su Art. 3 ítem 31 define que todo Plan de Gestión se refiere a "el instrumento de gestión integral de los residuos sólidos, que contiene el conjunto de acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar el acopio y la devolución de productos de consumo que al desecharse se conviertan en residuos sólidos, cuyo objetivo es lograr la minimización de la generación de los residuos sólidos y la máxima valorización posible de materiales y subproductos contenidos en los mismos, bajo

“criterios de eficiencia ambiental, económica y social, así como para realizar un manejo adecuado de los residuos sólidos que se generen.”

- Economía Circular:

La propuesta está enfocada a la aplicación de estrategias que guardan relación con la “economía circular”, en el cual se prevé que los residuos generados sean valorizables y retornen a la cadena productiva de manera a reducir y/o evitar la disposición final de los materiales considerados como “recursos”, frente al modelo actual de manejo de residuos de la reserva que se basa en la economía lineal, en la cual los materiales luego de ser aprovechados son dispuestos como “basura” o residuos carentes de valor.

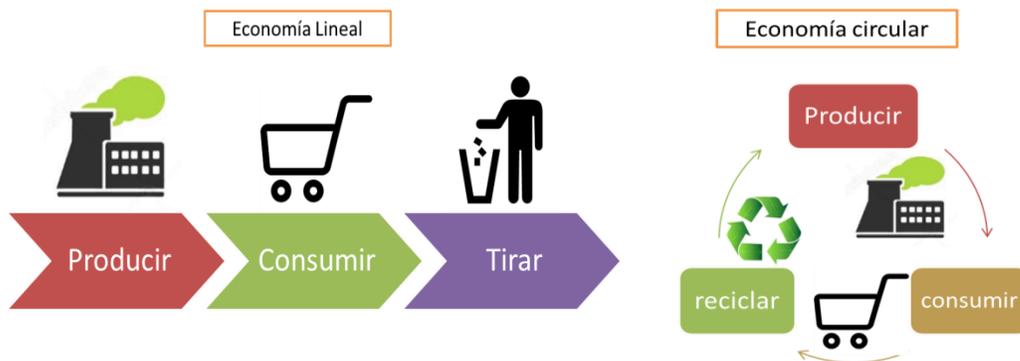


Figura 2.6 – Esquema de Economía Lineal vs. Economía Circular
Fuente: Elaboración propia

2.5.5. Objetivos

- Objetivo General

El Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, tiene como objetivo fundamental modificar la actitud y el comportamiento de la población en relación al manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la propia Reserva, así como de los residuos que ingresan diariamente a la misma de fuentes externas, reconociendo la incidencia directa de esta acción sobre la salud pública, las condiciones ambientales y la calidad de vida de la población.

Se pretende fortalecer la participación activa de los actores involucrados que incluyen a las instituciones gubernamentales y el sector privado para la toma de decisión y ejecución de las actividades previstas.

- Objetivos específicos

- Concienciar, educar y propiciar la participación activa de los beneficiarios directos y diferentes actores claves de la comunidad,
- Reducir la cantidad de residuos sólidos a ser dispuestos, maximizado el aprovechamiento de los mismos a través de estrategias de recolección selectiva de residuos reciclables y el aprovechamiento de los residuos orgánicos a través de técnicas de compostaje,
- Implementar el servicio de recolección y disposición final sanitaria de residuos no aprovechables, por parte de la Municipalidad de Asunción.

- Implementar un sistema de control social para evitar el ingreso ilegal y erradicar la práctica de vertido a cielo abierto de residuos en la Reserva por parte de los pobladores de la misma.

2.5.6. Alcance

El PGIRS de la REBSMyBA tendrá aplicación dentro de los límites de la REBSMyBA, y abarcará principalmente la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) o Comunes generados por la población permanente de la misma (GGC). Atenderá también la fracción asimilable a los RSU producidos por los denominados Grandes Generadores de Residuos (GGG) correspondiente al sectores industrial e institucional (Clubes) asentados en dicha área.

El PGIRS tendrá en cuenta, de manera indirecta, los aspectos relativos a la gestión de los residuos sólidos ingresados de fuentes externas diaria o periódicamente al área (GGE), ya que la estrategia planteada para este tipo de residuos es planteada en el Subprograma 2 - Fortalecimiento organizativo de recicladores. Esta estrategia será complementada con la propuesta planteada en el Programa de Limpieza, Cuidado y Vigilancia de la REBSMyBA.

El PGIRS pretende incluir a todos los actores claves involucrados en el desarrollo social, económico, cultural y ambiental del área y abarca aspectos ambientales, sociales, económicos, educativos y culturales, de la comunidad que conforma la Reserva y para el diseño del mismo, se han considerado principalmente los siguientes criterios:

- Aspectos Económicos: relativos a las actividades laborales o productivas a las cuales se dedican principalmente la comunidad asentada en la Reserva.
- Aspectos Sociales: relativos a las condiciones y calidad de vida, al nivel de educación y cultural que poseen, así como de la infraestructura y servicios urbanos que poseen,
- Aspectos Ambientales: relativos a la generación de residuos, el tipo, características y cantidades que se generan, así como los aspectos relativos al manejo actual de los mismos.

2.5.7. Identificación de Sub programas

Luego del análisis del perfil de los actores claves institucionales y de la comunidad, los tipos y características de residuos generados, el marco legal vigente, los objetivos generales y específicos que se pretenden lograr entre otros aspectos ya citados precedentemente, se han identificado los siguientes Sub Programas prioritarios que formarán parte de esta propuesta:

Sub programas	Objetivos	Descripción
<p>Sub programa 1: Manejo sustentable de residuos</p>	<p>Reducir la generación de residuos sólidos a ser dispuestos, a través de estrategias relativas a la recolección selectiva de residuos reciclables y el aprovechamiento de los residuos orgánicos a través de técnicas de compostaje</p>	<p>Se promueve el aprovechamiento de residuos con el enfoque de economía circular, implementando tecnologías de minimización, reutilización y reciclaje de materiales, generando recursos económicos. Para su implementación se debe contar con recursos humanos e infraestructura adecuada para el manejo de residuos desde la generación hasta la disposición final sanitaria de los mismos.</p>
<p>Subprograma 2: Fortalecimiento organizativo de recicladores</p>	<p>Concienciar, educar y promover la participación activa de los beneficiarios directos y diferentes actores claves de la comunidad</p>	<p>Se propicia la activa participación de los actores claves con énfasis en los recicladores organizados. Con estas acciones se minimiza los residuos descartados y dispuestos en vertederos a cielo abierto.</p>
<p>Sub programa 3: Educación ambiental</p>	<p>Concienciar, educar y promover la participación activa de los beneficiarios directos y diferentes actores claves de la comunidad</p>	<p>Se desarrollan estrategias y acciones de sensibilización, comunicación permanente y capacitación para los actores involucrados en el PGRIS de manera a contar con actores claves y pobladores concienciados que internalizan prácticas de manejo adecuado de residuos sólidos y el aprovechamiento de los mismos</p>
<p>Sub programa 4: Fortalecimiento Institucional</p>	<p>Implementar un servicio de recolección y disposición final sanitaria de residuos por parte de la Municipalidad de Asunción. Erradicar el ingreso ilegal de residuos y la práctica de vertido "a cielo abierto" de residuos en la Reserva</p>	<p>Se fortalecen las capacidades de las autoridades nacionales y locales para la toma de decisiones y en el cumplimiento de la legislación vigente que contemplen acciones tendientes a reducir/eliminar la disposición de residuos en vertedero clandestinos, así como impedir el ingreso de residuos externos.</p>

Tabla 2.2 – Sub Programas del PGRIS
Fuente: Elaboración propia

2.5.8. Subprograma de Manejo Sustentable de Residuos

De acuerdo a los tipos de residuos identificados, las opciones de aprovechamiento o destino final de cada una de las fracciones componentes de los mismos, se presenta el siguiente esquema en el cual se observa el flujo de los residuos desde el origen o punto de generación, pasando por el tratamiento intermedio tendiente al aprovechamiento, hasta el destino final de los mismos.

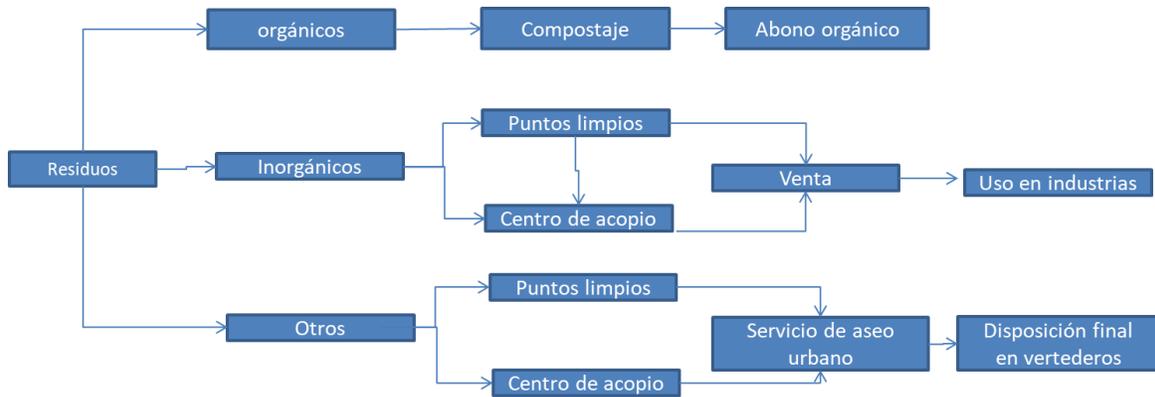


Figura 2.7 – Esquema de flujo de residuos según tratamiento intermedio y destino final
Fuente: Elaboración propia

Se proponen los siguientes componentes o proyectos específicos como parte de este Sub Programa en los que se detallan las opciones de aprovechamiento identificadas y el destino final de cada uno de los tipos de residuos generados en la Reserva.

- Proyecto 1 - Gestión de residuos Sólidos Orgánicos: a través de la separación en origen y aplicación de técnicas de compostaje. Este tipo de gestión se plantea solo para el Grupo 1 de generadores que habita la zona del barrio San Miguel (en las inmediaciones del club Mbiguá).
- Proyecto 2 - Gestión de Residuos Sólidos Inorgánicos – Valorizables: a través de la separación en origen, la recolección selectiva, el establecimiento de Puntos Limpios para acopio temporal y posterior comercialización de los mismos.

También se propone la construcción y puesta en marcha de un Centro de Acopio de Residuos Valorizables, que teniendo en cuenta el tiempo que demandarán los estudios previos y la construcción recién estará operativo en una Segunda Fase. En el Centro de Acopio podrán ser desarrolladas las tareas de clasificación, valorización, almacenamiento y comercialización de residuos valorizables o reciclables ingresados por los Recicladores, de manera a controlar y erradicar el trabajo hoy desarrollado en cada una de sus viviendas, propiciar la productividad y la eliminación de los vertederos “a cielo abierto”.

El Centro de Acopio deberá contar con una infraestructura adecuada tanto para el manejo de los residuos “valorizables” y “no valorizables”, de manera a garantizar que ambos grupos de Residuos tengan un destino final sanitario, ambiental y económicamente adecuado. A partir de la operación de este Centro, se producirá un cambio del modo actual de trabajo, propiciando y/ reglamentando las actividades productivas relativas al Reciclaje para que sean desarrolladas exclusivamente en el mismo, garantizando un manejo sanitario y ambientalmente adecuado de los residuos en el marco de la legislación vigente.

Con la construcción de un Centro de Acopio se logrará la disminución de la cantidad de los residuos que son manipulados en las viviendas, dispersos en la vía pública y/o en los vertederos a cielo abierto que actualmente operan de forma clandestina, así como los residuos dispuestos en los patios de los habitantes que se dedican al reciclaje, principalmente en la Zona o Barrio San Estanislao. El acopio y comercialización de residuos reciclables generará mejores condiciones laborales, dignas y productivas, así como un ingreso mayor para los habitantes que ejercen el oficio de reciclaje. El Centro de Acopio facilitará el trabajo organizado de los recicladores y propiciará la formalización de los mismos apoyando el trabajo a ser desarrollado en el Sub Programa de Fortalecimiento Organizativo de Recicladores que trabajará en la inclusión social de los mismos.

- Características del Centro de Acopio propuesto:
 - a) Dimensiones: Se espera que el centro de acopio tenga una superficie cubierta de 270 m² aproximadamente, ocupando un Terreno típico de 360 m², se encuentre cercado, tenga un punto de acceso y registro para: personas, vehículos y materiales ingresados (Caseta de control y Báscula).
 - b) Tipos de residuos que a ser recepcionados y almacenados:
 - ✓ Inorgánicos/reciclables
 - ✓ Otros: no reciclables o no valorizables también denominados "rechazo" en el proceso de clasificación de residuos valorizables
 - c) Señalización: en la puerta hacia afuera, debe contener la siguiente señalética, de tamaño visible



Figura 2.8 – Propuesta de ubicación de los puntos limpios
Fuente: Elaboración propia

- d) Condiciones de la infraestructura:
 - ✓ Techado apropiado, paredes y pisos lisos, ventanas para la ventilación, pero con malla de protección contra insectos. De ser un espacio abierto deberá preverse el cerramiento con malla metálica de manera a dar seguridad a la instalación.
 - ✓ Zonas con cerraduras que posibiliten su apertura solamente para depositar y retirar los residuos reciclables.

A continuación, se presenta un esquema básico de organización el centro de acopio en el cual se desarrollan las siguientes actividades básicas:

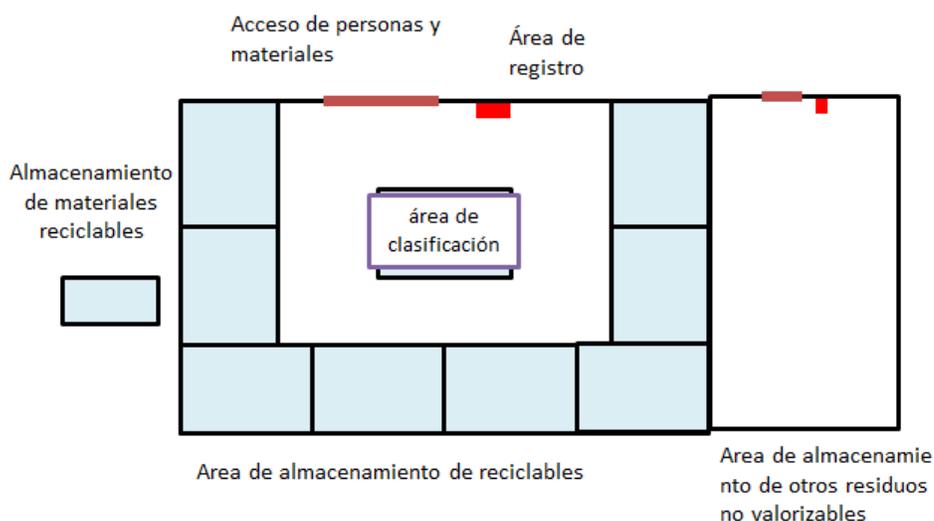


Figura 2.9 – Layout del Centro de Acopio
Fuente: Elaboración propia

- Registro de materiales y ventas

Se recomienda que los recicladores organizados puedan llevar adelante registros de ingresos de cantidades y ventas de los materiales reciclables. El centro de acopio debe contener su propio registro de entrada y salida de residuos.

REGISTRO DE ENTRADA			
Fecha	Cantidad (m3)	Origen	Firma del responsable

REGISTRO DE SALIDA			
Fecha	Cantidad (m3)	Empresa de disposición final	Firma del responsable

Tabla 2.3 – Registros de movimiento de materiales. Entradas y Salidas. Centro de Acopio
Fuente: Elaboración propia

Se espera que con la implementación del Sub Programa de Manejo Sustentable de Residuos, se reduzca o minimice a generación de residuos, se maximice el aprovechamiento de los mismos a través de la producción de compost de los residuos orgánicos de las viviendas y del reciclaje de materiales inorgánicos, así como se logre el destino final sanitario y ambientalmente adecuado de los residuos no valorizables.

e) Propuesta de ubicación

Se propone ubicar el centro de acopio en la zona de entrada principal a la Reserva en la zona cercana a la calle que conduce al club Mbigua de manera a evitar el ingreso de residuos de los generadores externos dentro de la reserva, del mismo modo a facilitar al servicio de aseo municipal el retiro de materiales no reciclables.

Los criterios considerados fueron:

- ✓ Existencia de caminos accesibles
- ✓ Facilidad de control de ingreso de vehículos
- ✓ Facilidad de retiro de materiales



Figura 2.10 – Propuesta de área de ubicación del Centro de Acopio
Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de google maps

- Proyecto 3 - Gestión de residuos No Valorizables ("Otros"): a través del establecimiento de los Puntos Limpios para acopio temporal de los mismos y posterior recolección por parte del servicio Municipal de aseo urbano o similar¹ para la disposición final sanitaria de los mismos. Para una segunda Fase del Sub Programa también se plantea el uso del Centro de acopio y comercialización de residuos reciclables, donde serán almacenados los residuos no reciclables o no valorizables provenientes del "rechazo" en el proceso de clasificación de residuos valorizables que se realizará en el mencionado Centro, para su posterior recolección y disposición final sanitaria por parte del servicio municipal u otro similar. En el Programa de Limpieza, Cuidado y Vigilancia de la REBSMyBA se plantea como alternativa la "prohibición" del ingreso de residuos de origen externo, se reconoce en este PGIRS que este proceso será de mediano y/o largo plazo, por lo que se propone en una primera fase que los Recicladores, como habitantes de la Reserva, sean involucrados en los diferentes Sub Programas del PGIRS, promoviéndose la organización de los mismos, el trabajo cooperativo y la incorporación de buenas prácticas ambientales de manejo de residuos. Ya no será permitido el ingreso de materiales "No valorizables" de origen externo.
- Algunas consideraciones que deben ser tenidas en cuenta en la gestión de residuos sólidos se indican a continuación:
 - Estimación de cantidad de residuos generados en la Reserva

Se realizó el cálculo de la cantidad de residuos sólidos urbanos generados dentro de la Reserva tomando como referencia los tipos generadores del grupo 1 (Comunidad) y generadores del grupo 2 (grandes generadores) y tomando la clasificación de residuos entre orgánicos, inorgánicos valorizable y otros No valorizables. Se tomó como referencia los datos del índice de generación y composición de Residuos Sólidos de Asunción en las fuentes de generación del Estudio "Evolución y tendencias de la Cantidad, Generación y Composición de Residuos Sólidos en Asunción"² del año 2009.

Grupo de generadores	Cantidad de unidades habitacionales	Cantidad de personas/unidad habitacional	Índice de generación (Kg/persona/día)
Barrio San Miguel	60	5	0,698
Barrio San Estanislao	120	5	0,698
Pequeños comercios	10	20	0,292
Industrias	5	200	0,277
Clubes	1	100	1,979

Tabla 2.4 – Estimación de Índice de generación (kg/persona/día) en la Reserva.
Fuente: Ing. Rosana Casati Morales, Asunción – Paraguay, Año 2009

¹ Como parte del Sub programa de Fortalecimiento Institucional se debe realizar un análisis a fin de definir el diseño y posteriormente conseguir la implementación de servicios públicos y/o privados vinculados a la gestión de residuos

² Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental - Evolución y tendencias de la Cantidad, Generación y Composición de Residuos Sólidos en Asunción, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, Ing. Rosana Casati Morales, Asunción – Paraguay, Año 2009

Grupo de generadores	Cantidad de residuos total (kg/día)	Composición (%)			Composición (kg/día)		
		Orgánico	Inorgánico Valorizables	Otros	Orgánico	Inorgánico Valorizables	Otros
Barrio San Miguel	209,4	28%	22%	50%	58,632	46,068	104,7
Barrio San Estanislao	418,8	28%	22%	50%	117,264	92,136	209,4
Pequeños comercios (otras tiendas)	58,4	12%	70%	18%	7,008	40,88	10,512
Industrias (oficina)	277	39%	46%	15%	108,03	127,42	41,55
Clubes (restaurante)	197,9	55%	27%	18%	108,845	53,433	35,622
TOTAL	1.161,5				399,779	359,937	401,784

Tabla 2.5 – Estimación de cantidad (kg/día) de residuos generados en la Reserva

Fuente: Elaboración propia a partir de la Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental - Evolución y tendencias de la Cantidad, Generación y Composición de Residuos Sólidos en Asunción, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, Ing. Rosana Casati Morales, Asunción – Paraguay, Año 2009

- Separación en origen o fuente de generación:

Este proceso se inicia con la identificación y separación de Residuos Reciclables “en origen”, lo cual será promovido por el Sub Programa de Educación Ambiental. Posteriormente al proceso de difusión y desarrollo de talleres educativos se entregarán los contenedores de colores diferenciados en cada uno de los hogares de la Reserva. Cada contenedor contará con su señalética adecuada acompañado de algún tipo de material instructivo: volante, calcomanía, imán, afiche/calendario u otro material gráfico de apoyo, en el cual se establezca específicamente los materiales reciclables a ser colocados en cada contenedor.



Figura 2.11 – Ejemplos de materiales instructivos para la promoción de la colecta selectiva
Fuente: google.com/imágenes

Mediante el uso de contenedores con colores diferentes los residuos serán clasificados y acondicionados en el punto de origen por los generadores.

Para segregación en origen cada vivienda tendrá un juego de 2 (dos) contenedores para residuos "orgánicos y otros" (no valorizables) y "valorizables" según lo promovido en la Campaña REVIVE impulsada por el MADES, de acuerdo a la clasificación establecida con las siguientes características:

- ✓ Material: metálicos o plásticos
- ✓ Capacidad: 100 a 200 litros para los residuos "orgánicos y otros" (no valorizables) y "valorizables". Los contenedores deben tener tapa.
- ✓ Nomenclatura: La indicada en la Tabla 2.3 – Colores, símbolos y nomenclatura de contenedores de residuos

Para el sector del Barrio denominado San Miguel (zona del Mbigua) se plantea una propuesta de clasificación de residuos en cada vivienda con 3 (tres) tipos de contenedores para residuos: "orgánicos" a ser compostables, "valorizables" y "otros", Los contenedores propuestos según la clasificación establecida serán de las siguientes características: preferiblemente Plásticos, de 20 a 30 litros para los residuos orgánicos.

En el siguiente gráfico se observan la separación de los residuos y los colores que identificarán a cada grupo que se propone.

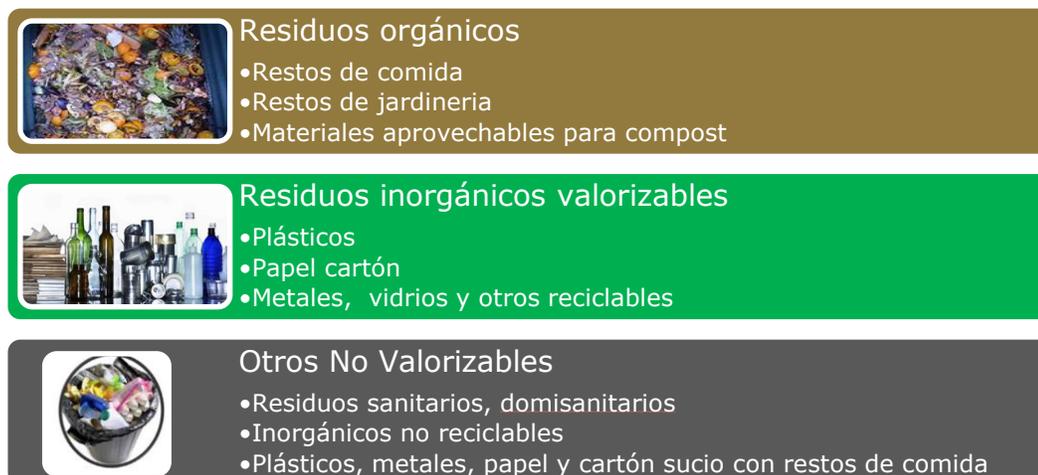


Figura 2.12 – Colores de contenedores de residuos
Fuente: Elaboración propia

Considerando que la gestión propuesta será realizada dentro de una Reserva ecológica se han seleccionado colores que representen el medio que se desea cuidar de manera a que la población los pueda asociar fácilmente al momento de la colecta desde la generación hasta el destino final.

Color marrón: Los contenedores de color marrón serán utilizados para los residuos orgánicos que podrán ser aprovechados para la elaboración de compost.

Color verde: Los contenedores de color verde serán utilizados para los residuos que pueden ser valorizados.

Color gris oscuro: Se dispondrán en los contenedores de color gris los residuos no valorizables ya sean orgánicos e inorgánicos.

- Manejo de residuos:

Se plantea que los residuos sólidos "Orgánicos" sean segregados y tratados "en origen" mediante las técnicas de compostaje en cada una de las viviendas de la zona del barrio San Miguel (inmediaciones del club Mbiguá). En una 2º Fase del sub programa, y según los resultados de la evaluación de este componente de trabajo, se podrá plantear un sistema comunitario de elaboración de compost.

Este Proyecto se enfoca en realizar la producción de compost en cada uno de los hogares de la Reserva, iniciando el proceso como "Modelo Piloto" en el Barrio San Miguel (Zona Mbiguá), debido al perfil socio económico de esta comunidad, aprovechando así todo el material orgánico producido, con el fin de promover el aprovechamiento de los residuos generados y evitar el vertido a cielo abierto o quema de los mismos. Se espera que este proyecto de como resultado una "comunidad modelo" en gestión de los residuos sólidos que posteriormente pueda ser replicado.

Para la experiencia se plantea una compostera, para cada familia, aireada cúbica hecha de madera reciclada (pallet) de capacidad 1 m³ dividida en dos compartimentos con tapa de madera.



Figura 2.13 – Compostera para el almacenamiento y aprovechamiento de residuos orgánicos
Fuente: google.com/imágenes

La metodología o tecnología de elaboración del compost es desarrollada en el Sub Programa de Educación Ambiental.

Los demás residuos separados en origen, deberán ser almacenados en contenedores diferenciados en cada una de las viviendas. Posteriormente deberán ser transportados por los generadores a los "Puntos Limpios" ubicados estratégicamente en la Reserva.

Los Puntos Limpios consistirán en la colocación de al menos dos (2) contenedores volumétricos con colores diferenciados y señalética correspondiente, de manera a acondicionar en estos los "Residuos Reciclables" y los "Otros" residuos No Valorizables.

Cada punto limpio tendrá al menos un par de contenedores para los residuos reciclables o valorizables y otro para los residuos "no valorizables". Los contenedores podrán ser metálicos, de 3 a 5 m³ de capacidad. Es recomendable que los puntos limpios dispongan de una infraestructura básica consistente en piso y techo.



Figura 2.14 – Contenedores en puntos limpios
Fuente: google.com/imágenes

Los criterios que deben ser observados para la localización de los puntos limpios son:

- Existencia de caminos accesibles por donde puedan circular los vehículos del aseo urbano
- Zonas donde se encuentre ubicada la población o donde existan comercios e industrias dentro de la Reserva

En la siguiente imagen se observa la propuesta de ubicación de los puntos limpios para la zona que abarca la REBSMyBA, teniendo en cuenta los criterios anteriores.



Figura 2.15 – Propuesta de ubicación de los puntos limpios
Fuente: Elaboración propia a partir de imágenes de google maps

La recolección selectiva podrá ser realizada mediante dos estrategias: por un lado, la entrega voluntaria de Residuos Valorizables por parte de los generadores en los Puntos Limpios para la posterior recolección y comercialización por parte de los Recicladores organizados, en una primera Fase. En una segunda fase se plantea que la recolección selectiva desde los Puntos Limpios y su transporte al Centro de Acopio sea realizada por los recicladores organizados para su posterior comercialización.

La comercialización o la entrega voluntaria de residuos valorizables por parte de la comunidad en general, no recicladores, será una decisión a ser tomada de manera participativa con apoyo del Sub Programa Fortalecimiento Organizativo de Recicladores y del Sub Programa Educación Ambiental.

Los residuos de categoría "Otros", o no valorizables, deberán ser depositados por sus generadores en los Puntos Limpios, de aquí deberán ser retirados por un servicio de recolección municipal u otro similar para la disposición final de los mismos en el Relleno Sanitario Municipal. En una segunda etapa los residuos de esta categoría, generados a partir del "rechazo" de los residuos reciclables, también deberán ser recolectados desde el Centro de Acopio.

Para la implementación de este servicio consistente en recolección, transporte y disposición final en el Relleno Sanitario Municipal, se plantea el desarrollado de un proyecto ejecutivo por parte de una consultoría especializada dentro del Subprograma de Fortalecimiento Institucional y se estimarán los costos del mismo y las tarifas, además de la factibilidad socio económica del cobro de las mismas. El pago de este servicio a través de tasas o tarifas, son temas que deberán ser tratados conjuntamente entre los actores claves de la comunidad y las autoridades pertinentes en una Mesa Interinstitucional e Intersectorial. Este aspecto es desarrollado en el Sub Programa relativo al Fortalecimiento Institucional enfocado principalmente para las autoridades competentes en la materia tales como el MADES y la Municipalidad de Asunción.

- Almacenamiento de Residuos – Contenedores:

Para la segregación en origen, el acondicionamiento en los Puntos Limpios y en el Centro de Acopio de Residuos Valorizables será requerido la dotación de contenedores con colores diferenciados por tipo de residuos a ser almacenado.

En el siguiente cuadro se resumen los colores y datos que debe contener cada contenedor.

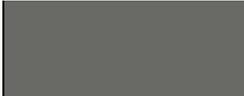
Color de las bolsas y contenedores			
Símbolo	 orgánico		
Nomenclatura	Orgánicos para compostaje	Inorgánicos – Valorizables	Otros – No Valorizables

Tabla 2.6 – Colores, símbolos y nomenclatura de contenedores de residuos
Fuente: Elaboración propia

En el centro de acopio se deben disponer de contenedores metálicos de 3 a 5 m³ ubicados bajo techo para residuos del tipo “Otros” mientras que para el almacenamiento de los residuos reciclables se recomienda la utilización de jaulas metálicas de 4000 o más litros de capacidad y/o bolsas plásticas del tipo big bags.



Figura 2.16 – Contenedores en Centro de Acopio para residuos inorgánicos reciclables
Fuente: google.com/imágenes

La combinación de ambas tecnologías podría resultar conveniente para el acopio de materiales reciclables en el Centro de acopio, considerando la necesidad de identificación personal o individual (cada Reciclador) de cada uno de los tipos de residuos almacenados.

Etapas de la gestión	Grupo 1 – Pobladores de la comunidad – Zona San Miguel	Grupo 1 – Pobladores de la comunidad – Zona San Estanislao	Grupo 2 – Grandes Generadores	Grupo 3 – Externos
Manipulación/clasificación y Segregación en origen	Segregación en 3 tipos de residuos: <ul style="list-style-type: none"> • Orgánicos • Reciclables • Otros 	Segregación en dos tipos de residuos: <ul style="list-style-type: none"> • Reciclables • Otros 	Segregación en dos tipos de residuos*: <ul style="list-style-type: none"> • Reciclables • Otros Los residuos industriales y con características especiales o de peligrosidad deberán tener una gestión según lo establecido en el Plan de Gestión Ambiental (PGA) de cada Generador, autorizado por el MADES a través de la DIA (proceso de adecuación a la Ley N° 294/93). *se refiere a los residuos de categoría asimilables a los urbanos o comunes	Solo se permitirá el ingreso a la Reserva de residuos externos que sean reciclables, cuya manipulación y clasificación debe realizarse previamente fuera de la Reserva.
Recolección/transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Orgánicos: Cada generador deberá transportar sus residuos orgánicos a las composteras que serán de tipo individual. • Reciclables: Deben ser transportados por cada generador al Punto Limpio para su posterior gestión por 	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclables: Deben ser transportados por cada generador al Punto Limpio para su posterior gestión por parte de la Organización de Recicladores. A excepción de los generadores que son a la vez recicladores. • Otros: Deben ser transportados por los generadores hasta los 	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclables: Podrán ser transportados a un Punto Limpio para su posterior gestión por parte de la Organización de Recicladores o según lo establecido en el PGA de cada generador. 	Los residuos reciclables que ingresan por parte de los externos serán transportados a viviendas autorizadas (en una primera fase) y el Centro de Acopio (en una segunda fase) por parte de los generadores u organización de recicladores debidamente

Etapas de la gestión	Grupo 1 – Pobladores de la comunidad – Zona San Miguel	Grupo 1 – Pobladores de la comunidad – Zona San Estanislao	Grupo 2 – Grandes Generadores	Grupo 3 – Externos
	<p>parte de la Organización de Recicladores.</p> <ul style="list-style-type: none"> Otros <p>Deben ser transportados por los generadores hasta los Puntos Limpios donde serán recolectados por el servicio municipal de aseo urbano u otro similar para su disposición final.</p>	<p>Puntos Limpios donde serán recolectados por el servicio municipal de aseo urbano u otro similar para su disposición final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Otros <p>Deberá contar con servicio de recolección privado o municipal para su disposición final de acuerdo a lo que esté definido en el PGA de cada generador.</p>	<p>autorizados para esta actividad.</p> <p>La valorización de materiales reciclables lo realizará la Organización de recicladores.</p> <p>El servicio municipal de aseo urbano u otro similar se encargará de la gestión de los residuos no valorizables (rechazo) para su disposición final.</p>
Aprovechamiento/valorización	<ul style="list-style-type: none"> Orgánicos: <p>Elaboración de compost por parte de los generadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> Reciclables: <p>Valorización para posterior venta por parte de la Organización de Recicladores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reciclables: <p>Valorización para posterior venta por parte de la Organización de Recicladores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reciclables: <p>Valorización para posterior venta por parte de la Organización de Recicladores. O según se indique en su Plan de Gestión Ambiental (PGA).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reciclables: <p>Valorización para posterior venta por parte de la Organización de Recicladores</p>
Destino final	<ul style="list-style-type: none"> Orgánicos: <p>Uso familiar en huerta o jardín y/o uso comunitario</p> <ul style="list-style-type: none"> Reciclables: <p>Empresas Intermediarias o Industrias Recicladoras</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reciclables: <p>Empresas Intermediarias o Industrias Recicladoras</p> <ul style="list-style-type: none"> Otros <p>Vertedero municipal Cateura</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reciclables: <p>Donación a Organización de Recicladores para posterior comercialización a Empresas Intermediarias o Industrias Recicladoras o lo que esté establecido en el PGA de cada generador</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reciclables: <p>Empresas Intermediarias o Industrias Recicladoras</p>

Etapas de la gestión	Grupo 1 – Pobladores de la comunidad – Zona San Miguel	Grupo 1 – Pobladores de la comunidad – Zona San Estanislao	Grupo 2 – Grandes Generadores	Grupo 3 – Externos
	<ul style="list-style-type: none"> Otros: Vertedero municipal Cateura 		<ul style="list-style-type: none"> Otros Vertedero municipal Cateura o lo que esté establecido en el PGA de cada generador 	

Tabla 2.7 – Resumen del Modelo de gestión de residuos propuesto
Fuente: Elaboración propia

- Fichas del Modelo de gestión de residuos propuesto

En los siguientes cuadros se presentan unas fichas para el manejo sustentable propuesto para cada tipo de residuo considerado:

IDENTIFICACIÓN		Tipo de residuo: Orgánicos generados por el Grupo 1 Barrio San Miguel
	Origen	Generadores Grupo 1: Barrio San Miguel (60 familias)
	Característica del contenedor	<p>Color: marrón o con señalética marrón según figura</p> <p>Capacidad: 30 – 40 litros</p> <p>Tipo de Contenedores: Tachos de metal o plástico</p> <p>Cantidad: 1 contenedor por familia</p> <div style="text-align: center;">  </div>
	Frecuencia de generación	Diaria
CARACTERIZACIÓN		
	Cantidad generada	58,63 kg/día (corresponde a todo lo generado por las familias del barrio San Miguel)
MANIPULACIÓN/ ACONDICIONAMIENTO		
	Forma de manipulación en origen	Serán recolectados en los tachos específicos y serán transportados a las composteras que tendrá cada vivienda
	Característica de la compostera	<p>Se prevé una compostera por familia:</p> <p>Señalización: marrón</p> <p>Dimensión: 1 m. x 1 m.</p> <p>Material: Madera tipo pallets</p> <p>Con techo o tapa</p>

	Responsable	Cada familia del Barrio San Miguel
TRATAMIENTO - VALORIZACIÓN	Tipo de tratamiento/valorización	Individual a través de producción de compost en origen
	Local	Viviendas del Barrio San Miguel
DISPOSICION FINAL	Disposición final	Patios, jardines o huertas domiciliarias

Tabla 2.7 – Ficha de residuos orgánicos
Fuente: Elaboración propia



Figura 2.17 – Flujo de los residuos orgánicos a partir de su origen
Fuente: Elaboración propia

Tipo de residuo: Inorgánicos valorizables	
IDENTIFICACIÓN	<p>Proceso de origen</p> <p>Grupo generadores 1: Barrio San Miguel y Barrio San Estanislao</p> <p>Grupo generadores 2: Industrias, Clubes, Comercios, Otros.</p> <p>Grupo generadores 3: origen externo a la Reserva</p>
	<p>Característica del contenedor</p> <p>Color: verde o con señalética verde según figura</p>  <p>Tamaño: 100 - 200 litros</p> <p>Contenedores: tachos de metal o plástico con señalética específica.</p> <p>Se recomienda uso de bolsas plásticas dentro de los contenedores de 60 micrones de espesor.</p>

		<p>Se dispondrá de un contenedor por familia y un contenedor por punto limpio.</p> <p>Para el Grupo de generadores 2, deberán adecuarse a lo establecido en su Plan de Gestión Ambiental.</p> <p>Para el Grupo de generadores 3 no aplican estos contenedores pues la segregación se realiza fuera de la Reserva</p>
	Frecuencia de generación	Diaria
CARACTERIZACIÓN	Cantidad generada	360 Kg/día generados dentro de la Reserva (no incluye al Grupo 3)
MANIPULACIÓN / TRANSPORTE	Forma de traslado al punto de acopio	<p>Serán segregados en origen y transportados por los propios generadores de forma manual a los Puntos Limpios en bolsas (en el caso del Grupo de Generadores 1 y eventualmente los del Grupo 2 en caso que sus respectivos Planes de Gestión Ambiental contemplen dicho procedimiento)</p> <p>Los residuos acumulados en los puntos limpios serán recogidos por los responsables de la Organización de Recicladores hasta las viviendas autorizadas en una primera fase o hasta el centro de acopio en una segunda fase.</p>
	Responsable	Generadores / Organización de Recicladores
ACONDICIONAMIENTO TEMPORAL	Acondicionamiento en Puntos limpios	<p>PUNTO LIMPIO:</p> <p>Los recicladores organizados recolectarán los residuos en bolsas desde los puntos limpios para su posterior traslado al centro de acopio en motocarros para su valoración y/o clasificación final.</p> <p>Contenedores de 3 a 5m³</p> <p>Señalización: Reciclable o Valorizable – color verde</p> <p>Bajo techo o con tapa</p>
	Cantidad/Ubicación de puntos limpios	10 puntos limpios (Ver mapa de localización)

	Responsable	Organización de Recicladores
	Acondicionamiento en Centro de acopio	<p>Centro de acopio</p> <p>Bajo techo y piso impermeable</p> <p>Señalización: Reciclable o Valorizable – color verde</p> <p>Contenedores:</p> <p>Jaulas metálicas y Bolsas big bag (arpillera plástica)</p> <p>Tamaño: 1.000 litros.</p>
	Ubicación de centro de acopio	Ver mapa de ubicación
	Responsable	Representante de la Organización de Recicladores a conformar.
TRATAMIENTO/ VALORIZACIÓN	Tipo	Valorización (esto se refiere a actividades de limpieza, des etiquetado, clasificación fina por colores o tipos, prensado, zunchado, etc.) para su posterior venta.
	Responsable	La Organización de Recicladores de la Reserva, una vez que esté implementado el Centro de Acopio, será la responsable del tratamiento y valorización de los residuos.
	Nombre de la empresa/ Dirección/Teléfono	A ser definido por los recicladores.
	Frecuencia de recolección	A determinar según cantidad y condiciones de comercialización
	Condiciones de entrega	Secos y en bolsas de arpillera plástica (big bags)
DISPOSICION FINAL	Destino final	Empresas Intermediarias o industrias Recicladoras.
	Responsable	Industrias Recicladoras
	Nombre de la empresa/ Dirección/Teléfono	A determinar según tipo de residuo reciclable

Tabla 2.8 – Ficha de residuos inorgánicos valorizables
Fuente: Elaboración propia

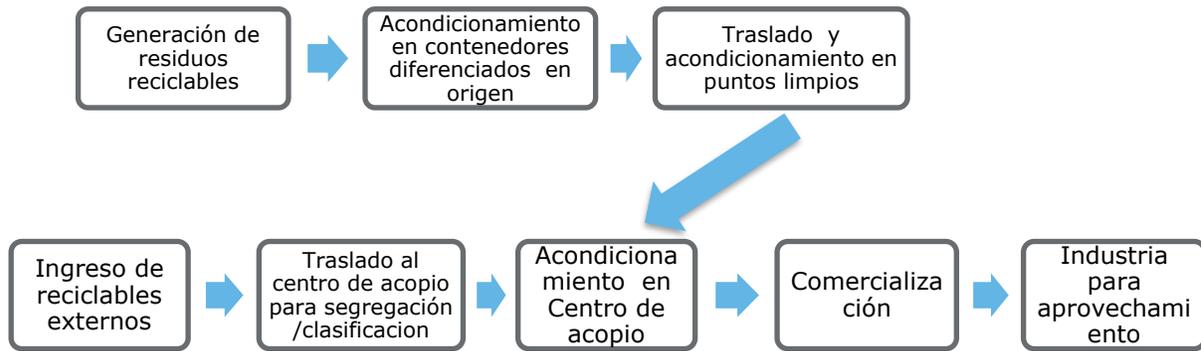
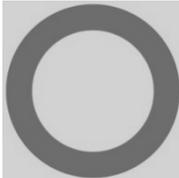


Figura 2.18 – Flujo de los residuos inorgánicos valorizables a partir de su origen
Fuente: Elaboración propia

Tipo de residuo: Otros - No valorizables		
IDENTIFICACIÓN	Proceso de origen	<p>Grupo generadores 1: Barrio San Miguel y Barrio San Estanislao</p> <p>Grupo generadores 2: Industrias, Clubes, Comercios, otros.</p>
	Característica del contenedor	<p>Color: gris o con señalética según figura</p>  <p>Contenedores: - tachos de metal o plástico con señalética</p> <p>Tamaño: 100 a 200 litros</p> <p>Con Bolsas plásticas en su interior</p>
	Frecuencia de generación	Diaria
CARACTERIZACIÓN	Cantidad generada	743 kg diarios aproximadamente incluyendo los Grupos de Generadores 1 y 2 pero descontando el componente de residuos orgánicos del Barrio San Miguel

MANIPULACIÓN	Forma de traslado al punto de acopio	Serán recolectados (segregados) en origen y serán transportados por los propios generadores de forma manual a los Puntos Limpios en bolsas plásticas.
	Responsable	Organización de Recicladores
ACONDICIONAMIENTO TEMPORAL	Acondicionamiento en Puntos limpios	<p>PUNTO LIMPIO: Los residuos dispuestos en los puntos limpios serán retirados por el servicio de aseo urbano de la Municipalidad de Asunción u otro similar.</p> <p>Para que los camiones municipales puedan acceder hasta los puntos limpios se tuvieron en cuenta los siguientes criterios para la selección de las ubicaciones de los puntos limpios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existencia de caminos accesibles por donde puedan circular los vehículos del aseo urbano - Zonas donde se encuentre concentrada la población o donde existan comercios e industrias dentro de la Reserva <p>El servicio de aseo municipal u otro similar solo retira los residuos “no valorizables”</p>
	Cantidad y Ubicación de puntos limpios	Ver Figura 2.19 – Propuesta de ubicación de los puntos limpios
	Responsable	Aseo Urbano de la Municipalidad de Asunción
	Acondicionamiento en Centro de Acopio	<p>Los materiales de descarte o “rechazo” del proceso de valorización serán dispuestos en contenedores y/o bolsas para su retiro y transporte al sitio de disposición final (relleno sanitario) por parte del servicio de aseo municipal u otro similar</p> <p>Acondicionamiento: Bajo techo y suelo impermeable</p> <p>Señalización: Otros – color gris o señáletica</p> <p>Dimensiones: Contenedores de 3 m³ a 5m³</p>
	Ubicación de Centro de Acopio	Ver Figura 2.20 – Propuesta de área de ubicación del Centro de Acopio
	Responsable	Aseo Urbano de la Municipalidad de Asunción

	Frecuencia de recolección	A determinar
	Condiciones de entrega	A determinar
DISPOSICION FINAL	Disposición final	Relleno Sanitario Municipal
	Frecuencia de recolección	A determinar

Tabla 2.9 – Ficha de residuos “otros”
Fuente: Elaboración propia

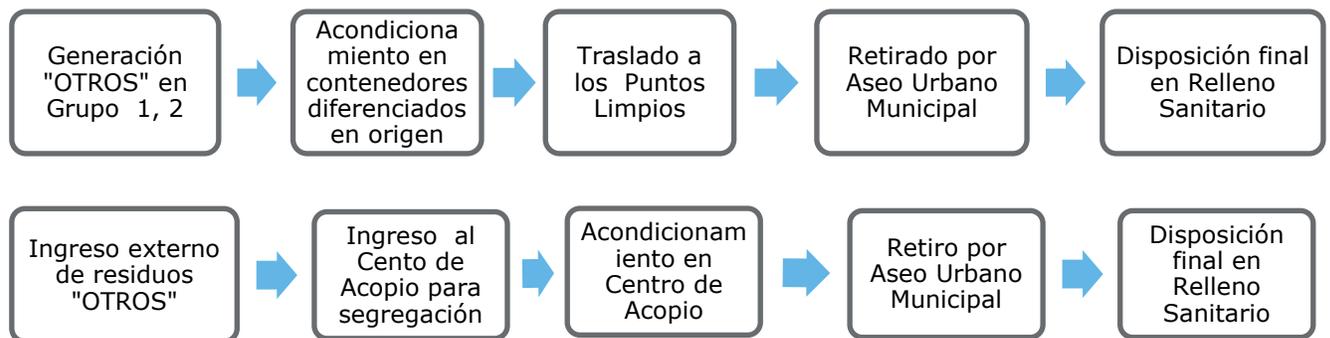


Figura 2.21 – Flujo de los residuos “otros” a partir de su origen
Fuente: Elaboración propia

- Cronograma estimado de implementación del Sub programa

Fases – Actividades	Actividades y Acciones	Plazo de Ejecución Años												
		1		2		3		4		5				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Segregación en origen	Adquisición de contenedores	■												
	Sensibilización y entrenamiento para colecta selectiva	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Compostaje	Sensibilización y entrenamiento para compostaje		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Adquisición de materiales y construcción de composteras	■	■											
	Monitoreo y seguimiento del proceso de compostaje			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Puntos Limpios	Adquisición de contenedores				■									
	Instalación de puntos limpios				■									
	Elaboración de materiales de sensibilización y difusión	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Servicio de aseo urbano			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Centro de acopio	Estudios preliminares y diseño del centro de acopio	■	■											
	Construcción y equipamiento del centro de acopio			■	■	■	■							

Operación del centro de acopio

Tabla 2.10 – Cronograma estimado de implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos

Fuente: Elaboración propia

- Presupuesto estimado durante un período de cinco años de duración

Descripción de actividades	Costo Total U\$S
Honorarios profesionales (salario destinado al equipo implementador y coordinador del plan)	
Consultorías especializadas	
Entrenamientos y capacitación compost y colecta selectiva	
Costo estimado de Infraestructura p/ Manejo Sustentable de Residuos	
Coso estimado de infraestructura p/ Construcción de Centro de Acopio	
TOTAL	

Tabla 2.11 – Resumen del presupuesto estimado de implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Precio Unitario Gs.	Cantidad	Total Gs.	Tipo De Cambio (Gs/U\$S)	Total U\$S
Compostaje (contenedores 30 litros)	50.000	180			
Compostaje (Composteras)	1.500.000	100			
Recolección selectiva (contenedores 100 litros) 2 x familia	150.000	360			
Bolsas plásticas (100 litros)	5.000	21.600			
Puntos limpios	28.000.000	10			
Total					

Tabla 2.12 – Presupuesto estimado de infraestructura para la implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos en base a 180 familias

Fuente: Elaboración propia

Ítem	Precio Unitario Gs.	Cantidad	Total Gs.	Tipo De Cambio (Gs/U\$S)	Total U\$S
Costo de la Construcción (m ²)					

Estudios preliminares y Proyecto Arquitectónico (30% del costo de la construcción)					
Maquinarias / Equipamiento					
Equipos de oficina p/ Asociación					
Total					

Tabla 2.13 –Presupuesto estimado de infraestructura del Centro de Acopio
Fuente: Elaboración propia

Consultor	Honorarios Mensuales Gs.	Cantidad de Meses	Honorarios Gs.	Honorarios Gs./Año	Tipo De Cambio (Gs/U\$S)	Honorarios U\$S
Ing. Civil						
Ing. Ambiental/Eco I. Humano						
Total						

Tabla 2.14 –Presupuesto estimado de honorarios profesionales para la implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos
Fuente: Elaboración propia

Consultor / Cargo	Duración	Honorarios Globales Gs.	Cantidad	Sub Total Gs.	Tipo De Cambio	Sub Total U\$S
Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios	3 meses					
Encuesta de Opinión Pública	3 meses					
Proyecto Ejecutivo Recolección y Disposición Final (Tarifas)	6 meses					
Total						

Tabla 2.15 –Presupuesto estimado de costos asociados a consultorías especializadas para la implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos

Fuente: Elaboración propia

Capacitación	Horas cátedras Gs/Hora	Cantidad de horas	Sub Total Gs.	Tipo De Cambio	Total Honorarios Capacitaciones U\$S
Elaboración de Compost					
Recolección Selectiva					
Total					

Tabla 2.16 –Presupuesto estimado de costos asociados a entrenamientos para la implementación del Sub Programa Manejo sustentable de residuos

Fuente: Elaboración propia

2.5.9. Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores

- Introducción

Las personas dedicadas a la actividad de recuperación y comercialización de materiales reciclables que habitan en la REBSMyBA pueden clasificarse en dos grupos o categorías ya que según las informaciones y observaciones relevadas en campo como parte del “Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización” se pueden identificar dos tipos de actividades relacionadas a las personas que se desempeñan como trabajadores informales e independientes:

- Los Recicladores: realizan actividad de recolección, gratuita, de residuos localizados en las veredas de los barrios de Asunción. Los transportan a sus viviendas donde realizan la actividad de clasificación de materiales Reciclables, estos materiales son acopiados en bolsas plastilleras (tipos big bags) para su posterior comercialización. Toda esta actividad productiva la realizan a la intemperie, inclusive el acopio de los mismos. Los residuos “no reciclables”, consecuencia de esta actividad, son vertidos a cielo abierto en los propios patios de las viviendas.
- Los Recolectores de Residuos Especiales (este grupo también incluye a personas que no son habitantes de la Reserva): Se refiere a las personas que poseen moto carros e inclusive pequeños camiones, que, según lo observado, se dedican al servicio de recolección de residuos volumétricos de viviendas y en especial de comercios (restaurantes y obras de construcción). Estos recolectores “cobran” por este servicio de recolección, utilizan los residuos orgánicos para alimentación de cerdos (u otros animales domésticos) y rescatan materiales reciclables para su comercialización. Los residuos “no reciclables” producto de esta actividad, son vertidos a “cielo abierto” en los patios de las viviendas u otras zonas de la Reserva. Esta actividad es la que genera mayores impactos negativos tanto sanitarios como al medio ambiente en general de la Reserva ya que se refieren a una gran cantidad de residuos orgánicos y volumétricos (como muebles, artículos de línea blanca en desuso, neumáticos, entre otros) recolectados y depositados en grandes volúmenes.

Para ambos grupos anteriormente descritos se plantea esta estrategia de trabajo de manera a capacitarlos, organizar y formalizar sus actividades productivas tendientes a la Inclusión Social de los mismos, de manera que no se conviertan en una “amenaza” en el proceso de implementación del Plan de Manejo y del Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado de la Reserva.

Se considera relevante mencionar la importancia de la conformación de la mesa de trabajo interinstitucional e intersectorial, planteada en el Sub Programa Fortalecimiento Institucional, incluyendo a instituciones del ámbito socio económico tales como el Ministerio de Desarrollo Social, Ministerio de Industria y Comercio y Ministerio del Trabajo, debido a este eje de trabajo trasciende al ámbito de intervenciones de las instituciones impulsoras del Plan, específicamente el MADES y la Municipalidad de Asunción.

Importante señalar que urge este tipo de acciones, ya que se percibe que a través del tiempo se incrementa la actividad de los Recicladores y Recolectores informales, siendo esta una realidad socio económica hoy “descontrolada” que debe ser asumida, controlada y regulada por las autoridades públicas. Otro factor no menos importante de mencionar se refiere a la falta de datos precisos o cifras oficiales con relación a las personas, empresas, etc. que se dedican a la actividad del Reciclaje (censo).

La actividad productiva desarrollada actualmente por estas personas debe tomarse como una oportunidad y a la vez una debilidad para la implementación de los planes de desarrollo existentes en la Reserva. Por un lado, la debilidad radica en las condiciones informales, degradantes en las

que viven y trabajan las personas, la exposición a peligros y la baja productividad en el desempeño de las funciones que realizan con los consiguientes impactos socioeconómicos y ambientales, ya mencionados precedentemente. Sin embargo, este sector puede convertirse en un aliado estratégico en el momento de mejorar las coberturas de servicios de recolección de residuos Municipales, con énfasis en la recolección de los residuos “Especiales” o Volumétricos que hoy cuentan con un gran déficit de cobertura en Asunción (residuos de podas, escombros, muebles, residuos de artefactos eléctricos y electrónicos (RAEEs), entre otros) así como para la implementación de los Programas de Recolección Selectiva de Residuos Reciclables segregados “en origen”.

En este contexto se plantea el presente Sub Programa de Fortalecimiento Organizativo de Recicladores.

- **Objetivo general**

Promocionar las asociaciones, el fortalecimiento organizativo y la formalización del trabajo de los Recicladores de la Reserva como estrategia para el desarrollo integral y la inclusión social de los mismos.

- **Objetivos Específicos**

- Conformar una organización social representativa para la participación activa como actor clave en cuidado y protección de la Reserva.
- Desarrollar capacidades de promoción de la separación en origen y gestión de residuos reciclables tanto al interior como exterior de la Reserva (nuevo rol en la sociedad).
- Organizar y formalizar el trabajo de recolección selectiva y valorización de residuos reciclables, de manera a lograr mayor productividad, mejores condiciones laborales e ingresos, posicionándose en la cadena productiva del Reciclaje.

- **Resultados esperados**

Con la implementación de este Sub Programa se pretenden alcanzar los siguientes resultados:

- Participación activa de la organización de recicladores en la implementación del Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado de la REBSMyBA y específicamente en los programas y sub programas que lo comprende,
- Desarrollo por parte de la organización de recicladores del sistema de recolección selectiva de residuos reciclables implementado en la Reserva,
- Mejora de las condiciones de salubridad, seguridad y productividad de los recicladores a través del trabajo organizado en el Centro de Acopio de residuos reciclables

Se presentan a continuación las etapas y actividades más relevantes previstas en este Sub Programa de trabajo:

- **Conformación de Unidad Ejecutora del Sub Programa**

Se refiere al proceso de contratación de consultores, especialistas y técnicos con el perfil adecuado al Sub programa, además de las actividades propias de inducción al proyecto. El ítem es desarrollado en el Sub Programa – Fortalecimiento Institucional, sin embargo, los costos referenciales de técnicos, consultores asociados a este componente se consideran en el ítem relativo al presupuesto estimado del Sub Componente.

- Planificación – Gestión del Sub Programa

Se refiere principalmente a las actividades específicas y de seguimiento que corresponde al equipo de consultores responsables de la implementación del Sub Programa. Incluye actividades de reconocimiento de campo, de diálogo y establecimiento de una línea de base de trabajo a ser desarrollado con los propios actores de la comunidad. La gestión del Sub Programa se refiere a todas las actividades de asistencia técnica, acompañamiento a las consultorías especializadas y a los procesos de capacitación, fortalecimiento organizativo, participación, evaluaciones periódicas, elaboración de informes, entre otras tareas relacionadas a la implementación del componente.

Entre las actividades más relevantes a ser desarrolladas por el equipo técnico se presenta continuación:

- Difusión del Sub Programa, sus objetivos y metodología de implementación.
- Promoción, sensibilización sobre la importancia de la organización social y laboral.
- Planificación de desarrollo de Línea de Base, para lo cual se recomienda desarrollar las siguientes acciones:
 - ✓ Visitas casa por casa (empadronamiento),
 - ✓ Censo socio económico (Relevamiento de datos del 100% de la Comunidad de Recicladores) para lo cual se plantea una Consultoría Especializada.
 - ✓ Talleres de diagnóstico, planificación, validación de las propuestas planteadas en el Plan de rescate y los Programas que lo conforman.
- Apoyo en las Convocatorias Asambleas Ordinarias, extraordinarias, foros, entre otras actividades durante el proceso de organización formal de los Recicladores.
- Conformación de Grupo Gestor del PGIRS, conformado por los habitantes de la Reserva y representantes del MADES y MCA, y constitución de un espacio de diálogo y participación permanente.
- Monitoreo y seguimiento a las actividades planificadas.
- Apoyo en gestiones interinstitucionales e intersectoriales.

- Constitución de la Asociación de Recicladores

Se pretende desarrollar este componente de trabajo con el apoyo de una Consultoría Especializada temporal, de manera a desarrollar principalmente las siguientes acciones:

- Capacitación y asistencia técnica para la conformación de la Asociación de Recicladores y constitución legal de la misma, gestión de documentación y de personería jurídica, reconocimiento instituciones pertinentes, etc.
- Capacitaciones específicas sobre funciones y procedimientos a tener en cuenta por los miembros de la Asociación, desarrollo participativo del estatuto social de la Asociación, desarrollo de asamblea de constitución y elección de autoridades.
- Asistencia técnica para el fortalecimiento organizativo y la participación activa de la Asociación como actores claves en varias instancias o mesas de trabajo interinstitucionales o intersectoriales relativas al Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado de la REBSMyBA.
- Con relación al eje de trabajo relativo a la constitución de la Asociación de Recicladores, se plantea el siguiente plan de trabajo:
 - ✓ Formación de una comisión organizadora de la Asociación de Recicladores:

Luego de reuniones de presentación del eje de trabajo y sus objetivos, apoyado por visitas casa por casa, se plantea convocar a una reunión general de los recicladores en la cual quede conformada una Comisión Organizadora. La designación de las personas podrá ser voluntaria o por votos y con esto se estará conformando el Tribunal Electoral Independiente (TEI) a los efectos de la Asamblea de Constitución.

- ✓ Capacitación a personas para candidaturas a cargos electivos:
Se organizará un curso de capacitación sobre los fines, principios, objetivos principales de la Asociación y los cargos directivos que serán electos, el proceso de constitución y reconocimiento, organización y funciones de las Asociaciones u organizaciones de bien público, entre otros temas. Plantea realizar capacitaciones específicas para los cargos electivos correspondientes a Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesoreros, Vocales, Síndicos Titulares y Suplentes.

El Curso básico de capacitación se plantea según los siguientes módulos y contenidos:

Módulos	Contenido	Duración
1. Modelos Organizativos	Tema 1. Importancia de organizaciones sociales. Tema 2. Tipos de organizaciones sociales. (Fundación, Cooperativa, Asociación, etc.) Tema 3. La Asociación Civil de capacidad restringida (propuesta para recicladores). Tema 4. Requisitos, proceso de formación, marco legal vigente.	4 horas
2. La Junta Directiva	La Junta Directiva, cargos electivos. Funciones y ejemplos de procedimientos a desarrollar: Presidente, Vice Presidente, Secretario, Tesorero, Vocales, Sindico Titular y Sindico Suplente. Conformación del TEI, funciones, requisitos, marco legal.	4 horas
3. La Asamblea	Organización, gestión y desarrollo de Asambleas (Ordinarias y extraordinarias). Elaboración de Modelos de Actas. Simulacro de asamblea.	4 horas
4. Redacción y análisis de Estatutos Sociales	Redacción y discusión de Modelo de Estatuto Social Taller abierto de presentación, análisis y discusión del estatuto Social	8 horas
Total		20 horas

Tabla 2.17 Contenido básico de la capacitación para el fortalecimiento organizativo de los recicladores

Fuente: Fortalecimiento de las Juntas de Saneamiento: Organicemos nuestra Junta de Saneamiento. Asunción, Paraguay, OPS, 2011. 52 p. —(Serie ÑAMOMBARETE Y ME'ÉHÀRAPE 1)

- Organización de la 1º Asamblea constitutiva de la Organización

Se organiza la primera asamblea de constitución de la Asociación, en día, fecha, local, etc. accesible a la mayoría, y se realiza la invitación a toda la comunidad de Recicladores. La comisión organizadora se deberá reunir las veces necesarias para la organización de esta actividad, gestionar apoyo, presencia de autoridades (Municipalidad, etc.) entre otros requisitos.

- Realización de la 1º Asamblea constitutiva

Deberá establecerse un Orden del Día, seguida por la elección del presidente y Secretario de la Asamblea. Se deberá comunicar la propuesta de Organización de Recicladores y por último se desarrolla la elección y conformación de la Comisión Directiva de la Asociación.

La Comisión Directiva tendrá como misión desarrollar los Estatutos Sociales, socializar con la comunidad los estatutos y organizar una Asamblea Extraordinaria en un plazo de 30 a 90 días, para la aprobación de dichos Estatutos Sociales.

- Elaboración de Estatutos Sociales

Se establece un período de redacción de los estatutos sociales, la organización de reuniones de análisis y discusión de este documento conjuntamente con asesores técnicos. Una vez culminado el proceso de redacción se organizará la 2º Asamblea para lo cual se deberá dar amplia difusión a la misma a través de medios masivos y no masivos (perifoneo, radio comunitaria, misa o culto, casa por casa).

- Asamblea extraordinaria para aprobación del Estatuto Social

El objetivo principal de dicha Asamblea será presentar el Estatuto Social desarrollado y proceder a la aprobación del mismo.

- Gestión de Personería Jurídica

A través de un proceso jurídico se realizan las gestiones necesarias ante los organismos pertinentes para lo obtención de la personería Jurídica de la Asociación, con una duración estimada de 45 días a 6 (seis) meses.

- Reconocimiento de otros organismos:

Una vez obtenida la Personería Jurídica, la Comisión Directiva (CD) de la Asociación podrá realizar el reconocimiento de la organización ante instituciones públicas tales como la Municipalidad, firmar acuerdos o convenios interinstitucionales, desarrollar alianzas con Empresas Privadas, entre otras. Además, tendrá la capacidad legal de gestionar RUC e iniciar el proceso de formalización de las actividades de recolección y comercialización de residuos reciclables.

Luego de este proceso los miembros de la CD se deberán comprometer a realizar reuniones periódicas, de manera a tratar los diversos temas productivos, organizativos y socio económicos que presenten sus asociados conforme lo establecido en los Estatutos Sociales.

Se prevé que esta organización participe activamente, como actor clave y determinante, en todo el proceso de implementación del Plan de Manejo (una vez aprobado) y del Plan de Rescate y Recuperación y Cuidado de la REBSMyBA.

- Fortalecimiento de capacidades técnico - empresariales:

En este eje de trabajo se plantea la contratación de una Consultoría Especializada de manera temporal de manera a apoyar el desarrollo de los siguientes ejes de la capacitación y asistencia técnica:

- Capacitaciones sobre Aspectos Técnicos y Ambientales

Capacitación en temas tales como: Gestión integral de residuos sólidos, logística de recolección selectiva, valorización de residuos reciclables, comercialización, salud y seguridad laboral, uso de EPIs (equipos de protección individual), entre otros aspectos.

- Capacitaciones y asistencia técnica sobre aspectos relativos al desarrollo empresarial social

Desarrollo personal tales como: características emprendedoras personales, autogestión personal y colectiva, conciencia y autorresponsabilidad, entre otros aspectos.

Desarrollo de habilidades sociales, valores, trabajo en equipo. Gestión empresarial: promoción, servicios, comercialización, administración, mantenimiento infraestructura, recursos humanos, entre otros aspectos.

- Capacitación y asistencia técnica para formulación e implementación del “Plan de negocios” de la empresa social de promoción, recolección selectiva, valorización y comercialización de residuos reciclables.
- Gestión de Alianzas estratégicas

Durante todo el proceso de desarrollo de este eje de trabajo se irán identificando instituciones, organizaciones, gremios y empresas específicas con la cuales se podrán desarrollar alianzas estratégicas para el desarrollo empresarial – social de los Recicladores de la comunidad.

En la Tabla 2.18 Contenido básico del curso de capacitación a recicladores se plantea el contenido básico del Curso de capacitación a recicladores, basado en lo planteado para el “Fortalecimiento de capacidades de los Recicladores Formales e Informales” en el Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para el Área Metropolitana de Asunción (LB-ICASA).

Considerando los módulos y contenido mínimo de los mismos, se ha considerado para cada tema a desarrollar una duración mínima de 4 horas de duración promedio de cada clase, en cada Módulo. La duración se propone considerando una metodología teórica – práctica, la cual deberá contemplar talleres participativos y trabajos prácticos, considerado una jornada adicional de 4 horas por módulo para el desarrollo de actividades de evaluación de dicho módulo.

Módulos	Contenido	Duración
1. Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos	Tema 1. Aspectos generales, Tema 2. Situación actual del manejo de los RSU en Paraguay y Asunción. Tema 3. Impactos del manejo de RSU. Tema 4. Marco normativo. Tema 5. GIRSU con inclusión social y económica. Tema 6. Evaluación	12 horas
2. Contaminación Ambiental e impactos Socio Ambientales	Tema 1. Riesgos ambientales y contaminación: aire, suelo, agua superficial y subterránea, ruidos, vectores nocivos a la salud. Tema 2. Medidas de mitigación y/o compensación de impactos. Tema 3. Marco legal. Tema 4. Evaluación.	16 horas
3. Seguridad y salud ocupacional	Tema 1. Accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales. Tema 2. Equipos de protección individual (EPIs). Tema 3. Normas y estándares, marco legal. Tema 4. Primeros Auxilios. Tema 5. Seguridad alimentaria. Tema 6. Seguridad vial. Tema 7. Evaluación.	24 horas
4. Habilidades sociales y desarrollo personal	Tema 1: Desarrollo personal. Tema 2. Autoestima; Tema 3. Liderazgo y características del líder. Tema 4: Desarrollo organizacional: ¿Qué es una organización?; Objetivos de una Organización; Trabajo en Equipo y la importancia de trabajo en equipo. Tema 5. Qué es un conflicto y cómo manejar los conflictos; Tema 6. Taller de Planificación estratégica y operativa. Tema 7. Descripción de funciones, procedimientos organizativos, distribución de actividades, evaluación de desempeño. Tema 8. Evaluación	32 horas

5. Gestión Empresarial y Reciclaje (Empresa intermediaria de la cadena del Reciclaje)	Tema 1. Cadena del Reciclaje. Tema 2. Características de la empresa social de Reciclaje, materiales reciclables, mercado de Reciclables en Paraguay. Tema 3. Captación (Recolección selectiva). Tema 4. Valorización de materiales Tema 5. Comercialización de reciclables. Tema 6. Herramientas de Gestión de las PyMES de Reciclaje. Tema 7. Crecimiento Empresarial. Tema 8. Marco legal empresarial. Tema 9. Evaluación.	20 horas
6. Visitas de campo	Visitas guiadas a Industrias Recicladoras del AMA: Tema 1. Plásticos, Tema 2. Papel/Cartón, Tema 3. Metales, Tema 4. Vidrios.	16 horas
7. Plan de Negocios	Como resultado de este Curso de capacitación se realizarán jornadas de diseño y planificación del Plan de Negocios de la Organización. Se preverán 4 clases o jornadas de trabajo.	16 horas
Total		136 horas

Tabla 2.18 Contenido básico del curso de capacitación a recicladores

Fuente: Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para el Área Metropolitana de Asunción, y Acciones Complementarias – SEAM - The Louis Berger Group – ICASA, 2.014

Según las estimaciones de duración del Curso, y considerando el desarrollo con una carga horaria de 2 (dos) clases por semana, 8 horas por semana, la duración total del curso será de 17 semanas aproximadamente.

Por el tipo de trabajo que desarrollan los recicladores, el nivel educativo de los mismos y la posibilidad que algunas personas (alumnos) además participen de los Módulos de capacitación para Fortalecimiento Organizativo, en el cual se propone un Módulo de capacitación de una Jornada de 4 horas semanales, se recomienda esta carga horaria semana.

Además, en este componente de trabajo se propone la participación de un Consultor Especialista en desarrollo de PyMES durante un periodo de 6 meses, acompañando todo el proceso de capacitación y asistencia técnica para la organización del trabajo a partir de las capacitaciones, apoyando el proceso de formulación del Plan de Negocios, para actividades de habilitación de la empresa, análisis de mercados, análisis de costos y organización general de la empresa, entre otros aspectos.

- Cronograma estimado de implementación del Sub programa

Fases – Actividades	Actividades y Acciones	Plazo de Ejecución Años									
		1		2		3		4		5	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Planificación – Gestión	- Promoción/Sensibilización	■									
	- Elaboración de Línea de Base	■									
	- Implementación acciones, seguimiento y Monitoreo permanente	■		■							



Tabla 2.19 – Cronograma estimado de implementación del Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores

Fuente: Elaboración propia

- Presupuesto estimado de implementación del Sub Programa durante un período de cinco años de duración

Descripción de actividades	Costo Total U\$S
Honorarios profesionales	
Consultorías especializadas	
Capacitaciones	
Total	

Tabla 2.20 –Resumen del presupuesto estimado de costos para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores

Fuente: Elaboración propia

Consultor / Cargo	Cantidad	Monto Honorarios Mensuales Gs.	Cantidad Meses - 5 Años	Total Gs.	Tasa De Cambio Gs/U\$S	Total U\$S
Especialista Social	1					
Trabajador Social	1					
TOTAL						

Tabla 2.21 –Presupuesto estimado de honorarios profesionales para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores

Fuente: Elaboración propia

Consultor / Cargo	Duración	Honorarios Globales Gs.	Tasa De Cambio Gs/U\$S	Honorarios Globales U\$S
Consultoría para Censo Socio Económico	3 meses			
Asesor Jurídico p/ Constitución de Organización: Estatuto, Gestión Personería Jurídica	6 meses			
Asesoría en Gestión Empresarial	6 meses			
TOTAL				

Tabla 2.22 – Presupuesto estimado de consultorías especializadas para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores
Fuente: Elaboración propia

Capacitación	Horas cátedras Gs.	CANTIDAD Hs.	SUB TOTAL (1) Gs.	Tasa De Cambio Gs/U\$S	TOTAL HONORARIOS CAPACITACIONES U\$S
Capacitación 1 - Fortalecimiento Organizativo					
Capacitación 2 – Desarrollo Empresarial					
TOTAL					

Tabla 2.23 – Presupuesto estimado de capacitaciones para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento organizativo de recicladores
Fuente: Elaboración propia

2.5.10. Sub Programa Educación Ambiental

- Introducción

Este sub programa incluirá estrategias y actividades específicas de comunicación y participación ciudadana, considerados relevantes en todo proceso de Educación Ambiental. Está dirigido a todos los actores claves de la Reserva y de contar con los recursos, también al área de influencia o de amortiguamiento de la misma, de manera a lograr una participación activa, consciente y responsable de los actores comunitarios. Con todo esto se buscará generar una visión positiva y estratégica del Plan de Rescate de la Reserva y de los programas que ella contempla.

- Objetivo general

Sensibilizar y educar sobre la importancia y el manejo responsable de residuos, logrando la participación de los diferentes actores en la toma de decisiones y la gestión de los planes, programas y proyectos planteados.

- Objetivos Específicos

- Desarrollar una estrategia, diseñar una serie de materiales educativos y comunicacionales adaptados a la realidad de la comunidad de la Reserva.
 - Mantener a la comunidad informada y lograr la participación activa de un grupo de representantes de todos los sectores de la comunidad (conformación de un Grupo Gestor),
 - Propiciar la separación “en origen” y el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en la Reserva (Acciones de las 3Rs),
 - Promover la mejora de las condiciones sanitarias y ambientales de la Reserva,
 - Generar conciencia y una actitud positiva y disponibilidad hacia el pago por servicios de gestión de residuos (recolección y disposición final)
- Resultados
 - Estrategia de comunicación, materiales educativos y comunicacionales, desarrollados y difundidos,
 - Grupo gestor conformado e instalado,
 - Comunidad informada y sensibilizada,
 - Prácticas de separación en origen y de aprovechamiento de residuos sólidos adoptadas.
 - Condiciones sanitarias y ambientales de la Reserva mejoradas.
 - Disponibilidad hacia el pago por servicio de recolección de residuos por parte de la comunidad.

A continuación, se presentan una serie de actividades previstas a ser desarrolladas según etapas o ejes de trabajo en el marco de la implementación del sub programa

- Conformación de Unidad Ejecutora del Sub Programa

Se refiere al proceso de contratación de consultores, especialistas y técnicos con el perfil adecuado al Sub programa, además de las actividades propias de inducción al proyecto. Este ítem será desarrollado en el Sub Programa Fortalecimiento Institucional, sin embargo, los costos referenciales de técnicos, consultorías específicas y capacitaciones asociados a este componente se consideran en el ítem relativo al presupuesto estimado del Sub Componente.

- Planificación – Gestión del Sub Programa

Se refiere principalmente a las actividades específicas y de seguimiento que corresponde al equipo de consultores responsables de la implementación del PGIRS y del Sub Programa correspondiente. Incluye actividades de reconocimiento de campo, de diálogo y gerenciamiento de la línea de base de trabajo a ser desarrollado con los propios actores de la comunidad. La gestión del Programa y Sub Programa se refiere a todas las actividades de gerenciamiento, supervisión y monitoreo, asistencias técnicas específicas, gestiones interinstitucionales e intersectoriales, acompañamiento a las consultorías especializadas y a los procesos de capacitación, fortalecimiento institucional, gestión de evaluaciones periódicas, elaboración de informes, entre otras tareas relacionadas a la implementación del Programa y Sub Programa específico.

Entre las actividades más relevantes a ser desarrolladas se presentan las siguientes:

- Difusión del Programa y Sub Programa, sus objetivos y metodología de implementación.
- Desarrollo de una línea de Línea de Base y Planificación:

- ✓ Identificación de Instituciones relacionadas a la temática,
 - ✓ Análisis FODA de las instituciones o instancias directamente relacionadas a la temática
 - ✓ Talleres de diagnóstico, planificación, validación de las propuestas planteadas en el Plan de Rescate, Programas y Sub Programas que la conforman,
 - ✓ Planificación estratégica y Operativa de Mesa de trabajo interinstitucional (de concertación) a través de una Consultoría Especializada.
 - Conformación de la mesa de trabajo interinstitucional e intersectorial constitución de un espacio de diálogo y participación permanente.
 - Monitoreo y seguimiento a las actividades planificadas.
 - Gestiones interinstitucionales e intersectoriales.
- Implementación de la Estrategia de comunicación.

Para este apartado se desarrollarán las siguientes actividades:

- Preparación, edición y publicación de materiales educativos y promocionales.
 - Diseño de la estrategia de comunicación.
 - Implementación de la estrategia de comunicación, que además del plan de distribución y uso de los materiales, deberá incluir entrevistas, participación en espacios de debate, campañas de limpieza, eventos de impacto mediático.
- Conformación del Grupo Gestor del PGIRS de la Reserva

Independientemente a la Unidad Ejecutora del Plan de Rescate, se propone la creación de un Grupo Gestor local conformado por los habitantes de la Reserva y representantes del MADES y la MCA que apoyen la implementación del PGIRS y cada uno de sus sub programas trabajando de manera conjunta con la mencionada Unidad Ejecutora.

Las actividades básicas que se proponen se refieren a:

- Reuniones preparatorias entre los representantes de los diferentes sectores de la comunidad
 - Conformación del Grupo y reconocimiento mediante Resolución,
 - Implementación de un Programa de formación de formadores (educadores) y de jóvenes líderes ambientales comunitarios,
- Plan Estratégico (a 5 años) y Plan Operativo para el primer año de acciones ambientales comunitarias,
 - Separación en origen y aprovechamiento de residuos sólidos de la Reserva.

Para ello se proponen las siguientes acciones:

- Sensibilización de ciudadanos sobre la problemática de los residuos y ventajas de la separación de residuos en origen. Promoción de la práctica en los barrios de la Reserva. Acciones continuas de sensibilización y educación ambiental,
- Capacitación a los habitantes de la Reservas para el aprovechamiento económico de los residuos,
- Acciones comunitarias para la mejora de las condiciones sanitarias y ambientales de la Reserva,
- Sistematización de la experiencia para su réplica en otros barrios y/o municipios.

- Implementación del pago por servicios de gestión de residuos.

Las actividades para el logro de este apartado son:

- En el marco del diseño ejecutivo del proyecto de implementación del Servicio de Recolección y Disposición Final de residuos (categorías “otros”) se debe desarrollar un estudio de viabilidad económica del pago por servicios de gestión de residuos a ser implementado por la municipalidad y/o por los recicladores organizados.
 - Implementación del servicio con participación de la comunidad.
-
- Cronograma estimado de implementación del Sub Programa

Fases – Actividades	Actividades y Acciones	Plazo de Ejecución Años												
		1		2		3		4		5				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1. Planificación – Gestión	- Línea de Base		■											
	- Planificación Estratégica y Operativa		■											
	- Implementación acciones, Seguimiento Monitoreo		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2. Implementación de la Estrategia de comunicación	- Preparación, edición y publicación de materiales educativos y promocionales.		■											
	- Diseño de la estrategia de comunicación.		■											
	- Implementación de la estrategia de comunicación, distribución y uso de los materiales, entrevistas, espacios de debate, campañas de limpieza, eventos de impacto mediático.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3. Conformación del Grupo Gestor del PGIRS en la Reserva.	- Reuniones preparatorias entre los representantes de los diferentes sectores de la comunidad			■	■									
	- Conformación del Grupo y reconocimiento mediante Resolución.			■	■									
	- Plan Estratégico (a 5 años) y Plan Operativo para el primer año.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4. Separación en origen y aprovechamiento de residuos sólidos.	- Sensibilización de ciudadanos sobre las ventajas de la separación. Promoción de la práctica en los barrios de la Reserva.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	- Capacitación a los habitantes de la Reservas para el aprovechamiento económico de los residuos.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	- Acciones comunitarias para la mejora de las Condiciones sanitarias y ambientales de la Reserva.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5. Implementación del pago por servicios de gestión de residuos.	- Factibilidad socio económica del pago de servicios de gestión de residuos por parte de los recicladores o municipalidad				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	- Implementación del servicio.				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	- Sistematización de la experiencia para su réplica en otros municipios.												■	■

Tabla 2.24 – Cronograma estimado de implementación del Sub Programa Educación Ambiental

Fuente: Elaboración propia

- Presupuesto estimado de implementación del Sub Programa durante un período de cinco años de duración

Descripción de actividades	Costo Total U\$S
Honorarios profesionales	
Consultorías especializadas	
Consultorías para capacitaciones	
Total	

Tabla 2.25 – Resumen del presupuesto estimado de costos para la implementación del Sub Programa Educación Ambiental
Fuente: Elaboración propia

Consultor / Cargo	Cantidad de Meses	Sub Total Gs	Sub Total Gs/Año	Tasa de cambio Gs/U\$S	Sub Total U\$S	Sub Total U\$S / Año
Especialista Educación Ambiental						
Ing. Ambiental Junior						
Diseñador Grafico Comunicador (community manager)						

Tabla 2.26 – Presupuesto estimado de honorarios profesionales para la implementación del Sub Programa Educación Ambiental
Fuente: Elaboración propia

CONSULTOR / CARGO	HONORARIOS GLOBALES Gs.	SUB TOTAL (1) Gs.	Tasa de cambio Gs/U\$S	TOTAL CONSULTORIAS U\$S
Diseño de materiales educativos/comunicacionales				
Impresión de materiales educativos/comunicacionales				
Video de sensibilización/ Institucional				

Tabla 2.27 – Presupuesto estimado de consultorías especializadas para la implementación del Sub Programa Educación Ambiental
Fuente: Elaboración propia

Capacitación	Precio /Horas Cátedras Gs.	Cantidad Horas	Sub Total Gs	Tipo De Cambio	Sub Total U\$S
Formación de Formadores					
Formación de Lideres Ambientales					

Tabla 2.28 – Presupuesto estimado de consultorías para capacitaciones (formación de formadores) para la implementación del Sub Programa Educación Ambiental
Fuente: Elaboración propia

2.5.11. Sub Programa Fortalecimiento Institucional:

- **Introducción:**

La gestión de los Residuos Sólidos Urbanos es responsabilidad de las autoridades nacionales y locales según la legislación vigente, y aunque se confunda con un simple servicio, se trata de una actividad relacionada con la calidad de vida de las personas, la protección de los recursos naturales, la salud pública inclusive los derechos humanos desde el punto de vista del derecho a la vida y al trabajo en ambientes dignos y saludables. Hoy en día el enfoque que se da a la Gestión de los Residuos Sólidos se refiere al aprovechamiento y rescate de los "RECURSOS" contenidos en ellos (ya sea como materias primas, insumos y recursos energéticos), inclusive la actividad de recuperación de esos "RECURSOS" contenidos en los residuos sólidos, es promovida por muchos países como factor de "Desarrollo Socio Económico Sostenible" de una región o un país.

Sin lugar a dudas, la gestión adecuada de los residuos sólidos debe convertirse en un eje estratégico de las Políticas Desarrollo Sostenible del Paraguay, por su impacto significativo en los aspectos sociales, económicos, de salud pública y ambiental que hacen al desarrollo de una comunidad.

El sector público, es el responsable de brindar o impulsar sistemas de manejo de residuos con los principios de participación ciudadana, equidad, inclusión social y competitividad, para lo cual requiere de personas comprometidas y capacitadas en los cargos gerenciales y técnicos a fin de que se pueda lograr una adecuada gestión de los residuos sólidos con visión integral.

De manera a contribuir con el logro de estos objetivos, se plantea el Sub Programa de Fortalecimiento Institucional para las Instituciones directamente involucradas en la temática sin perder de vista a las demás instituciones involucradas en el desarrollo social, de infraestructura y desarrollo empresarial, entre otras que podrán ser consideradas.

El presente Sub Programa de Fortalecimiento Institucional está enfocado en las instituciones que tienen incidencia directa en la gestión de residuos tales como el MADES y la Municipalidad de Asunción.

- **Objetivo general**

Apoyar el desarrollo de las capacidades institucionales de las instancias relacionadas a la gestión de residuos sólidos en la Reserva Ecológica del Banco San Miguel y Bahía de Asunción.

- **Objetivos Específicos**

- Conformar mesas de concertación y cooperación de los diferentes sectores y actores involucrados.

- Apoyar en la formación y el fortalecimiento del capital social³ relacionado a la temática.
 - Promover la sensibilización y participación de los funcionarios públicos, el sector empresarial y la sociedad civil con respecto al rol de cada uno en el Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado de la REBSMyBA.
 - Contribuir a mejorar de los servicios públicos y/o privados vinculados a la gestión de residuos.
- Resultados esperados
 - Mesa de concertación y cooperación de los diferentes actores involucrados, conformada y en funcionamiento.
 - Funcionarios públicos (Capital social) capacitados y fortalecidos.
 - Funcionarios públicos, empresarios y sociedad civil, sensibilizados y comprometidos en el rol de cada uno relacionados a la temática.
 - Servicios públicos y/o privados vinculados a la gestión de residuos, implementados.
 - Desarrollo del Sub Programa

A continuación, se presentan las actividades previstas a ser desarrolladas según etapas o ejes de trabajo que serán desarrollados en el marco de la implementación del sub programa:

- Conformación de Unidad Ejecutora

Esta primera etapa, común a los demás Sub Programas se refiere al proceso de contratación de consultores, especialistas y técnicos con el perfil adecuado al Sub Programa, además de las actividades propias de inducción al Plan, programas y los demás sub programas a ser desarrollados.

Se plantea que este Sub Programa sea liderado por el Coordinador General de la Unidad Ejecutora del Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado de la Reserva, el cual será un consultor con experiencia en el sector de la Gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos con participación e Inclusión Social. El mismo deberá ser un especialista a tiempo completo (TC) el cual estará apoyado por un profesional junior también con experiencia en la gestión integral de residuos a tiempo completo (TC).

Este equipo básico liderará además la Unidad Ejecutora del Plan de Rescate de la Reserva, y estarán apoyados por otros profesionales de los demás Programas y Sub Programas tales como Ingeniero Ambiental, Educador Ambiental comunitario, Especialista Social, además del asistente administrativo, secretaria y responsable de comunicación (community manager) entre otros recursos humanos.

- Planificación – Gestión del Sub Programa:

Se refiere principalmente a las actividades específicas y de seguimiento que corresponde al equipo de consultores responsables de la implementación del PGIRS y del Sub Programa. Funcionarios del MADES y la MCA también tendrán activa participación en el proceso como miembros del Grupo Gestor del PGIRS de la Reserva y como componentes de las mesas de concertación y cooperación. Se recomienda que los funcionarios del MADES y MCA que sean designados para estas funciones correspondan a las Direcciones de Gestión Ambiental de ambas instituciones.

Incluye actividades de reconocimiento de campo, de diálogo y gestión de la línea de base de trabajo a ser desarrollado con los propios actores de la comunidad. La gestión del Programa y Sub Programa se refiere a todas las actividades de gerenciamiento, supervisión y monitoreo asistencias técnicas específicas, gestiones interinstitucionales e intersectoriales,

³es el conjunto de recursos sociales (personas), que integran instituciones, organizaciones o redes sociales para ejecutar acciones de beneficio común.

acompañamiento a las consultorías especializadas y a los procesos de capacitación, fortalecimiento institucional, gestión de evaluaciones periódicas, elaboración de informes, entre otras tareas relacionadas a la implementación del Programa y Sub Programa específico.

Entre las actividades más relevantes a ser desarrolladas se presentan las siguientes:

- Difusión del Programa y Sub Programa, objetivos y metodología de implementación.
 - Desarrollo de una línea de Base y planificación:
 - ✓ Identificación de Instituciones relacionadas a la temática.
 - ✓ Análisis FODA de las instituciones o instancias directamente relacionadas a la temática.
 - ✓ Talleres de diagnóstico, planificación, validación de las propuestas planteadas en el Plan de Rescate, Programas y Sub Programas que lo conforman.
 - ✓ Planificación estratégica y operativa de mesa de trabajo interinstitucional (de concertación).
 - Conformación de la mesa de trabajo interinstitucional e intersectorial y constitución de un espacio de diálogo y participación permanente.
 - Monitoreo y seguimiento a las actividades planificadas.
 - Gestiones interinstitucionales e intersectoriales.
- Conformación de la mesa de concertación y cooperación

Las actividades más relevantes en este ítem se refieren a:

- Reuniones preparatorias, informativas entre las autoridades del nivel central (MADES), gobierno local (municipalidad) y Sociedad Civil (ONGs que trabajan en el área de influencia de la Reserva, habitantes de la Reserva, recicladores, empresarios, entre otros);
 - Formación y habilitación (Resolución del MADES) de la mesa de trabajo y cooperación a nivel interinstitucional, conformada por autoridades de instituciones del estado y municipalidad,
 - Conformación de mesa de concertación intersectorial, conformada por representantes del sector público y actores claves de la REBSMyBA, representadas por el sector privado, comunidad organizada (OSCs), organización de recicladores, ONGs (Guyra Paraguay y otras),
 - Planificación estratégica, operativa, seguimiento, monitoreo permanente y evaluaciones periódicas en mesa de trabajo interinstitucional y mesa de concertación de las actividades previstas en el Plan de Rescate, Programas, Sub Programas y proyectos específicos.
 - Diseño del Reglamento Interno de funcionamiento,
- Sensibilización y fortalecimiento del Capital Social

Se refiere a la realización de las siguientes actividades básicas que serán desarrolladas en el marco de la gestión interinstitucional:

- Estrategia comunicacional sobre el Plan de rescate, recuperación y cuidado de la REBSMyBA y los Programas, Sub Programas que lo componen, importancia de una gestión de residuos sólidos urbanos con visión integral e inclusiva y el rol de las instituciones claves involucradas en la temática.
- Talleres de diagnóstico sobre la situación del capital social relacionado a la situación ambiental y de gestión de Residuos Sólidos en la Reserva; desarrollo de un Plan Estratégico a 5 años y Plan Operativo del primer año de funcionamiento.

- Capacitación en temas legales, operacionales, sociales y técnicos relacionados a la gestión de residuos sólidos urbanos.
- Desarrollo de eventos de impacto mediático (al menos uno por año) en la Reserva con participación de funcionarios públicos (jornadas de capacitación, servicios, visitas casa por casa, limpieza, entre otros) de manera a generar un vínculo entre sector público y comunidad.
- Foros entre autoridades del sector público, organizaciones ambientalistas, empresas, organizaciones de la sociedad civil (OSCs) y recicladores de la Reserva.
- Intercambio de experiencias a nivel nacional y/o internacional con sus pares.
- Implementación de Servicios públicos y/o privados vinculados a la gestión de residuos

En el cual se plantea el desarrollo de las siguientes actividades específicas:

- Diseño e implementación del servicio municipal de aseo urbano.
 - Contrato/Convenio de prestación de servicios de recolección selectiva, entre la municipalidad y organizaciones de recicladores (a conformar).
 - Convenios de cooperación entre las empresas (Grandes generadoras de Residuos e Industrias) y la Asociación de recicladores conformada.
 - Diseño e implementación del sistema de cobro de tasas y/o tarifas por servicios de aseo urbano en la Reserva (alineado con el eje de sensibilización tributaria en el Sub Programa de Educación Ambiental).
-
- Cronograma estimado de implementación del Sub Programa

Fases – Actividades	Actividades y Acciones	Plazo de Ejecución Años													
		1		2		3		4		5					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1. Ejecutora del Plan de Rescate	- Proceso contrataciones	█													
	- Conformación de UEP	█													
	- Inducción/Introducción Plan – Programa	█	█												
2. Planificación – Gestión	- Línea de Base		█												
	- Planificación Estratégica y Operativa		█												
	- Implementación acciones, Seguimiento Monitoreo		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	- Reuniones preparatorias entre las autoridades del nivel central, Municipalidad y Sociedad Civil (ONGs, recicladores, empresarios, otros)		█												
3. Mesa de concertación y cooperación de los diferentes actores involucrados, conformada y en funcionamiento	- Conformación de mesa de trabajo interinstitucional (Instituciones Públicas)		█												
	- Conformación de mesa de concertación intersectorial, con representantes del sector público y actores claves de la REBSMyBA, (sector privado, OSCs, organización de Recicladores, ONGs (Guyra Paraguay y otras)			█											
	- Planificación operativa, reuniones y evaluaciones periódicas en mesa de concertación de las actividad previstas en el Plan de Rescate, Programas, Sub Programas y proyectos específicos.		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	- Diseño del Reglamento Interno de funcionamiento,		█	█											
4. Capital social capacitado, sensibilizado y comprometidos con su rol.	- Estrategia comunicacional sobre el Plan de Rescate de la REBSMyBA.			█	█										
	- Importancia de una gestión integral de residuos sólidos con visión integral e inclusiva y el rol de las instituciones claves involucradas en la temática;			█	█										
	- Talleres de diagnóstico sobre situación del capital social relacionado a la gestión integral de residuos sólidos; desarrollo de un Plan Estratégico a 5 años y Plan Operativo.			█											
	- Capacitación en temas legales, operacionales y técnicos relacionados a la gestión de residuos sólidos urbanos.				█										
	- Desarrollo de eventos de impacto mediático (uno por año) en la Reserva con participación de funcionarios públicos y comunidad;					█		█		█		█		█	

- Presupuesto estimado de implementación del Sub Programa durante un período de cinco años de duración

Componente Técnico –Fortalecimiento Institucional	
Descripción de actividades	Costo Total U\$S
Honorarios de la Unidad de Ejecutora del Programa PGIRS	
Honorarios Profesionales de Especialista	
Honorarios de Consultorías	
Capacitaciones	
Insumos	
Total =	

Tabla 2.30 –Resumen del presupuesto estimado de costos para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento institucional
Fuente: Elaboración propia

Nº	Consultor / Cargo	Honorarios Mensuales Gs.	Cantidad [Meses]	Total Gs./Año	Tasa de cambio Gs/U\$S	Total U\$S
1	Coordinador General					
2	Asistente administrativo (secretaría)					
3	Especialista Administrativo/Financiero					
4	Especialista Legal (Contratos)					
Total =						

Tabla 2.31 – Presupuesto estimado para la implementación de la Unidad Ejecutora
Fuente: Elaboración propia

Nº	Consultor / Cargo	Asignación [Hombre/mes]	Honorarios Mensuales Gs.	Cant. [Meses]	Total Gs.	Tasa de cambio Gs/U\$S	Total U\$S
1	Especialista en Fortalecimiento Institucional	0,5					
Total =							

Tabla 2.32 – Presupuesto estimado de honorarios profesionales para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento Institucional
Fuente: Elaboración propia

Nº	Consultor / Cargo	Honorarios Globales Gs.	Cant.	Subtotal Gs.	Tasa de cambio Gs/U\$S	Total U\$S
1	Plan Estratégico participativo / Planificación plataforma Interinstitucional / Intersectorial					
2	Coach del Plan estratégico					
Total =						

Tabla 2.33 –Presupuesto estimado de consultorías especializadas para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento Institucional
Fuente: Elaboración propia

Nº	Capacitación	Honorarios Gs./Hs.	Cant. [Hs.]	Subtotal Gs.	Tasa de cambio Gs/U\$S	Total U\$S
1	Capacitación en GIRS					
2	Capacitación Internacional (Congresos)					
Total =						

Tabla 2.34 –Presupuesto estimado de capacitaciones para la implementación del Sub Programa Fortalecimiento Institucional
Fuente: Elaboración propia

Nº	Ítem	Precio Unitario Gs.	Unidad	Cant.	Total Gs.	Tasa de cambio Gs/U\$S	Total U\$S
1	Oficina		Alquiler (servicios)	60			
2	Internet		mes	60			
3	Mobiliarios de Oficina		global	1			
4	Útiles de oficina		unidad/año	5			
5	PC		global	2			
6	Infocus		global	1			
7	Impresora		global	1			
8	Pantalla		global	1			
9	Servicio seguridad		mes	60			
10	Servicio limpieza		mes	60			
Subtotal =							
11	Imprevistos (10%)	10%	global	1			
Total =							

Tabla 2.35 –Presupuesto estimado para la implementación de la oficina de la Unidad Ejecutora
Fuente: Elaboración propia

2.5.12. Resumen de los presupuestos y cronogramas

Se presenta a continuación un resumen que engloba el presupuesto estimado de implementación de cada uno de los Sub Programas y un cronograma general de implementación del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)

- Presupuesto estimado de implementación del PGIRS durante un periodo de cinco años de duración

Costos por Subprogramas	U\$S Total
Sub Programa 1. Gestión Sustentable de Residuos	
Sub Programa 2. Fortalecimiento organizativo de Recicladores	
Sub Programa 3. Educación Ambiental	
Sub Programa 4. Fortalecimiento Institucional	
Total =	

Tabla 2.36 –Resumen del presupuesto estimado para la implementación del PGIRS
Fuente: Elaboración propia

- Cronograma estimado de implementación del PGIRS

Subprogramas	Fases – Actividades	Actividades y Acciones	Plazo de Ejecución Años																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
Subprograma Manejo seguro de residuos sólidos	Segregación en origen	Adquisición de contenedores	1																		
		Sensibilización y entrenamiento para colecta selectiva	1	2	3	4	5	6	7												
	Compostaje	Sensibilización y entrenamiento para compostaje	1	2	3	4	5	6	7												
		Adquisición de materiales y construcción de composteras	1	2	3	4	5	6	7												
		Monitoreo y seguimiento del proceso de compostaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
	Puntos Limpios	Adquisición de contenedores			3	4															
		Instalación de puntos limpios			3	4															
		Elaboración de materiales de sensibilización y difusión	1	2	3	4	5	6	7	8	9										
		Servicio de aseo urbano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
	Centro de acopio	Estudios preliminares y diseño del centro de acopio	1	2	3	4															
		Construcción y equipamiento del centro de acopio			3	4	5	6	7	8	9	10									
		Operación del centro de acopio																			
Subprograma Fortalecimiento Organizativo de Recicladores	Planificación – Gestión	Promoción/Sensibilización	1	2	3																
		Elaboración de Línea de Base		2	3																
		Implementación acciones, seguimiento y Monitoreo permanente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
		Evaluación medio término y final			3	4		6	7												
	Constitución de Organización de Recicladores	Implementación Programa de capacitación		2	3																
		Organización de Recicladores y gestión de Personería Jurídica		2	3	4															
		Reconocimiento por parte de la Municipalidad de Asunción		2	3	4	5														
		Participación de Mesa Interinstitucional		2	3	4	5	6	7	8	9	10									
	Fortalecimiento de capacidades técnico –	Identificación y selección de beneficiarios		2	3	4					7	8									
		Implementación de programa de Capacitación sobre Aspectos Técnicos y Desarrollo Empresarial			3	4	5	6													

Subprogramas	Fases – Actividades	Actividades y Acciones	Plazo de Ejecución Años																		
			1		2		3		4		5										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
Subprograma Educación Ambiental	empresariales de los Recicladores	Formulación/Implementación de Plan de Negocios																			
		Gestión de Alianzas estratégicas																			
	Planificación – Gestión	Línea de Base																			
		Planificación Estratégica y Operativa																			
		Implementación acciones, Seguimiento Monitoreo																			
		Evaluación medio término y final																			
	Implementación de la Estrategia de comunicación	Preparación, edición y publicación de materiales educativos y promocionales.																			
		Diseño de la estrategia de comunicación.																			
	Conformación del Grupo Gestor del PGIRS en la Reserva.	Implementación de la estrategia de comunicación, distribución y uso de los materiales, entrevistas, espacios de debate, campañas de Limpieza, eventos de impacto mediático.																			
		Reuniones preparatorias entre los representantes de los diferentes sectores de la comunidad																			
		Conformación del Grupo y reconocimiento mediante Resolución.																			
	Separación en origen y aprovechamiento de residuos sólidos.	Plan Estratégico (a 5 años) y Plan Operativo para el primer año.																			
		Sensibilización de ciudadanos sobre las ventajas de la separación. Promoción de la práctica en los barrios de la Reserva.																			
		Capacitación a los habitantes de la Reservas para el aprovechamiento económico de los residuos.																			
	Implementación del pago por servicios de gestión de residuos.	Acciones comunitarias para la mejora de las Condiciones sanitarias y ambientales de la Reserva.																			
		Factibilidad socio económica del pago de servicios de gestión de residuos por parte de los recicladores o municipalidad																			
		Implementación del servicio.																			
			Sistematización de la experiencia para su réplica en otros municipios.																		
			Proceso contrataciones																		

Subprogramas	Fases – Actividades	Actividades y Acciones	Plazo de Ejecución Años																		
			1		2		3		4		5										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
Sub Programa de Fortalecimiento Institucional	Conformación Unidad Ejecutora del Plan de Rescate	Conformación de UEP	█																		
		Inducción/Introducción Plan – Programa	█	█																	
	Planificación – Gestión	Línea de Base		█																	
		Planificación Estratégica y Operativa		█																	
		Implementación acciones, Seguimiento Monitoreo		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
		Evaluación medio término y final			█			█				█								█	
		Reuniones preparatorias entre las autoridades del nivel central, Municipalidad y Sociedad Civil (ONGs, recicladores, empresarios, otros)		█																	
	Mesa de concertación y cooperación de los diferentes actores involucrados, conformada y en funcionamiento	Conformación de Mesa de trabajo interinstitucional (intituc. Publicas)		█																	
		Conformación de Mesa de concertación intersectorial, con representantes el sector público y actores claves de la REBSMyBA, (sector privado, OSCs, organización de Recicladores, ONGs (GuyraPy y otras)			█																
		Planificación operativa, reuniones y evaluaciones periódicas en mesa de concertación de las actividad previstas en el Plan de rescate, programas, sub programas y proyectos específicos.		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
		Diseño del Reglamento Interno de funcionamiento,		█	█																
		Estrategia comunicacional sobre el Plan de rescate REBSAMyBA.			█	█															
		Importancia de una GIRS con visión integral e inclusiva y el rol de las instituciones claves involucradas en la temática;			█	█															
		Talleres de diagnóstico sobre situación del capital social relacionado a la GIRS; desarrollo de un Plan Estratégico a 5 años y Plan Operativo.			█																
	Capital social capacitado, sensibilizado y comprometidos con su rol.	Capacitación en temas legales, operacionales y técnicos relacionados a la gestión de residuos sólidos urbanos.				█															
		Desarrollo de eventos de impacto mediático (uno por año) en la Reserva con participación de funcionarios públicos y comunidad;					█				█			█			█			█	
		Desarrollo de Foros entre autoridades del sector público, ONGs, empresas, OSCs y recicladores de la Reserva.						█				█			█			█			█

Subprogramas	Fases – Actividades	Actividades y Acciones	Plazo de Ejecución Años											
			1		2		3		4		5			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		Intercambio de experiencias a nivel nacional y/o internacional con sus pares.		■		■		■		■		■		■
		Diseño e implementación del servicio municipal de aseo urbano (recolección y disposición final)			■									
Servicios públicos y/o privados vinculados a la gestión de residuos, implementados eficientemente.		Contrato/Convenio de prestación de servicios de recolección selectiva, entre la municipalidad y organizaciones de recicladores (a conformar).								■				
		Convenios de cooperación entre las empresas (Grandes generadoras de Residuos e Industrias) y la Organización de Recicladores conformada									■			
		Diseño e implementación del sistema de cobro de tarifas por servicios de aseo urbano												■

Tabla 2.37 – Cronograma estimado para la implementación del PGIRS

Fuente: Elaboración propia

2.6. Programa de Limpieza, Cuidado y Vigilancia de la REBSMyBA

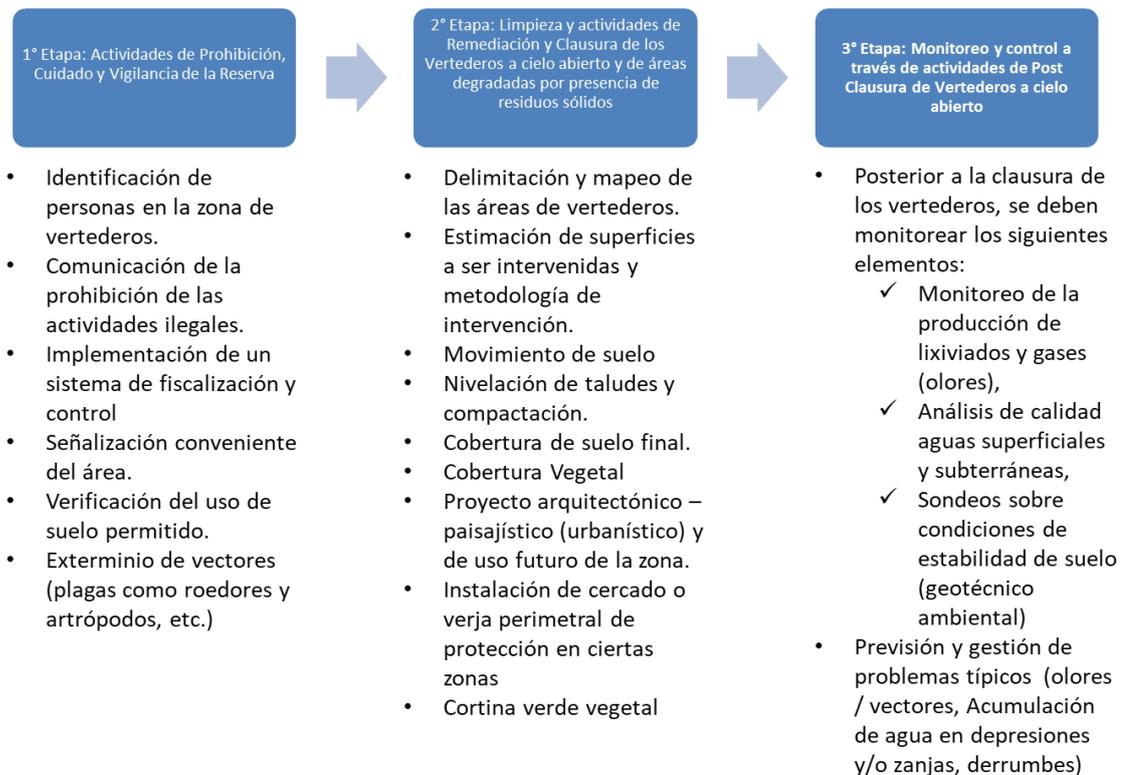


Figura 2.22 – Lineamientos generales para el Programa de Limpieza, Cuidado y Vigilancia de la REBSMyBA

Fuente: Elaboración propia

2.6.1. Alcance

Este programa se refiere exclusivamente a la superficie conformada por el Banco San Miguel (superficie terrestre), ya que la Bahía de Asunción se refiere al espejo de agua o porción del río Paraguay que afecta la reserva ecológica, superficie a sanear que no está dentro del alcance de este programa.

Uno de los aspectos más relevante a tener en cuenta en este Programa de limpieza, semejante en su metodología relativa a procesos de “remediación y clausura de los vertederos a cielo abierto”, es identificar el objetivo de dicha actividad de limpieza en función al uso posterior que se dará a dichas áreas recuperadas.

Esto último se plantea como un importante análisis a desarrollar con las autoridades pertinentes y actores claves de la comunidad, ya que es muy diferente el escenario que se presentaría en caso que los vertederos clausurados sigan formando parte o estando bajo el dominio de los ocupantes de la Reserva, en comparación con el escenario en el cual esas áreas sean recuperadas para la comunidad asuncena y convertidas en espacios verdes, recreativos de dominio público, bajo el estricto cuidado de las autoridades competentes y/u organizaciones que velen por el mantenimiento de las condiciones sanitarias y ambientales de la comunidad y la restauración de los ecosistemas de alto valor ambiental de la Reserva.

La característica principal de los Vertederos existentes en la REBSMyBA es la forma de vertido “a cielo abierto” sin ningún tipo de control sanitario o ambiental, situación que se ve agravada por estar localizados en la margen del río Paraguay, en zonas inundables y anegadizas tipo bañados o humedales, ecosistemas ricos por su biodiversidad y muy frágiles a su vez. Otro problema de localización de estos vertederos es que se hallan en zonas aledañas, más bien en

los “patios traseros” de las viviendas, convirtiéndose esta situación en una grave amenaza en materia de salud pública.

Se plantea que los residuos sólidos actualmente dispuestos en “vertederos a cielo abierto” en la REBSMyBA sean en gran parte retirados mediante un proceso de limpieza y los restantes (ya que será bastante difícil el retiro del 100% de los mismos), y posteriormente tratados con métodos recomendados para la “remediación y clausura” de vertederos a cielo abierto. En paralelo a las actividades a desarrollar se propone que se declare la prohibición de recepción de residuos de origen externo a la Reserva (práctica realizada actualmente) o en su defecto que se reglamente la recepción de cierto tipo de residuos reutilizables y/o reciclables implementando para dicho fin un “Centro de Acopio” centralizado y permanentemente fiscalizado por las autoridades pertinentes. Además, se deberá iniciar un proceso de diálogo, participación, comunicación y concertación con la comunidad que será directa e indirectamente afectada con estas medidas.

La actividad de retiro de residuos, se refiere exclusivamente al proceso mecánico o manual de limpieza o retiro de residuos del área o áreas afectadas. Sin embargo, el proceso de “remediación y clausura” de vertederos se refiere a un conjunto de medidas, acciones e inclusive pequeñas obras de infraestructura tendientes evitar futuros daños al entorno natural y social, así como restablecer o recomponer los ecosistemas naturales afectados.

2.6.2. Objetivos

Todo proceso de limpieza, remediación y clausura definitiva de vertederos a cielo abierto se da básicamente por motivos sanitarios y ambientales. Por lo tanto, los objetivos de esta actividad son fundamentalmente:

- Contribuir a restaurar los servicios ambientales de los ecosistemas de la Reserva, como valor paisajístico, cultural, socio ambiental y científicos.
- Contribuir a minimizar los impactos sanitarios y ambientales, tanto al ecosistema como a la comunidad local.
- Contribuir a la recuperación de la REBSMyBA como espacio de recreación y esparcimiento.

2.6.3. Lineamientos generales para las actividades usualmente requeridas

A continuación se describen los lineamientos generales usualmente requeridos para procesos de limpieza, cuidado y vigilancia de vertederos, las acciones concretas que son propuestas para la REBSMyBA son detalladas en 2.6.4 Metodología para la implementación del Programa

Los lineamientos generales para las actividades usualmente requeridas para procesos de limpieza, cuidado y vigilancia de vertederos se agrupan en tres etapas.

- **1º Etapa:** Actividades de Prohibición, Cuidado y Vigilancia de la Reserva:

Se refiere a las medidas a ser adoptadas y actividades recomendadas para el inicio del proceso de eliminación definitiva y prevención de la generación de futuros vertederos en la Zona (condiciones previas).

Algunas de estas medidas fueron extractadas de la “Guía Técnica para la eliminación de Vertederos Clandestinos urbanos y reparación de espacios” y se presentan a continuación:

- Identificación de personas en la zona de vertederos:

Una de las primeras actividades a desarrollar será la de identificar a todas las personas, familias, organizaciones, empresas de la comunidad y otros actores claves (sacerdotes, profesores, autoridades de instituciones, empresas, etc.). Se debe identificar a las personas dedicadas al reciclaje, a través de la aplicación de censo o estudios socio económicos, y en función a los resultados evaluar qué acciones se aplicarán sobre las mismas.

Posteriormente se debe analizar con el sector público y comunidad afectada la eventual prohibición de las tareas de "Reciclaje" en la Reserva, considerando que es una de las fuentes principales de trabajo e ingreso de gran parte de la comunidad habitante en la misma.

De hecho, sin lugar a dudas se recomienda a corto plazo "Prohibir el ingreso de residuos" en bruto (mezclados) y de forma clandestina en el lugar. Aunque deberán analizarse y definirse políticas relativas al ingreso de residuos reciclables o inertes, y las actividades productivas relativas a la valorización y comercialización de los mismos. Estos aspectos están desarrollados con más detalle en el Programa Integral de Gestión de Residuos Sólidos (PIGRS) para la REBSMyBA

- Comunicación de la prohibición de las actividades ilegales:

Se deberá prever el diseño de una estrategia o plan de comunicación dirigido a los actores identificados en el ítem anterior. Estas deberán ser comunicadas y consultadas sobre las obras y/o actividades que serán desarrolladas.

Estas personas deberán ser informadas de los impactos o efectos tanto positivos como negativos que generará la acción a desarrollar.

Se deberá comunicar y concertar sobre la prohibición estricta del vertido a cielo abierto o irregular (ilegal) en la Reserva. Si bien esta actividad está explícitamente prohibida según el marco legal vigente, podrá plantearse un instrumento legal específico para este caso. La actividad se centrará en la Comunicación de esta decisión a los actores claves de la Reserva y la identificación de alternativas para paliar principalmente los efectos socio económicos inmediatos de esta decisión.

Además, se deberá tratar el tema de la cría de cerdos y otros animales en la Reserva y las prácticas de alimentación de estos a partir de los residuos. Se plantea para esta decisión incluir a las Instituciones públicas pertinentes (MAG, MIC, etc.)

- Implementación de un sistema de fiscalización y control:

Su objetivo será el de impedir que se sigan depositando residuos sólidos de manera ilegal en el sitio, en especial se debe evitar el ingreso de vehículos provenientes de empresas o industrias que se hallen infringiendo las leyes ambientales.

También se deberá definir si a corto, mediano o largo plazo serán permitidos el ingreso de residuos sólidos reciclables o inertes a la Reserva como medio de subsistencia de las personas habitantes en la misma. Para dicho efecto, en el Programa Integral de Gestión de Residuos Sólidos (PIGRS) para la REBSMyBA se tiene previsto la implementación de un Centro de Acopio centralizado.

Como sugerencia se plantea la implementación del sistema de fiscalización que podría consistir en cercado o barrera, siendo también otra alternativa la construcción de una caseta de guardia o torre de control, con funcionarios tanto de la municipalidad como MADES (en carácter de fiscal ambiental o guarda parque), y con el apoyo de un guardia de seguridad de la Policía Nacional. La o las personas designadas al efecto tendrán la responsabilidad de controlar y no permitir el paso de vehículos con el fin de disponer de sus residuos. La vigilancia podrá ser complementada con sistemas de seguridad electrónicos (cámaras, alarma, etc.) para contar con un control las 24 hs del día incluyendo fines de semana.

El sitio sugerido para la localización de la caseta de guardia o torre de control con su respectiva barrera para detención del tráfico vehicular es en el acceso terrestre a la Reserva ubicado en intersección de la Avenida Costanera y la calle San Estanislao.

- Señalización convenientemente del área:

Se recomienda la instalación de carteles en el sitio, donde se indique la prohibición del ingreso y la disposición de residuos sólidos, resaltando las ordenanzas municipales o normativas legales que prohíben dicha práctica.

Así también, se podrán colocar en los carteles, números de teléfonos donde la población en general, pueda realizar sus reclamos y/o denuncias en el caso de que se identifique la continuidad de la disposición informal de los residuos.

Adicionalmente, se podría diseñar cartelería de información y/o prohibición de permanencia de personas en ciertas zonas, de prohibición de actividades de segregación y comercialización de residuos en ciertas zonas, de cuidado y protección al ecosistema, de peligrosidad de ciertas acciones, entre otros mensajes. Deberán ser diseñados por especialistas en comunicación e instalados en lugares estratégicos de la Reserva.

- Verificación del uso de suelo permitido

En base al uso del suelo permitido y planteado en el Plan de Manejo de la Reserva y considerando, además, el dominio del terreno o espacio (en este caso dominio público municipal) se podrán plantear ciertas soluciones técnicas y/o medidas más específicas a lo propuesto en el apartado siguiente. Estas soluciones técnicas servirán de base para plantear un proyecto (urbanístico – paisajístico) detallado que con lleve a la recuperación total del sitio.

En este ítem nos referimos a las posibilidades de reubicación de viviendas, optimizando superficie y la localización de un "Centro de Acopio" localizado estratégicamente con la infraestructura adecuada para la recepción, valorización y comercialización de residuos reciclables, localización de puntos en los cuales instalar contenedores volumétricos para depósito de residuos comunes generados la interior de la Reserva (Punto Limpio, Punto Verde o Eco puntos) entre otras infraestructuras necesarias para la gestión adecuada de los residuos sólidos.

- Exterminio de vectores (plagas como roedores y artrópodos, etc.):

Se recomienda solicitar asesoría a las autoridades de salud pública sobre este ítem. En base a experiencias previas, si no se realiza este paso previo, los roedores y demás fauna nociva emigrarán hacia las viviendas en el momento que no dispongan de guarida o sean destruidos sus hábitats (hoy los vertederos). Esta situación de no preverse, podrá afectar notablemente la salud pública de la comunidad.

- **2º Etapa:** Limpieza y actividades de Remediación y Clausura de los Vertederos a cielo abierto y de áreas degradadas por presencia de residuos sólidos:

Esta etapa comprende a las actividades de limpieza de las áreas degradadas por presencia de residuos sólidos y las relativas a la remediación y clausura de los vertederos a cielo abierto.

Algunas de estas medidas fueron extractadas de la "Guía Técnica para la eliminación de Vertederos Clandestinos urbanos y reparación de espacios" y se presentan a continuación:

- Delimitación y mapeo de las áreas de vertederos:

Se deben identificar y ubicar en un mapa las áreas específicas utilizadas como vertederos a cielo abierto (a través de imágenes satelitales y fotografía aérea con Drone).

- Estimación de superficies a ser intervenidas y metodología de intervención:

A partir de la delimitación de las áreas, se debe estimar la superficie de las mismas, además de la estimación de la cantidad de residuos a ser retirados o removido.

Posteriormente se deben identificarlas características de los vertederos según los tipos de residuos dispuesto: escombros, volumétricos, comunes, peligrosos, etc. ya que de

esto depende el tipo de trabajo, maquinaria, plazo de ejecución, etc. Además, se deberá considerar en esta actividad, la localización en que se encuentran los vertederos según el Plan de uso de suelo de la Reserva (área de uso intensivo, de servicios, etc.) para determinar la metodología de la limpieza a ser utilizada.

- Movimiento de suelo

Se realizará un movimiento de suelo a fin de proceder a la limpieza y retiro de residuos existentes mecánicamente. Además, se deberá prever la limpieza de una franja de dominio o de influencia directa a estas áreas.

Se podrá prever ciertas actividades de limpieza y retiro de residuos manualmente según fragilidad del área a ser intervenida.

- Nivelación de taludes y compactación:

Consiste en la regularización manual o mecánica del suelo y material dispuesto de acuerdo a ciertas especificaciones del proyecto (relativas a las cotas y pendientes naturales).

Esta actividad, se debe realizar posterior al retiro de residuos, o al menos de una cantidad significativa ya que se estima que será muy difícil retirar el 100% de los residuos dispuestos en el área atendiendo que los mismos están depositados hace más de 20 años en el lugar y una buena cantidad se hallan integrados al suelo.

Con esta actividad se intentará restablecer las condiciones naturales (cotas, pendientes naturales, etc.) de las zonas afectadas. Se recomienda una pendiente del 2% al 3% en los taludes de terminación para asegurar un buen drenaje de las aguas.

Uno de los objetivos fundamentales de esta actividad, además de otorgar una "buena terminación" a las obras, es la de prever un sistema de drenaje o escurrimiento rápido de aguas de lluvia, de modo a minimizar la acumulación y el ingreso de las aguas de lluvia a la masa de residuos, continuando con la formación de lixiviados y gases por esta causa.

- Cobertura de suelo final:

Consistente en el recubrimiento del suelo-residuos, con capas de suelo.

La cobertura final podrá ser de 0,20 a 0,40 metros de espesor y se realizará en dos etapas, con capas de 0,10 a 0,20 m. y a intervalos de 1 (un) mes. Esto para tratar de evitar o corregir los asentamientos que se produzcan en la superficie durante la primera etapa.

Luego de esparcir el material de cobertura sobre los residuos se debe compactar con el rodillo compactador y/o con pisón de mano.

Lo ideal es que el material de cobertura final sea del tipo arcilloso o limo-arcilloso, para así evitar o minimizar:

- ✓ El ingreso de aguas proveniente de lluvias,
- ✓ La fuga de los gases que se generan al descomponerse la basura
- ✓ Soportar el tránsito de personas y/o vehículos,
- ✓ Soportar la plantación de pasto y arbustos.

La última capa de cobertura deberá ser una capa de material terreo (arena o suelo de excavación) y posteriormente suelo orgánico.

- Cobertura Vegetal:

Posterior a la ejecución de la cobertura final, sería recomendable en caso de ser factible, una cobertura vegetal preferiblemente con gramíneas (pasto) o arbustos de raíces superficiales plantados sobre una capa de suelo orgánico, de manera a evitar la erosión,

minimizar la infiltración de aguas de lluvia y recuperar la armonía con el paisaje inicial del entorno.

- Proyecto arquitectónico – paisajístico (urbanístico) y de uso futuro de la zona:

El proyecto arquitectónico – paisajístico, podrá desarrollarse posterior o en simultáneo con las actividades de limpieza, remediación y clausura de los Vertederos de manera a definir la planificación del territorio restaurado. Una actividad recomendada y que podría ser ejecutada a corto plazo es al menos un ante proyecto paisajístico de la zona.

El proyecto arquitectónico paisajístico planteado, deberá estar en sintonía y considerar la zonificación (uso de suelo) establecida para la Reserva en el Plan de Manejo. Para cada zona establecida, se indican las acciones prohibidas y permitidas dentro de la Reserva que de cierta forma definirán el alcance del proyecto arquitectónico paisajístico.

A corto plazo, es habitual la utilización de las áreas recuperadas, post remediación y clausura, como áreas de recreación comunitarias, parques o campos de prácticas deportivas.

- Instalación de cercado o verja perimetral de protección en ciertas zonas.

En caso que se requiera mantener aisladas las zonas de alta protección ambiental se podrán instalar cercados o verjas perimetrales, y encaminar a los pobladores y visitantes a través de caminos y o senderos “controlados”. Deberá responder a un proyecto o ante proyecto arquitectónico urbanístico - paisajístico.

- Cortina verde vegetal

Esta obra podrá servir para disminuir los impactos visuales del cercado perimetral y consiste en plantar a lo largo de este, o en puntos específicos, árboles y/o arbustos que contribuyan a evitar el acceso a personas, aislen cierta visual y contribuyan al “espacio verde” vegetal de la zona. También esta actividad deberá responder a un proyecto o ante proyecto arquitectónico urbanístico - paisajístico.

- **3º Etapa:** Monitoreo y control a través de actividades de Post Clausura de Vertederos a cielo abierto:

Las siguientes actividades de monitoreo y control, también denominadas de Post Clausura de Vertederos se presentan a continuación:

- Monitoreo: Posterior a la clausura de los vertederos, y según lo establecido en la Guía Técnica para la eliminación de vertederos clandestinos urbanos y recuperación de espacios, se deben monitorear los siguientes elementos:
- Monitoreo de la producción de lixiviados y gases (olores),
- Análisis de calidad aguas superficiales y subterráneas,
- Sondeos sobre condiciones de estabilidad de suelo (geotécnico ambiental),
- Además del mantenimiento de pequeñas obras y de cierta infraestructura de control (asentamientos y deslizamientos no deseados, pozos de monitoreo, recolección y tratamiento de lixiviados y gases, entre otros de ser definidos).

Con el monitoreo de estos datos se podrá analizar y evaluar periódicamente el impacto de las medidas adoptadas.

Es importante señalar la necesidad de contar con al menos un (1) Recurso Humano, responsable técnico, debidamente capacitado para la supervisión de las condiciones de mantenimiento de estas áreas.

En la siguiente tabla se indican las medidas requeridas para un correcto monitoreo de los vertederos clausurados y la frecuencia de realización de las mismas.

Medidas	Frecuencia
Registro de los pozos de monitoreo de agua subterránea (Planillas)	Semestral
Registro del monitoreo de calidad del agua superficial (Planillas)	Anual
Verificación del Estado de las vías de acceso, cercado, infraestructura en general	Mensual
Registros de cantidad de residuos ingresados (en caso de seguir permitiendo el ingreso)	Diario
Verificación del estado de la cobertura final de los residuos	Semanal
Verificación del estado de la señalización instalada en el área	Semanal
Registro de contingencias (verificar ocurrencia de posibles accidentes) a través de Planillas	s/ ocurrencia
Registro de capacitaciones sobre limpieza y seguridad ocupacional (Planillas, Fotos)	s/ ocurrencia
Verificar la correcta utilización de los EPIs (equipos de protección individual) del personal asignado a tareas	Diaria
Registro de fumigaciones para control de plagas y vectores a través de planillas (firma de responsables)	Periódico s/ necesidad
Limpieza periódica del área de manera a mantener condiciones higiénicas y ambientales	Semanal

Tabla 2.38 – Medidas de monitoreo para vertederos clausurados
Fuente: Elaboración propia

- Previsión y gestión de problemas típicos

Durante la fase de Post Clausura se deberán tener en cuenta las siguientes actividades de previsión y gestión de problemas típicos tales como:

- ✓ Olores/vectores:
Los olores se deben a la cantidad de residuos orgánicos que se descomponen lentamente al interior del vertedero clausurado. Para controlar dichos olores es necesario realizar correctamente la cobertura final y monitorear o controlar el estado de la misma, ya que es posible de ser alterada por varias causas: asentamientos, rotura por el tránsito de vehículos y/o personas, raíces de vegetación, entre otros. La falta o mala ejecución de cobertura final (poco espesor) puede provocar fugas y presencia de olores, así como atraer vectores.
- ✓ Acumulación de agua en depresiones y/o zanjas:
La acumulación de agua se debe a un incorrecto drenaje o pendientes para evitar el acceso del agua de lluvia caída. Esas aguas deben ser drenadas en la brevedad posible para evitar su infiltración en el suelo con residuos y origine olores y reproducción de vectores sanitarios.
- ✓ Derrumbe de celdas de residuos clausuradas:

El derrumbe en vertederos clausurados puede deberse a los siguientes factores:

- ✓ Terminación inadecuada, con pendiente insuficiente muy pronunciada.
- ✓ Compactación insuficiente del suelo con residuos antes y después de la colocación de la capa de material de cobertura.

Para solucionar estos inconvenientes, se deberá verificar cuál debe ser la pendiente correcta y asegurarse que el suelo – residuos está lo suficientemente compactado antes y después de cubrir con el material de cobertura.

2.6.4. Metodología para la implementación del Programa

- Antecedentes

Como parte de la Consultoría contratada por el PNUD para la Elaboración del Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado de la Reserva Ecológica del Banco San Miguel y Bahía de Asunción (REBSMyBA) y diseño de piloto, se desarrolló informe conteniendo un diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización.

Como parte del desarrollo del mencionado informe, se identificaron zonas críticas de existencia de residuos sólidos y degradación ambiental, zonas probables y zonas con baja probabilidad de presencia de residuos y a partir de dichas zonas se definieron 12 áreas de exploración que cubrían suficientemente los sectores de interés.

Para la delimitación aproximada de las áreas de exploración se utilizaron las imágenes de alta resolución obtenidas del relevamiento con Drone y a partir de dicha delimitación, se calculó la superficie estimada de cada una de las mismas utilizando el software Google Earth.

Una vez obtenidas las superficies aproximadas de cada área de exploración, se definió una profundidad promedio para los residuos enterrados en las zonas en que fueron detectados, a partir de los estudios geofísicos y geotécnicos. También fue necesario determinar la altura promedio de los residuos que se encuentran vertidos superficialmente en cada una de las mencionadas áreas de exploración. En ambos casos, tanto para la determinación de la profundidad como para la determinación de la altura, se estimó un valor que pudiese aplicar al área de exploración completa, considerando que existen zonas de profundidad o altura variable de residuos dentro de una misma área de exploración, o incluso sectores libres de residuos en cada área.

Como resultado de lo descrito para cada área de exploración, se generó una tabla resumen donde se estima el volumen aproximado de residuos existentes en las 12 áreas de exploración prioritarias. (Ver Tabla 1.2 – Estimación de volumen de Residuos Sólidos por Áreas de Exploración)

- Delimitación de las áreas a ser intervenidas

Teniendo en cuenta lo descrito en los antecedentes, ya se tienen identificadas 12 áreas de exploración prioritaria y una estimación de los volúmenes existentes en las mismas.

El componente del Programa correspondiente a “Limpieza” se va a enfocar en las mencionadas áreas prioritarias mientras que los componentes de cuidado y vigilancia van a abarcar a toda la REBSMyBA.

La delimitación aproximada de las áreas a ser intervenidas ya fue realizada como parte del diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización y puede ser apreciada en las siguientes imágenes:

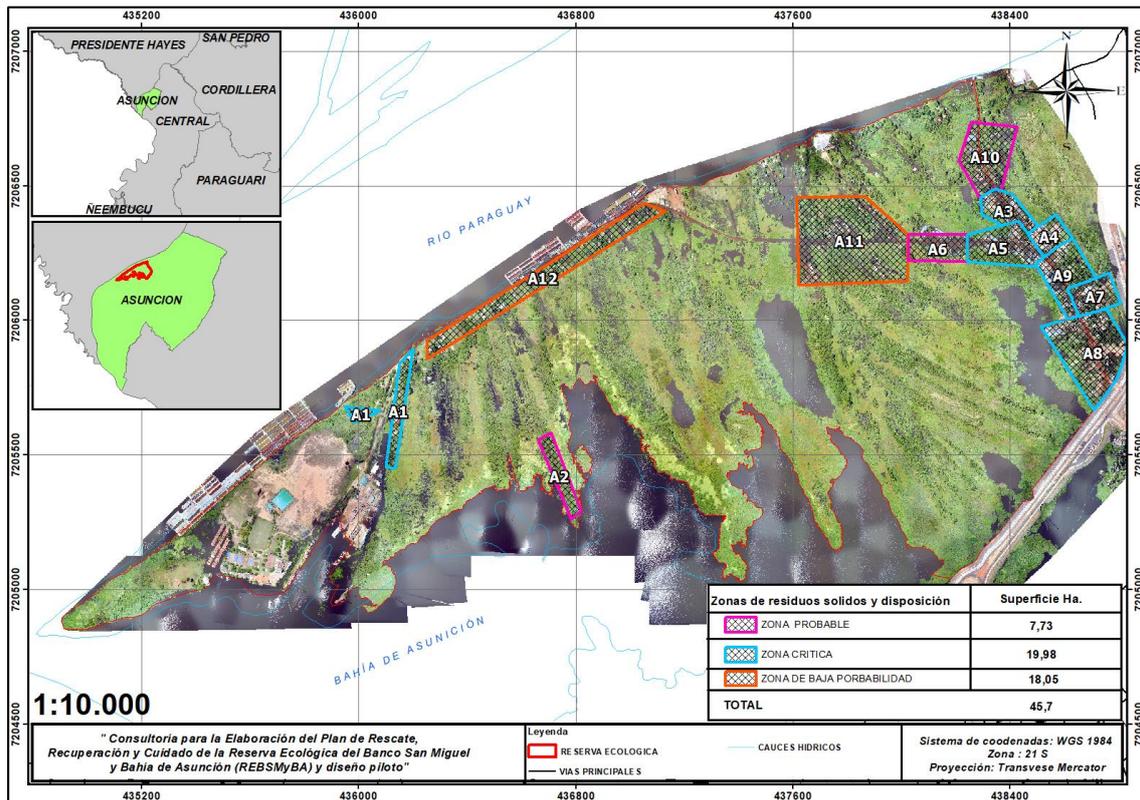


Figura 2.23 – Áreas de exploración propuestas
Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.



Figura 2.24 Límites del área de exploración N° 1 (y sub áreas)

Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la RESMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.



Figura 2.25 Límites del área de exploración N° 2
Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.

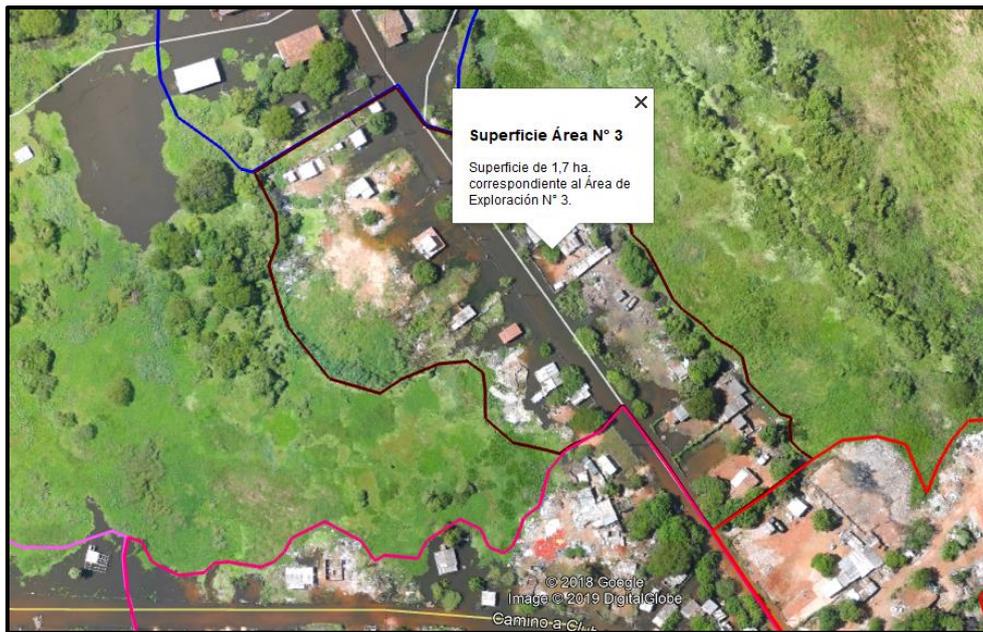


Figura 2.26 Límites del área de exploración N° 3
Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.



Figura 2.27 Límites del área de exploración N° 4

Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.

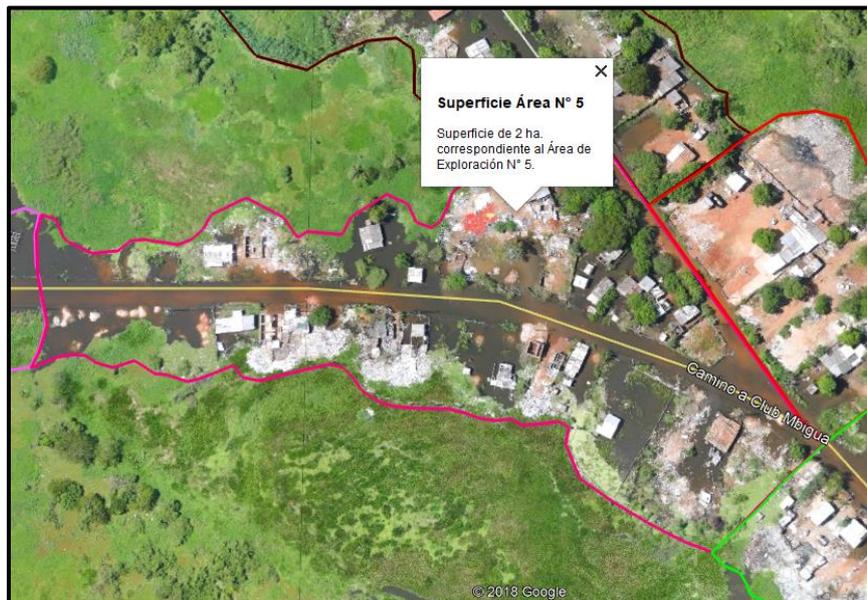


Figura 2.28 Límites del área de exploración N° 5

Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.



Figura 2.29 Límites del área de exploración N° 6
Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.

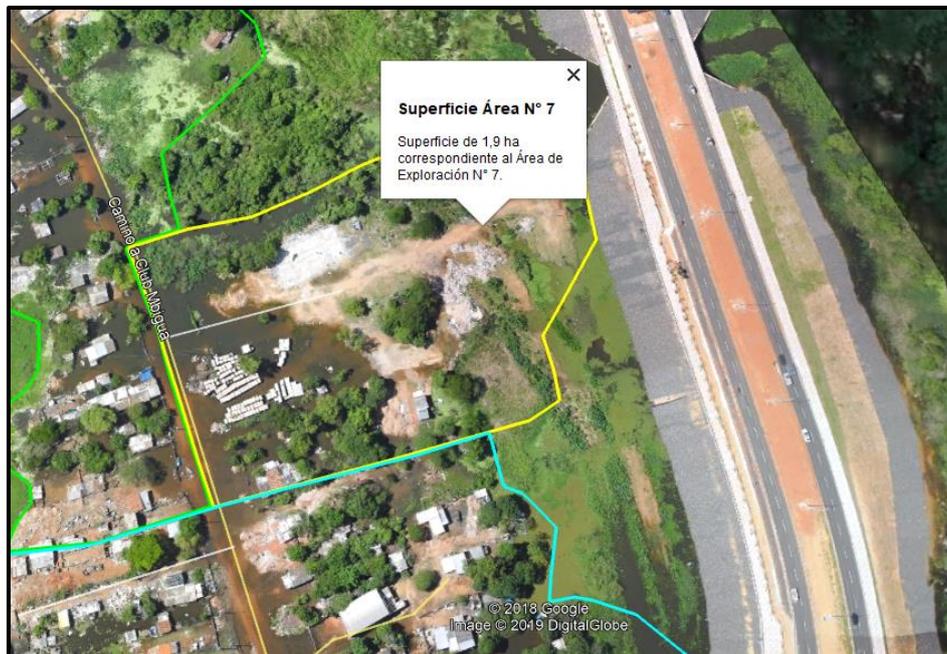


Figura 2.30 Límites del área de exploración N° 7
Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.



Figura 2.31 Límites del área de exploración N° 8

Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.



Figura 2.32 Límites del área de exploración N° 9

Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.

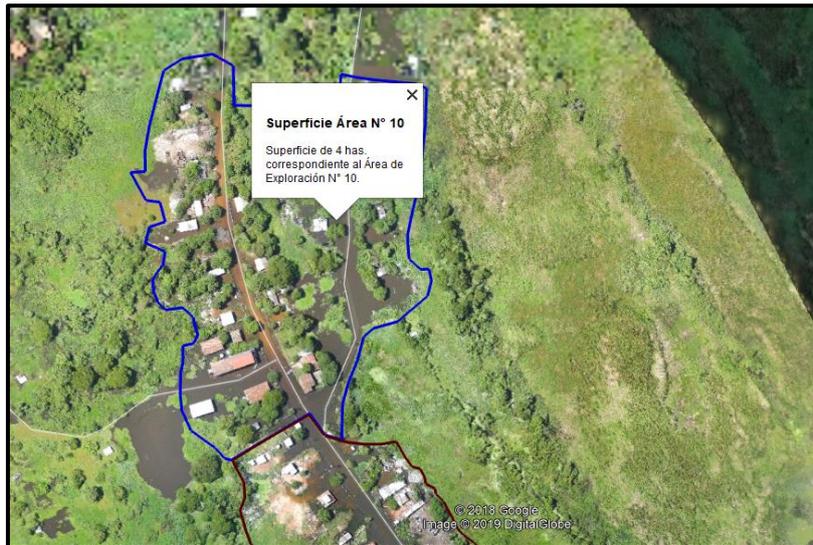


Figura 2.33 Límites del área de exploración N° 10

Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.

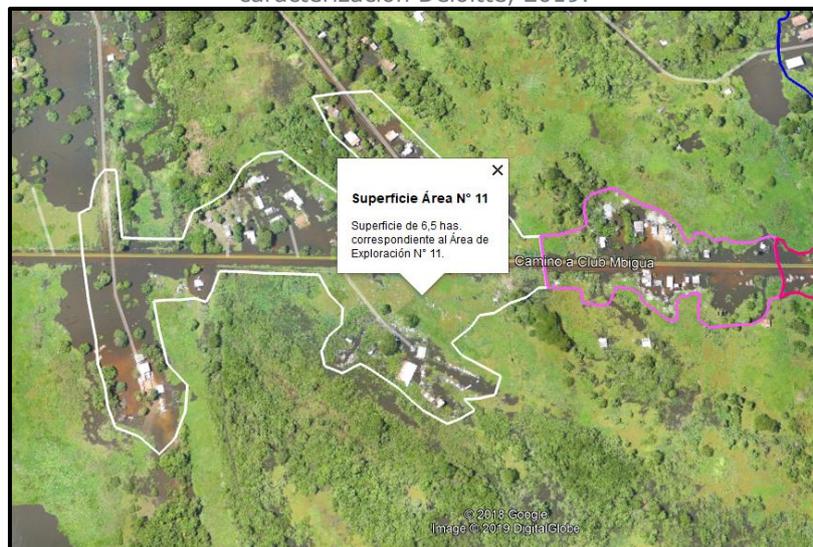


Figura 2.34 Límites del área de exploración N° 11

Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.



Figura 2.35 Límites del área de exploración N° 12

Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019.

Adicionalmente, a partir de la delimitación aproximada de las áreas a ser intervenidas desarrollada como parte del diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización, se generó un mapa de la Reserva que contiene la ubicación y delimitación aproximada de las mencionadas áreas, así como un resumen de las superficies aproximadas y los respectivos volúmenes estimados de residuos.

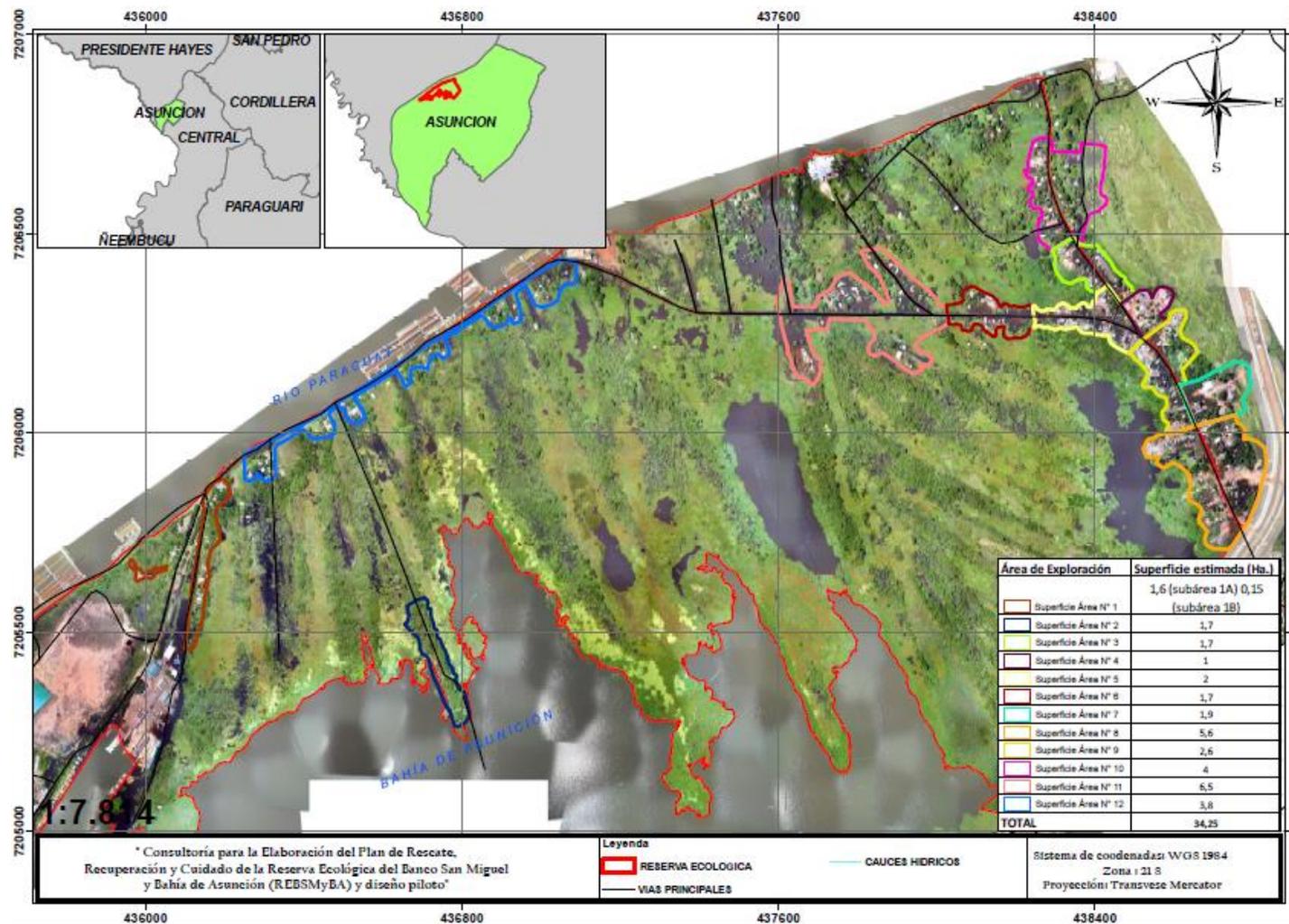


Figura 2.36 Delimitación aproximada de las áreas de exploración

Fuente: Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización Deloitte, 2019

- Lineamientos y acciones específicas requeridas

En el apartado 2.6.3 Lineamientos generales para las actividades usualmente requeridas se definieron actividades básicas identificadas y se dividió la implementación de las mismas en las siguientes 3 etapas:

- 1° Etapa: Actividades de Prohibición, Cuidado y Vigilancia de la Reserva
- 2° Etapa: Limpieza y actividades de Remediación y Clausura de los Vertederos a cielo abierto y de áreas degradadas por presencia de residuos sólidos,
- 3° Etapa: Monitoreo y control a través de actividades de Post Clausura de Vertederos a cielo abierto:

La primera etapa debe contemplar a toda la REBSMyBA con el fin de evitar el ingreso futuro de residuos externos a la Reserva.

Las acciones específicas propuestas para la 1° Etapa que deben ser implementadas en el primer año son las siguientes:

1. Construcción de una caseta de guardia con su respectiva barrera para detención del tráfico vehicular en el acceso terrestre a la Reserva ubicado en intersección de la Avenida Costanera y la calle San Estanislao.
2. Implementación de un sistema de vigilancia con la contratación de guardias de seguridad o en su defecto agentes de la Policía Nacional, con presencia en la caseta con turnos rotativos a fin de prestar el servicio durante 24 horas los siete días de la semana.
3. Instalación de una cámara de seguridad en la caseta a fin de mantener un registro de los diversos movimientos que ocurran en la zona.
4. Instalación de 12 carteles (uno en cada área de exploración) donde se indique la prohibición del ingreso y la disposición de residuos sólidos, resaltando las ordenanzas municipales o normativas legales que prohíben dicha práctica y con indicación de números de teléfonos donde la población en general, pueda realizar sus reclamos y/o denuncias en el caso de que se identifique la continuidad de la disposición informal de los residuos.

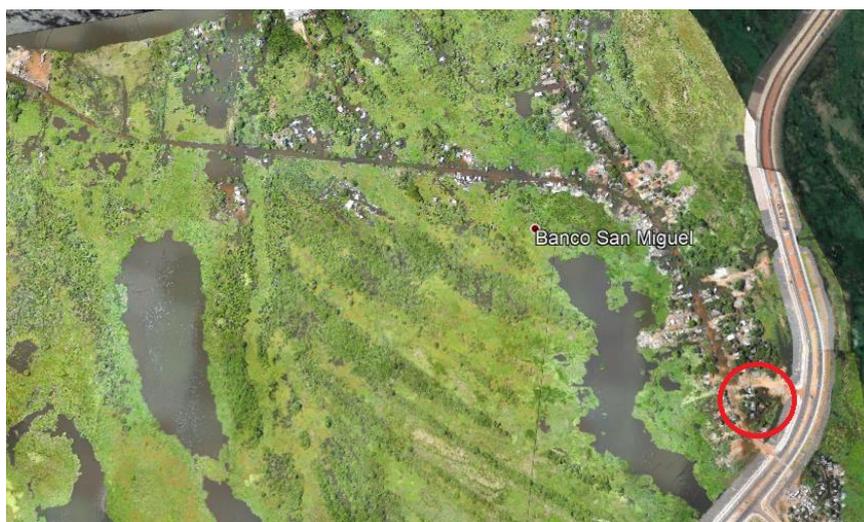


Figura 2.37 Zona recomendada para la construcción de la caseta
Fuente: Elaboración propia

5. Instalación de cercado o verja perimetral de protección en ciertas zonas: Teniendo en cuenta la ubicación propuesta para la caseta de seguridad, será requerido instalar un cercado perimetral que impida el acceso de vehículos y personas a la Reserva a través de los accesos alternativos por vía terrestre que actualmente existen desde la Avenida Costanera. La ubicación del cercado puede apreciarse en la siguiente figura:



Figura 2.38 Ubicación aproximada del cercado perimetral y cortina verde
Fuente: Elaboración propia

6. Cortina verde vegetal: a fin de disminuir los impactos visuales del cercado perimetral se van a plantar a lo largo de este, arbustos que contribuyan al "espacio verde" vegetal de la zona.

Los aspectos comunicacionales requeridos y los relacionados a la identificación de las personas dedicadas al reciclaje son abordados en los sub programas que forman parte del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

La segunda etapa corresponde a las actividades de limpieza de áreas degradadas por presencia de residuos sólidos y actividades de limpieza, remediación y clausura de vertederos a cielo abierto.

Teniendo en cuenta la gran superficie que debe ser intervenida dentro de la Reserva, esta Etapa estará dividida en 5 fases con una duración prevista para cada una de ellas de un año.

Como se indicó precedentemente, se tienen delimitadas doce áreas de exploración que totalizan aproximadamente 34,25 Ha; a fin de cumplir con el objetivo previsto en este Programa, se va a requerir limpiar y remediar una cantidad aproximada de 6,85 Ha. por año.

A partir de las conclusiones obtenidas del Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización, se pueden identificar cuáles son las áreas más críticas a fin de poder definir cuáles serán intervenidas en forma prioritaria.

Al respecto, en función a las conclusiones obtenidas del mencionado Diagnóstico, las áreas más críticas que fueron identificadas corresponden a las Áreas de Exploración 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y 10 (zona de la calle San Estanislao), por lo que se propone iniciar con las actividades de

limpieza en dicha zona y con una secuencia de avance desde el acceso por vía terrestre a la Reserva ubicado sobre la Avenida Costanera (Área de exploración 8) y de ahí avanzar en dirección norte.

Por otro lado, dada su importancia para las aves migratorias, se propone limpiar y remediar en simultáneo con las zonas antes mencionadas al Área de Exploración que corresponde a la zona de la Playa del Sol.

A continuación, se presenta un cronograma tentativo para la realización de las actividades de limpieza, remediación y clausura de los vertederos a cielo abierto y de áreas degradadas por presencia de residuos sólidos así como un mapa con las áreas de intervención por año:

Área de Exploración	Superficie (ha.)	Volumen Estimado (m3)	Año de intervención
8	5,6	25.200	1
2	1,7	1.700	1
7	1,9	22.800	2
9	2,6	20.800	2
4	1	4.000	2
5	2	10.000	3
3	1,7	11.900	3
10	4	28.000	3
6	1,7	26.775	4
1	1,6	3.200	4
	(subárea 1A)		
	0,15 (subárea 1B)	1.050	
12	3,8	22.800	4
11	6,5	39.000	5

Tabla 2.39 – Cronograma tentativo de intervenciones por Área de Exploración
Fuente: Elaboración propia

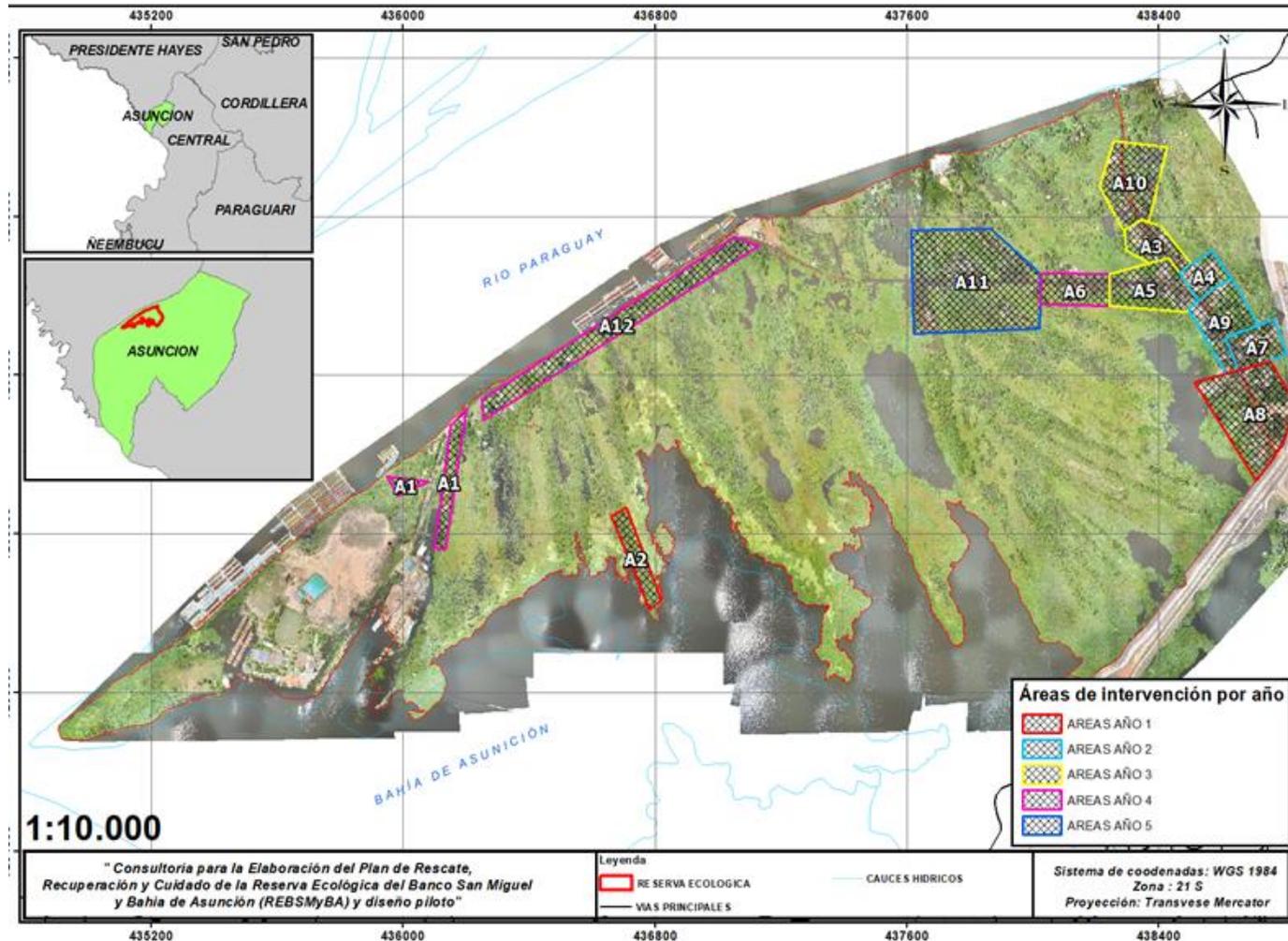


Figura 2.39 Áreas de intervención por año
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo indicado en la Tabla 2.39 – Cronograma tentativo de intervenciones por Área de Exploración, en el año 1 serán intervenidas 7,3 Ha (Áreas de exploración 8 y 2), en el año 2 se abarcarán las áreas 7,9 y 4 totalizando 5,5 Ha, durante el año 3 las tareas de limpieza y remediación están previstas para las áreas 5, 3 y 10 que se extienden en una superficie de 7,7 Ha. aproximadamente. Posteriormente, en el año 4 se tiene prevista la intervención de 7,1 Ha abarcando las áreas de exploración 6, 1 y 12; finalmente el área 11, que tiene una superficie estimada de 6,5 Ha., será intervenida durante el año 5.

Las superficies y volúmenes son estimados y tentativos. En lo que respecta a las superficies de las áreas de exploración a ser intervenidas, antes del inicio de las actividades se deberán demarcar los límites exactos a ser objeto de las actividades, para lo cual, partiendo de la delimitación aproximada indicada en la Figura 2.33 Delimitación aproximada de las áreas de exploración, se deberá realizar un relevamiento in situ a fin de materializar todos los vértices del polígono que abarque cada área con un mojón de mampostería cementada u hormigón de 0.30 m x 0.30 m x 1.50 m, emergente 0.60 m. Durante el relevamiento in situ previo al inicio de las actividades se podrán realizar ajustes a la delimitación aproximada existente en función a las características que sean observadas e identificadas en terreno.

Con relación a los volúmenes a ser retirados, los indicados en la Tabla 1.2 – Estimación de volumen de Residuos Sólidos por Áreas de Exploración, son aproximados y referenciales; lo recomendable, considerando que la Reserva se encuentra en una zona inundable, es que todos los residuos encontrados sobre la superficie de las áreas definidas sean retirados y la profundidad final a ser excavada sea determinada en función a los tipos de residuos que se vayan encontrando hasta retirarlos en su totalidad. Sin embargo, dado el gran volumen estimado de residuos enterrados existentes, en el caso que existan limitaciones presupuestarias y teniendo en cuenta el resultado del análisis de las muestras obtenidas durante la fase de diagnóstico que indican predominancia de suelo del lugar, conformados principalmente por arenas, tierra, cascotes y material inerte (inorgánicos) en general, se podría plantear como una medida de mitigación alternativa, la excavación de una capa de 30 cm y la posterior cobertura con un material arcilloso, arena o limo arcilloso, prácticamente impermeable y sobre el mismo una cobertura final de suelo orgánico y pasto.

Los lineamientos generales para la limpieza y actividades de remediación y clausura de los vertederos a cielo abierto y de áreas degradadas por presencia de residuos sólidos son las indicadas en el apartado 2.6.3 Lineamientos generales para las actividades usualmente requeridas

La limpieza manual está prevista en los sitios donde los residuos sólidos están esparcidos a lo largo de la superficie sin formar grandes montículos y la presencia de equipos pesados podría impactar sobre la vegetación existente en la zona, este es el caso del Área de Exploración 2 (zona correspondiente a la Playa del Sol)

Las acciones específicas propuestas para la 2º Etapa son las siguientes:

- Replanteo in situ de las áreas a ser intervenidas tomando con referencia la delimitación existente de las 12 áreas de exploración (cada año, antes del inicio de las intervenciones, se deberán replantar in situ, materializando mojones en todos los vértices de los polígonos que se formen, las áreas a intervenir en ese mencionado año).
- Definición de la metodología de intervención: con un relevamiento in situ, de las áreas a intervenir, se definirá la metodología a emplear que normalmente consistirá en una metodología mixta utilizando equipos mecanizados (retroexcavadora, retro pala, pala cargadora, camiones volquetes) para la recolección y retiro de los residuos sólidos superficiales y para la excavación y movimiento de suelo para el retiro de residuos enterrados. en nuestro caso, se está previendo una excavación de 30 cm donde existan residuos enterrados. Además, se contará en forma complementaria, con cuadrillas de trabajadores que apoyarán en las tareas de limpieza y retiro de los residuos sólidos ubicados sobre la superficie de la Reserva. La limpieza manual en forma exclusiva, está prevista en los sitios donde los residuos

sólidos están esparcidos a lo largo de la superficie sin formar grandes montículos y donde la presencia de equipos pesados podría impactar sobre la vegetación existente en la zona, como es el caso del Área de Exploración 2 (zona correspondiente a la Playa del Sol).

- Una cuadrilla de trabajo estará compuesta por al menos 10 personas de la cuales una de ellas será el capataz o líder de la misma. Las herramientas y los equipos de protección personal requeridos por estos trabajadores se encuentran indicados en la "Guía de buenas prácticas de limpieza para trabajadores".
- Retiro de material excavado y residuos superficiales: Los residuos superficiales recolectados y todo el material excavado deberá ser retirado en camiones y transportados hasta el sitio de disposición final.
- Relleno, compactación y nivelación de taludes: Las zonas excavadas deberán ser rellenas y compactadas hasta una altura que permita una adecuada nivelación y conformación de taludes a fin de restablecer las condiciones naturales (cotas, pendientes naturales, etc.) de las zonas afectadas. Se recomienda una pendiente del 2% al 3% en los taludes de terminación para asegurar un buen drenaje de las aguas. También se logra con esto la estabilidad de toda la zona impactada por la excavación, evitando de esta forma riesgos de desmoronamientos y derrumbes. La última capa debe ser tal que se logre el aislamiento de residuos que pudieren quedar enterrados cercanos a la superficie. En nuestro caso, el espesor propuesto, dada la profundidad de excavación, es de 30 cm con suelo tipo arcilloso, areno o limo arcilloso, prácticamente impermeable a ser realizado en dos capas de 15 cm cada una.

Posterior al relleno, compactación y nivelación de taludes se deberá verificar que los taludes hayan quedado con la pendiente apropiada y que el grado de compactación de las capas de relleno es la apropiada a fin de prevenir los problemas típicos descritos en el apartado "Previsión y gestión de problemas típicos" de los "Lineamientos generales para las actividades usualmente requeridas". Luego, se realizará una última cobertura consistente en la plantación de pasto sobre una capa de suelo orgánico de 15 cm de espesor.

- Presupuesto estimado para la implementación del Programa durante un período de cinco años

Etapas y áreas	Actividades	Cronograma de implementación					Presupuesto			
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Monto USD
Eta 1° Prohib ición, Cuidad o y Vigilan cia de la Reserv a	Construcción de caseta de guardia						Gl	1		
	Instalación de cámara de seguridad e instalación de servicio de monitoreo mensual						Mes	60		
	Adquisición de sistemas de señalización (carteles) y colocación de los mismos						Un	12		
	Personal de vigilancia						Mes	60		
	Instalación de cercado perimetral (metros)						m	80		
	Plantación de cortina vegetal						m	80		
	Sub total									
Eta 2° Limpie za y remed iación de áreas priorit arias N° 2 y N° 8	Adquisición de EPIS						Global	1		
	Adquisición de herramientas						Global	1		
	Excavación de residuos enterrados						m3	16.800		
	Recolección de los residuos superficiales						m3	12.900		
	Cobertura y compactación final (0,30 m)						m3	16.800		
	Retiro de material excavado y residuos superficiales						m3	29.700		
	Disposición final						Tn	15.570		
	Cobertura final desuelo arcilloso +orgánico (0,15 m)						m3	8.400		
	Cobertura final (empastado)						m2	56.000		
	Honorarios a brigada de limpieza						Mes	12		
Sub total										

Etapas y áreas	Actividades	Cronograma de implementación					Presupuesto			
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Monto USD
Etapa 2° Limpieza y remediación de áreas prioritarias N° 7, 9 y 4	Adquisición de EPIS						Global	1		
	Excavación de residuos enterrados						m3	16.500		
	Recolección de los residuos superficiales						m3	11.000		
	Cobertura y compactación final (0,30 m)						m3	16.500		
	Retiro de material excavado y residuos superficiales						m3	27.500		
	Disposición final						Tn	14.416,42		
	Cobertura final de suelo arcilloso +orgánico (0,15 m)						m3	8.250		
	Cobertura final (empastado)						m2	55000		
	Honorarios a brigada de limpieza						Mes	12		
	Sub total									
Etapa 2° Limpieza y remediación de áreas prioritarias N° 5, 3 y 10	Adquisición de EPIS						Global	1		
	Excavación de residuos enterrados						m3	23.100		
	Recolección manual de los residuos superficiales						m3	17.400		
	Cobertura y compactación final (0,30 m)						m3	23.100		
	Retiro de material excavado y residuos superficiales						m3	40.500		
	Disposición final						Tn	21.321,46		
	Cobertura final desuelo arcilloso +orgánico (0,15 m)						m3	11.550		
	Cobertura final (empastado)						m2	77.000		
	Honorarios a brigada de limpieza						Mes	12		
	Sub total									

Etapas y áreas	Actividades	Cronograma de implementación					Presupuesto			
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Monto USD
Etapa 2° Limpieza y remediación de áreas prioritarias N° 6, 1 y 12	Adquisición de EPIS						Global	1		
	Excavación de residuos enterrados						m3	21.750		
	Recolección manual de los residuos superficiales						m3	11.150		
	Cobertura y compactación final (0,30 m)						m3	21.750		
	Retiro de material excavado y residuos superficiales						m3	32.900		
	Disposición final						Tn	17.247,28		
	Cobertura final de suelo arcilloso +orgánico (0,15 m)						m3	10.875		
	Cobertura final (empastado)						m2	72.500		
	Honorarios a brigada de limpieza						Mes	12		
	Sub total									
Etapa 2° Limpieza y remediación de áreas prioritarias N° 11	Adquisición de EPIS						Global	1		
	Excavación de residuos enterrados						m3	19.500		
	Recolección manual de los residuos superficiales						m3	6.500		
	Cobertura y compactación final (0,30 m)						m3	19.500		
	Retiro de material excavado y residuos superficiales						m3	26.000		
	Disposición final						Tn	13.630,07		
	Cobertura final de suelo arcilloso +orgánico(0,15 m)						m3	9.750		
	Cobertura final (empastado)						m2	65000		
	Honorarios a brigada de limpieza						Mes	12		
Sub total										

Etapas y áreas	Actividades	Cronograma de implementación					Presupuesto			
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Unid ad de medida	Canti dad	Costo Unita rio	Monto USD
Etapa 3° Monitoreo de desempeño	Honorario de brigada de mantenimiento y monitoreo						Mes	60		
	Monitoreo de calidad de agua subterránea						unidad de muestra	30		
	Monitoreo de suelo						unidad de muestra	25		
	Monitoreo de gas metano						muestra/ha	25		
	Sub total									
Total:										

Tabla 2.40 – Presupuesto estimado para el Programa de Limpieza, Cuidado y Vigilancia de la REBSMyBA

Fuente: Elaboración propia

Observaciones al presupuesto estimado:

- El volumen de residuos es referencial y aproximado teniendo en cuenta las limitaciones mencionadas en 1.1.4 Estimación del volumen de residuos sólidos dispuestos en la Reserva
- El presupuesto considera una excavación promedio de 30 cm en todas las áreas a excepción del área prioritaria N° 2 en que se estima que no existen residuos enterrados. Lo recomendable es la excavación del 100% de los residuos enterrados teniendo en cuenta que la Reserva se encuentra en una zona inundable. En el caso que existan limitaciones presupuestarias y teniendo en cuenta el resultado del análisis de las muestras obtenidas durante la fase de diagnóstico que indican que los residuos enterrados presentan predominancia de suelo del lugar, conformados principalmente por arenas, tierra, cascotes y material inerte (inorgánicos) en general, se plantea como una medida de mitigación alternativa, la excavación de una capa de 30 cm y la posterior cobertura con un material arcilloso, areno o limo arcilloso, prácticamente impermeable y sobre el mismo una cobertura final de suelo orgánico y pasto que es lo que fue presupuestado.
- El presupuesto considera que todo el material excavado va a ser reemplazado con un material arcilloso, areno o limo arcilloso, prácticamente impermeable.
- La densidad considerada para calcular la cantidad de toneladas para disposición final fue un promedio entre la densidad promedio obtenidas de las muestras con calicatas y la densidad compactada promedio de las muestras obtenidas superficialmente durante la realización del Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización.
- Teniendo en cuenta que el Programa de Limpieza, Cuidado y Vigilancia de la REBSMyBA es un componente del Plan de Rescate, Cuidado y Recuperación, se tiene previsto que su implementación esté a cargo de la Unidad Ejecutora del Plan, cuyos costos y composición están desarrollados en 12.5.11 Sub Programa Fortalecimiento Institucional:

2.6.5. Factores de sostenibilidad del Programa

El buen desempeño de la realización de este programa debe ser indefectiblemente dependiente de factores tales como la planificación, la organización del sistema de limpieza (en este caso) basado principalmente en criterios técnicos, ambientales y económicos. Pero deberán considerarse otros factores tales como la organización y administración de la Reserva una vez concluida la actividad, post

limpieza, además de los aspectos sociales relativos a la educación y participación. La mayoría de estos factores son abarcados y considerados en los diversos Sub Programas que componen el PGIRS, no obstante, se vuelve a hacer mención a los mismos en el presente apartado.

- Participación y Educación Ambiental

El Programa de limpieza de la Reserva solamente podrá cumplir con sus objetivos si cuenta con el apoyo y principalmente el compromiso de la comunidad. Aquí vale mencionar el slogan “la casa más limpia no es la que más se limpia, sino la que menos se ensucia”. Comprender este concepto por parte de la comunidad habitante de la Reserva, será uno de los mayores desafíos de la aplicación de este Programa y del Plan en general. Hacerles comprender e internalizar conceptos y valores, sobre la necesidad de vivir en condiciones de higiene y salubridad, está relacionado con la dignificación y la calidad de vida de los mismos, y directamente relacionada al potencial desarrollo de la comunidad en todos los aspectos en especial el socio económico.

En este sentido será imprescindible contar con espacios de participación (diálogo, intercambio de ideas, concertación ya sea a nivel interno como con los actores claves externos) así como con Programas de Educación Ambiental (formal y no formal) que estén orientados a la mudanza o modificación de hábitos de salud, higiene, de respeto y protección a los recursos naturales entre otros conceptos que deben ser desarrollados en la comunidad de la reserva.

La Participación comunitaria, debe darse no solo desde el aspecto de cambio de actitudes y hábitos relativos a la generación y manejo de residuos, sino además con relación a los costos que implica mantener el estado de limpieza y salubridad la comunidad.

Los servicios de limpieza pública a ser implementados implican gastos o costos considerables, desde su planificación, gestión de recursos necesarios, ejecución o implementación y mantenimiento de las condiciones de eficiencia de los mismos. Por ende, debe ser previsto el sistema de remuneración o recuperación de dichos costos, esto se realiza a través de las Tarifas o Tasas correspondientes la cual es establecida por Ordenanza Municipal, debiendo ser precedida por un proceso de discusión tanto de la comunidad habitante en la Reserva como de toda la comunidad de Asunción. Se debe definir: ¿La Tasa o Tarifa debe ser abonada por los habitantes de la Reserva o todos los contribuyentes de Asunción?

- Involucramiento Institucional

Desde el punto de vista Organizacional, estos servicios de limpieza periódicos a ser implementados deben estar estrechamente vinculados al MADES, en el sentido de la protección medio ambiental. Siendo los “residuos sólidos” uno de los principales problemas ambientales de la Reserva, este tema debe servir de elemento de cohesión entre ambas instituciones (Municipalidad y MADES), sin descuidar el rol fundamental de otras instituciones públicas del estado (como Salud Pública, Desarrollo Social y Ministerio de Industria y Comercio) entre otras. De hecho, en el Plan de Manejo de la REBSMyBA se plantea en función a otorgarle “Gobernabilidad de la Reserva” a un “Consejo u Organismo de Gestión de la Reserva Ecológica”, el cual indefectiblemente deberá contar con un comité o comisión especial responsable de impulsar los Programas relativos a la gestión integral de los residuos sólidos.

Así como se habló de la necesidad de la Gobernabilidad de la Reserva, los actores claves comprometidos, en especial las autoridades nacionales o municipales podrán condicionar la permanencia de los ocupantes de la Reserva Ecológica (sean familillas como instituciones y empresas) a patrones de comportamiento “Éticos y Legales” propios o compatibles con una Reserva Ecológica patrimonio natural de toda la comunidad asuncena y de todos los paraguayos.

Estas Normas y o Reglas de comportamiento (Éticas y Legales), así como los compromisos y responsabilidades a ser asumidos por parte del gobierno (central y municipal) y la Comunidad (habitantes, instituciones y empresas) podrán ser definidas y concertadas, luego de un proceso de diálogo, y escritas en un “Código de Ética relativo a la Gestión de los Residuos Sólidos”, manual o legislación interna que regirá en la Reserva para todas las que vayan o ingresen con diferentes fines a la misma.

Importante señalar que los compromisos asumidos por los Grandes Generadores de residuos en especial Industrias deberá incluirse en ese “Código de Ética”, e incluirá acciones de minimización, tratamiento y

reciclaje de residuos industriales “No peligrosos” y “Peligrosos”, así como el destino final de los residuos industriales en general, responsabilizando a los Industriales de todos el proceso de gestión de los mismos (desde el origen al destino final) según lo establecido en el marco legal vigente. Además de compromiso expreso de iniciar un proceso de adecuación a la Ley 294/93 en cuanto a la totalidad de los impactos socio ambientales generados por cada una de las industrias.

En este sentido el MADES deberá pronunciarse en cuanto a la compatibilidad de ciertas industrias a una Reserva Ecológica, e iniciar con otras autoridades pertinentes (en este caso el Ministerio de Industria y Comercio, por ejemplo) el proceso de traslado de todas o de ciertas actividades industriales “no compatibles” con la Reserva.

- Servicio Municipal de Limpieza Pública o Aseo Urbano:

Por otro lado, las Autoridades pertinentes, en este caso en especial la Municipalidad de Asunción, por su rol legal relacionado a la gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos, así como los servicios de Aseo Urbano, deberán disponer del Equipamiento y Personal necesario y responsable debidamente capacitado para el mantenimiento de las condiciones de limpieza de la reserva garantizando la eficiencia del sistema. La Municipalidad en este sentido deberá prever y diseñar la implementación de servicios periódicos de Recolección y Disposición Final Sanitaria de Residuos generados al interior de la Reserva, así como el servicio de barrido y limpieza de los Espacios Públicos de la misma, debiendo prever un sistema de Recolección Especial de Residuos, consistente en el retiro periódico de residuos de características especiales (volumétricos). Esto se recomienda, ya que se entiende que a corto plazo no podrá ser posible la eliminación del 100% de las actividades relativas al ingreso ilegal de residuos “externos” a la reserva.

A partir de las actividades de saneamiento y limpieza de los espacios públicos ocupados de la Reserva, y de los trabajos sociales (participación, comunicación, concertación social), se espera una modificación del comportamiento y una “disciplina” frente a todas las etapas de la Gestión de Residuos Sólidos que se pretende en la Reserva (Ítem 2.5 Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para la REBSMyBA) así como frente al pago, en concepto de Tasas o Tarifas, por los servicios implementados que deben ser definidos luego de un proceso de discusión y concertación mencionado precedentemente en el 2.5.10 Sub Programa Educación Ambiental.

Entendemos por estas etapas a las actividades relativas al consumo (se podrá incidir desde las modificaciones de patrones de consumo), al acondicionamiento de residuos (almacenamiento) en las viviendas, los tratamientos en función al aprovechamiento máximo de los residuos ya sea a nivel domiciliario (compostaje) o comunitario (recolección selectiva y comercialización de reciclables), recolección, transporte y disposición final de los residuos en general, ya sean domiciliarios o de limpieza pública.

- Internalización de costos por servicios de limpieza pública:

La operación de todo el sistema anteriormente descrito deberá ser técnicamente acompañada, cuantificando las cantidades o volúmenes de residuos a retirar y destinar periódicamente, caracterizando o clasificando el tipo de residuos a ser retirados o recibidos (eventualmente según circunstancias), cuantificando el equipamiento y recursos humanos necesarios, las horas a ser destinadas o de trabajo por parte del personal, además del presupuesto estimado el cual deberá ser internalizado en el presupuesto general de gastos de la Municipalidad de Asunción, debiéndose tomar una decisión política con relación a las tarifas por servicios a ser cobradas por dichos servicios de aseo urbano a ser desarrollados.

Importante recomendar la contratación y o designación de al menos un (1) técnico, preferiblemente especialista en GIRS, responsable del diseño, implementación y supervisión de todo el sistema de limpieza y saneamiento en general de la Reserva por parte de la Municipalidad de Asunción.

3. Bibliografía

- Gestión Integral de Residuos Sólidos, Mc. Graw Hill, España, Volumen I y II. Tchobanoglous, G., Theisen, H., Vigil, S. A.
- Manual "Residuos Sólidos, Tratamiento y Destino final", Fundación Estadual de Medio Ambiente (FEAM) – Belo Horizonte.
- Lixo Municipal – Manual de Gerenciamiento Integrado, IPT – CEMPRE – Br.
- Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales, Ing. Jorge Jaramillo, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) del Año 2002, documento referencial de la OMS/OPS.
- "Guía de diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual" desarrollada por el Ministerio del Ambiente (MINAM) del Perú.
- Guía técnica para la clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos. Lima, Perú. 2004. Organización Panamericana de la Salud, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS/OPC), Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).
- Manual para la rehabilitación y clausura de tiraderos a cielo abierto. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) – MEXICO.
- ABNT (Asociación Brasileira de Normas Técnicas) NBR 15849: Residuos sólidos urbanos: Rellenos Sanitarios de pequeño porte – directrices para localización, proyecto, implementación, operación e cierre. Rio de Janeiro.
- Diagnóstico base sobre la situación de los residuos sólidos en la REBSMyBA y su caracterización de la "Consultoría para la elaboración del Plan de Rescate, Recuperación y Cuidado de la Reserva Ecológica del Banco San Miguel y Bahía de Asunción (REBSMyBA) y diseño de piloto". Deloitte.
- Propuesta Metodológica para la Caracterización de los Residuos Sólidos Urbanos - Proyecto "Asunción, Ciudad Verde de las Américas –Vías a la Sustentabilidad" –.
- Guía para el manejo de los residuos sólidos urbanos en instituciones. Campaña Revive – MADES.
- Fortalecimiento de capacidades de Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento en América Latina" - Modulo N° 9 – Gestión Integral de Residuos Sólidos. Fundación AVINA y CARE International en el Ecuador.
- Fortalecimiento de las Juntas de Saneamiento: Organicemos nuestra Junta de Saneamiento. Asunción, Paraguay, OPS.
- Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para el Área Metropolitana de Asunción, y Acciones Complementarias – SEAM - The Louis Berger Group – ICASA.
- Tesis de Maestría en Ingeniería Ambiental - Evolución y tendencias de la Cantidad, Generación y Composición de Residuos Sólidos en Asunción, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, Ing. Rosana Casati Morales, Asunción – Paraguay, Año 2009.
- Diagnóstico comunitario – Informe Preliminar – Helen Peña. Consultoría para el PNUD.
- Atlas demográfico del Paraguay 2012. DGEEC.
- Censo de la REBSM, 2013. Municipalidad de Asunción.
- Programa de Pre inversión 1143 OC - PR. Consultoría para la Elaboración del Plan Maestro De Ordenamiento Territorial Banco San Miguel. Informe Final. Arq. Annie Granada.
- Programa de Pre inversión 1143 – OC - Pr. Consultoría para la Elaboración del Plan Maestro de Saneamiento Ambiental de la Reserva Ecológica Banco San Miguel. Informe Final De Consultoría Ing. Jorge Abbate.
- Propuesta Del Plan De Manejo Reserva Ecológica Banco San Miguel Y Bahía De Asunción - 2017 – 2022. Municipalidad de Asunción – Secretaría del Ambiente.
- Plan de manejo de los Residuos Sólidos en la Cuenca de la Bahía de Asunción. Víctor Medina – Guyra Paraguay.

Anexo A. Guías Técnicas

- A.1. Guía Técnica para la eliminación de Vertederos Clandestinos Urbanos y recuperación del sitio (Ver documento adjunto)
- A.2. Guía Técnica de mejores prácticas de limpieza para trabajadores (Ver documento adjunto)



Deloitte se refiere a una o más de las firmas miembro de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, una compañía privada del Reino Unido limitada por garantía ("DTTL"), su red de firmas miembro, y sus entidades relacionadas. DTTL y cada una de sus firmas miembro son entidades únicas e independientes y legalmente separadas. DTTL (también conocida como "Deloitte Global") no brinda servicios a los clientes. Una descripción detallada de la estructura legal de DTTL y sus firmas miembros puede verse en el sitio web www.deloitte.com/about.

Deloitte presta servicios de auditoría, impuestos, consultoría, asesoramiento financiero y servicios relacionados a organizaciones públicas y privadas de diversas industrias. Con una red global de Firmas miembro en más de 150 países y territorios, Deloitte brinda sus capacidades de clase mundial y servicio de alta calidad a sus clientes, aportando la experiencia necesaria para hacer frente a los retos más complejos del negocio. Los más de 225.000 profesionales de Deloitte están comprometidos a generar impactos que trascienden.

Deloitte en Paraguay, es miembro de Deloitte LATCO. Deloitte LATCO es la firma miembro de Deloitte Touche Tohmatsu Limited y los servicios son prestados por Deloitte Asesores y Consultores S.A. Reconocida como un "empleador de elección" por sus innovadores programas de recursos humanos, está dedicada a generar impactos que trascienden en los clientes, las personas y la sociedad.

Esta comunicación solamente contiene información general, y ni Deloitte Touche Tohmatsu Limited, ni sus firmas miembros, o sus entidades relacionadas (colectivamente, la "Red Deloitte") es, por medio de esta comunicación, presta asesoría o servicios profesionales. Antes de tomar cualquier decisión o realizar cualquier acción que pueda afectar sus finanzas o su negocio, usted debe consultar a un asesor profesional calificado. Ninguna entidad de la Red Deloitte se hace responsable de cualquier pérdida que pueda sufrir cualquier persona que confíe en esta comunicación.

© 2019. Para más información contacte a Deloitte Asesores y Consultores S.A.