

Cuadro J-40: Proyecciones de Volumen de Relleno Requerido y Plan de Construcción

unidad : m³

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Volumen de Desecho	470,385	957,627	1,458,540	1,974,352	2,503,536	3,047,121	3,605,239	4,179,252	4,769,424	5,376,784
Volumen de Suelo de Cobertura	94,077	191,525	291,708	394,870	500,707	609,424	721,048	835,851	953,885	1,075,357
Total	564,462	1,149,152	1,750,248	2,369,222	3,004,243	3,656,545	4,326,287	5,015,103	5,723,309	6,452,141
*Volumen Requerido para la Etapa 3	286,462	871,152	1,472,248	2,091,222	2,726,243	3,378,545	4,048,287	4,737,103	5,445,309	6,174,141
Período de Servicio	Fase 1		Fase 2		Fase 3		Fase 4			
Volumen disponible	1,300,000 m ³		1,200,000 m ³		1,100,000 m ³		2,800,000 m ³			
Volumen total disponible	1,300,000 m ³		2,500,000 m ³		3,600,000 m ³		6,400,000 m ³			

nota : *se asume que el volumen remanente de la Etapa 2 es de alrededor de 278,000 m³

En consecuencia, el nuevo relleno requiere de una capacidad de 5,400,000 m³ para el volumen de los desechos. Si se incluye suelo de cobertura, se torna en 6,200,000 m³. La construcción de un relleno de esta capacidad de un solo esfuerzo provoca interrogantes debido a la extensa exposición de la capa impermeabilizante a los rayos solares. Además, aumenta la magnitud de la instalación de tratamiento de lixiviados, lo que no es económico. En esta planificación, el período de vida útil va desde el año 2006 hasta el año 2015 dividido en 4 etapas.

J.2.4 Sistema Institucional

El sistema institucional actual debe ser ajustado, con el propósito de dirigir al Distrito de Panamá hacia el objetivo propuesto en el P/M que es el establecimiento de un Sistema para el Manejo Sustentable de los Desechos Sólidos.

El P/M establece tres políticas principales para alcanzar el objetivo. Dichas políticas son: i) eliminación de los desechos del medio ambiente que se habita con el fin de preservar la salud de los ciudadanos, ii) establecer un sistema apropiado de disposición final, y iii) promover la minimización de desechos.

Hasta el momento, el cuerpo ejecutor para el MDS en el Distrito de Panamá, o sea la DIMAUD, ha reconocido que el objetivo principal de su entidad es recolectar los desechos generados en el Distrito. En consecuencia, no se le ha prestado su debida atención a una adecuada disposición, ni minimización de desechos. Por lo tanto, las capacidades requeridas se enfocaban sólo en los trabajos de recolección, de barrido de calles, y mantenimiento de equipos. La organización sólo correspondía a los trabajos requeridos a diario, en otras palabras, se habían estado manejando crisis diarias.

De ahora en adelante, la DIMAUD debería tener presente las tres políticas anteriores y alcanzar objetivos definidos bajo dichas políticas, por ejemplo, mejorar la cobertura de la recolección de desechos, asegurar la capacidad de disposición final hasta el año 2015 y mantener una cifra baja relacionada a la tasa de generación de desechos. En consecuencia, la

DIMAUD debe adquirir capacidades para materializar dichos objetivos. Dichas capacidades se requieren en áreas, como ejemplo, políticas de planificación en lo referente al MDS, alta tecnología (por ejemplo, transferencia y transporte, recuperación de materiales, relleno sanitario, etc.), consideraciones ambientales y sociales, y gerencia de negocios. En especial, es crucial de ejecutar lo denominado “Planificación-Hacer-Revisar-Actuar” por parte del cuerpo ejecutor para el MDS, considerando que los contornos técnicos, sociales, políticos, y naturales que rodean al mismo MDS cambian en la medida que transcurre el tiempo.

En consecuencia, el sistema institucional para el MDS apunta a fortalecer la capacidad de la DIMAUD, y las organizaciones e individuos relacionados con el propósito de lograr el objetivo del P/M, es decir, la **“Formación de la Capacidad Institucional.”**

La formación de la capacidad institucional aplicada a este Estudio consiste de lo siguiente:

- Sector de Políticas y Regulaciones
- Ajuste de la Estructura Organizativa
- Desarrollo de los Recursos Humanos
- Desarrollo Gerencial
- Desarrollo Financiero

Esta sección describe los contenidos de la Formación de la Capacidad Institucional.

a. Sector de Políticas y Regulaciones

El P/M fue preparado en conjunto con la parte Panameña con el fin de incluir características propias del Area de Estudio, que conllevaría a hacer un P/M realista y a fortalecer su capacidad de planificación; considerando que el P/M necesita ser implementado, revisado y modificado continuamente (Planificación-Hacer-Revisar-Actuar) por la misma parte Panameña.

Además del P/M, se ha preparado una ordenanza municipal con el apoyo del Equipo de Estudio, que se encuentra bajo el procedimiento de aprobación por parte del Consejo Municipal (hasta la fecha del 2 de Noviembre del 2002). La ordenanza es una herramienta para establecer un marco legal dentro del cual el P/M pueda ser adecuadamente ejecutado y dirigido a la consecución de las metas propuestas.

La ordenanza municipal estipula categorías de desechos que serán manejadas por el Municipio de Panamá a través de la DIMAUD, las responsabilidades y papel del proveedor del servicio (el Municipio de Panamá/la DIMAUD) y quienes entregan los desechos, la participación del sector privado, calidad del servicio, minimización de los desechos, etc. El siguiente cuadro presenta la ordenanza municipal.

CONSEJO MUNICIPAL DE PANAMÁ
Panamá, R. P.

ACUERDO MUNICIPAL No

De de 2002

Por el cual se establece y reglamenta el servicio de Aseo Urbano y Domiciliario y se dictan otras disposiciones relativas al manejo de los desechos sólidos no peligrosos en el Distrito de Panamá.

EL CONSEJO MUNICIPAL DE PANAMÁ
En uso de sus facultades legales, y

C O N S I D E R A N D O:

Que de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 2 de la Ley No. 41 del 27 de agosto de 1999, se transfirió al Municipio de Panamá la dirección, planificación, investigación, inspección, operación y explotación de los servicios relacionados con el aseo en el área metropolitana;

Que el numeral 14 del Artículo 17 de la Ley 106 de 1973, conforme quedó modificado por la Ley 52 de 1984, establece que los Consejos Municipales tienen competencia exclusiva para establecer y reglamentar el servicio de aseo urbano y domiciliario de sus poblaciones; y procurar los medios para el aprovechamientos de los desechos sólidos;

Que el numeral 9 del Artículo 76 de la Ley arriba citada, establece que los Municipios fijarán y cobrarán derechos y tasas por la prestación del servicio de recolección de basura;

Que el artículo 23 de la Ley No. 41 de 27 de agosto de 1999 le confiere al Alcalde la facultad de reglamentar mediante decreto, los servicios establecidos en el artículo 2 de la referida Ley;

Que es necesario y fundamental garantizar el cumplimiento de las normas municipales en materia de aseo urbano, a fin de darle un correcto manejo a los desechos no peligrosos en el Distrito de Panamá;

Que las normas vigentes relativas al manejo de los desechos sólidos no peligrosos, deben adecuarse, por lo que se hace necesario agrupar en un sólo cuerpo orgánico, las referidas normas;

ACUERDA:
CAPITULO I
OBJETO

Artículo 1: El presente acuerdo tiene por objeto normar las relaciones entre el Municipio de Panamá (Dirección Municipal de Aseo Urbano y Domiciliario), sus clientes y los prestadores particulares, en el servicio público de manejo de los desechos sólidos y en el mantenimiento de la limpieza en el Distrito de Panamá.

Artículo 2: Se reconoce que para lograr una ciudad limpia y sana se precisa de la participación activa y responsable de la sociedad civil organizada.

El Municipio de Panamá facilitará la creación de Comités de Aseo y Ornato al nivel de barrios, urbanizaciones y conjuntos habitacionales, tomando como base las organizaciones sociales existentes.

CAPITULO II

TIPOS DE DESECHOS SÓLIDOS A SER MANEJADOS

- | | |
|----------|--|
| Artículo | Residencial. Son aquellos generados en los inmuebles residenciales por el ejercicio normal de las actividades de sus ocupantes, con un peso específico menor a 500 kg/m ³ (843 lb/yd ³), y que pueden ser acondicionados en bolsas plásticas de hasta cien (100) litros (26 galones) o en contenedores de hasta trescientos (300) litros (80 galones). |
| Artículo | Institucional. Son aquellos generados por los establecimientos e instalaciones del Estado, los municipios, las entidades públicas autónomas y semi-autónomas, las empresas públicas y cualquier otra entidad estatal y de las entidades de orden religiosa. |
| Artículo | Comercial. Son aquellos generados por los establecimientos comerciales y mercantiles como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías, mercados, supermercados, oficinas, centros educativos, y otros similares |
| Artículo | Industrial. Son aquellos desechos sólidos no peligrosos, generados en actividades propias de este sector como resultado de los procesos de producción y otros similares |
| Artículo | Hospitalarios no peligrosos. Son los generados por las actividades de los establecimientos de salud, tales como administrativas, preparación de alimentos y otros, asimilables a los desechos sólidos de origen institucional, que no ponen en peligro la salud humana, los ecosistemas o el ambiente. |

CAPITULO III

MODALIDADES DEL SERVICIO

- | | |
|----------|---|
| Artículo | Servicio ordinario. Tiene como objetivo el manejo del siguiente tipo de desechos sólidos:
a) desechos residenciales |
| Artículo | Servicio especial residencial. Tiene como objetivo el manejo de los siguientes tipos de desechos sólidos:
a) Desechos provenientes de obras de construcción civil, reforma o demolición de bienes inmuebles públicos o particulares, bienes inservibles y desechos provenientes de la poda y limpieza de jardines
b) Otros desechos que por su naturaleza, composición, tamaño y volumen, deban ser considerados como especiales, a juicio del Municipio de Panamá.
c) Desechos que por su localización, presenten dificultades en su manejo por ser inaccesibles a los vehículos recolectores.
d) Desechos no contemplados en los incisos anteriores que requieran para su manejo condiciones especiales de las del servicio ordinario. |

Artículo	<p>Servicio especial institucional, comercial e industrial. Tiene como objetivo el manejo de los siguientes tipos de desechos sólidos:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Desechos sólidos institucionalesb) Desechos sólidos comercialesc) Desechos sólidos industriales no peligrososd) Desechos sólidos hospitalarios no peligrosos
<p style="text-align: center;">CAPITULO IV RESPONSABILIDADES</p>	
Artículo	<p>Exclusividad. El Municipio de Panamá, a través de la Dirección de Aseo Urbano y Domiciliario, tiene, con carácter de exclusividad, la operación, explotación y el manejo de los desechos sólidos no peligrosos en todo el Distrito de Panamá.</p>
Artículo	<p>Obligatoriedad. Los servicios de recolección y disposición de desechos sólidos, son obligatorios para todo inmueble habitable, local comercial e industrial, así como para todas las instalaciones públicas y oficiales en el Distrito de Panamá.</p>
Artículo	<p>Responsabilidad del Municipio de Panamá. La de prestar el servicio de recolección, transporte, barrido, transferencia, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos, en condiciones que aseguren su calidad, continuidad y regularidad, de manera que resulten eficientes para sus clientes, así como también para la protección de la salud pública, la preservación del medio ambiente y de los recursos naturales, la estética y limpieza en el Distrito.</p>
Artículo	<p>Responsabilidad de los clientes y el público en general. Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, residentes o transeúntes, tienen la obligación de colaborar con el Municipio de Panamá en el mantenimiento de la limpieza en el Distrito, reduciendo la generación de desechos sólidos y entregarlos en la forma y horario que se establezca y efectuar el pago oportuno por el servicio prestado. No deben ensuciar las vías y lugares públicos.</p>
Artículo	<p>Responsabilidad objetiva. Toda persona natural o jurídica que emita, vierta, disponga o descargue sustancias o desechos que afecten o puedan afectar la salud humana, pongan en riesgo o causen daño al ambiente, afecten o puedan afectar los procesos ecológicos esenciales o la calidad de vida de la población, tendrá responsabilidad objetiva por los daños que puedan ocasionar graves perjuicios, de conformidad con lo que dispongan las leyes especiales relacionadas con el ambiente.</p>
Artículo	<p>Interés legítimo del Municipio de Panamá. La Ley General de Ambiente reconoce los intereses colectivos y difusos para legitimar activamente a cualquier ciudadano u organismo civil, en los procesos administrativos, civiles y penales por daños al ambiente. El Municipio de Panamá hará uso efectivo de esta normativa para denunciar a quien vierta, disponga o descargue desechos sólidos en contravención con lo establecido en el presente</p>

acuerdo.

CAPITULO V

PARTICIPACION DEL SECTOR PRIVADO

Artículo **Permisos.** Todas las personas naturales, jurídicas, públicas, privadas, nacionales o extranjeras, que tuvieran interés en participar en la prestación de los servicios de almacenamiento, recolección o transporte de los desechos sólidos no peligrosos de carácter institucional, comercial o industrial, que se generan o generen en el Distrito, deberán obtener previamente un Permiso de Operación en el Municipio de Panamá.

Queda establecido que el Municipio de Panamá, mantiene la total y completa exclusividad de prestar el servicio de manejo de los desechos sólidos en la modalidad de servicio ordinario, considerando su responsabilidad en la protección de la salud pública en el Distrito.

Artículo **Registro.** El Municipio de Panamá establecerá los requisitos que deberán cumplir los prestadores privados para la obtención del Permiso de Operación y mantendrá un registro actualizado de los mismos.

Artículo **Seguro.** Previo a la entrega del Permiso de Operación, el solicitante deberá hacer entrega al Municipio de Panamá de un seguro de responsabilidad civil ambiental, expedido por una compañía aseguradora existente en la República de Panamá, como medio de seguridad para el resarcimiento económico del daño que pueda causar por la mala práctica de sus operaciones y obligaciones. El Municipio de Panamá fijará el monto a asegurar y la respectiva póliza deberá mantenerse vigente durante todo el período que cubra la prestación de los servicios.

Artículo **Vigilancia y Control.** El Municipio de Panamá asume la obligación de controlar el correcto desempeño de los prestadores privados, quienes, a su vez, deberán comprometerse a cumplir estrictamente los procedimientos operacionales que el Municipio de Panamá les señale, en la prestación del servicio que contraten con terceros.

Artículo **Suspensión y Cancelación del Permiso de Operación.** El Municipio de Panamá podrá, a su criterio, suspender temporalmente y cancelar definitivamente el Permiso de Operación otorgado, al establecer las violaciones de los procedimientos operacionales en que hubiere incurrido el infractor.

CAPITULO VI

LIMPIEZA DE VIAS Y AREAS PUBLICAS

Artículo **De la responsabilidad en el barrido y limpieza de las vías y áreas públicas.** Las labores de barrido y limpieza de las vías y áreas públicas es de competencia del Municipio de Panamá, y las realizará con la frecuencia que sea necesaria para que se encuentren siempre limpias.

Artículo	Recipientes públicos. El Municipio de Panamá colocará en las aceras de las calles recipientes para el almacenamiento exclusivo de los desechos sólidos producidos por los peatones, en número y capacidad, de acuerdo con la intensidad del tránsito peatonal y automotor.
Artículo	Colaboración del público. Los vecinos están obligados a mantener limpio los frentes de sus inmuebles.
Artículo	Ventas ambulantes y de puestos fijos. Los vendedores ambulantes, los de puestos fijos en las calles y los que se ubican en áreas públicas, están en la obligación de mantener limpios los alrededores de sus puestos. Cuando por la naturaleza de los productos que ofrecen, se generen desechos, deberán, por su cuenta, colocar recipientes accesibles al público para su depósito.
Artículo	Eventos especiales. En la realización de eventos especiales y de espectáculos en los que acude el público en forma masiva, se deberá disponer de un sistema de almacenamiento y recolección de los desechos que allí se generen, y para lo cual, la entidad organizadora deberá coordinar sus acciones con el Municipio de Panamá y abonar por adelantado el costo de dicho servicio especial.
Artículo	Transporte de materiales. Todo medio de transporte que se dedique al acarreo de materiales, deberá disponer de una cubierta o tapa - carga, con el fin de evitar que a su paso se ensucien las vías públicas. En el vehículo se deberán mantener los instrumentos de limpieza que aseguren, que en el evento de cualquier derrame de material se procederá a recogerlo inmediatamente.
Artículo	Carga y descarga de mercancías. Las personas que ordenen o hagan cargar o descargar mercancías o materiales en la vía pública, deberán retirar los desechos caídos. Será responsable de este evento el ocupante de la propiedad en donde se haya efectuado la carga o descarga.
Artículo	De los predios baldíos. Todo propietario de un inmueble sin edificar deberá mantenerlo libre de malezas y de cualquier tipo de acumulación de desechos sólidos. En caso de que el propietario incumpla o se desconozca su residencia, el Municipio procederá a su limpieza, y el costo de dicha operación será cargado al propietario del inmueble. En el caso de no pago, previo cumplimiento del proceso administrativo correspondiente, el cobro se hará por Jurisdicción Coactiva.
Artículo	De los animales y sus deposiciones. Es responsabilidad de la persona dueña o responsable del cuidado de animales domésticos recoger y limpiar la vía o espacio público en donde hubieren defecado.

CAPITULO VII
ALMACENAMIENTO Y RECIPIENTES
SECCIÓN I
Del Almacenamiento de los Desechos Sólidos

Artículo **Obligaciones de los clientes.** Los clientes del servicio ordinario de manejo de los desechos sólidos tendrán las siguientes obligaciones en cuanto al almacenamiento:

- a) Almacenar en forma sanitaria los desechos sólidos generados conforme se establece en el presente Acuerdo.
- b) No depositar en los recipientes destinados para la recolección en el servicio ordinario, sustancias líquidas, excretas, ni desechos sólidos de los contemplados para el servicio especial.
- c) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con la frecuencia y el horario establecido por el Municipio de Panamá.
- d) Mantener los recipientes en buen estado.

Artículo **Recipientes retornables.** Los recipientes retornables para el almacenamiento de los desechos sólidos, tendrán las siguientes características:

- a) Peso y construcción que faciliten el manejo durante la recolección.
- b) Construidos de material impermeable, de fácil limpieza, con protección contra la corrosión, tales como plásticos o metal.
- c) Tendrán tapas con buen ajuste que no dificulten el vaciado durante la recolección.
- d) Construidos de tal forma, que estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
- e) La capacidad del recipiente será de acuerdo con lo que establezca el Municipio de Panamá y que cubra las necesidades del generador.

Artículo **Recipientes desechables.** Los recipientes desechables utilizados para el almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario, serán bolsas de material plástico o de características similares y deberán reunir, por lo menos, las siguientes características:

- a) Su resistencia deberá soportar la tensión ejercida por los desechos sólidos y por la manipulación.
- b) Su capacidad será de acuerdo con lo que establezca el Municipio de Panamá.
- c) Debe poder cerrarse por medio de un dispositivo de amarre fijo o por medio de un nudo.

SECCIÓN II

Del almacenamiento colectivo de desechos sólidos

Artículo **Sistema de almacenamiento colectivo.** Toda edificación para uso de vivienda multifamiliar, institucional, comercial o industrial u otras que el Municipio de Panamá determine, deberán tener un sistema de almacenamiento cuyas características serán fijadas por esta entidad.

Artículo	<p>Requisitos. Las áreas destinadas para el almacenamiento colectivo en las edificaciones a que se refiere el artículo anterior, cumplirán como mínimo, los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Los acabados de pisos, paredes y cielo raso serán lisos para permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de insectos y microorganismos; tendrán redondeadas las esquinas entre paredes y entre éstas y el piso. b) Tendrán sistemas de ventilación efectivos de suministro de agua, de drenaje y de control de incendios. c) El Municipio de Panamá proporcionará al profesional responsable del diseño del edificio, las dimensiones mínimas y demás requisitos que debe cumplir el área de almacenamiento. <p>Cuando la edificación se encuentre concluida, el Municipio de Panamá realizará una inspección para determinar el fiel cumplimiento de las especificaciones del área de almacenamiento, y emitirá una certificación que formará parte de las condiciones para que pueda producirse la habitabilidad del edificio.</p>
Artículo	<p>Utilización de ductos. Los desechos sólidos que sean evacuados por medio de ductos, serán empacados en recipientes impermeables que cumplan con las características de los recipientes desechables.</p>
Artículo	<p>Cajas de almacenamiento. Las edificaciones a que se refieren los Artículos anteriores, y que por su ubicación no facilite el servicio de recolección, podrán instalar cajas de almacenamiento dentro del perímetro de la propiedad. EL Municipio de Panamá brindará la asistencia técnica que sea necesaria para resolver estas situaciones y facilitar el almacenamiento y posterior recolección.</p>
Artículo	<p>Responsabilidad por el aseo. El aseo de los alrededores de las cajas de almacenamiento de uso privado será de responsabilidad exclusiva de sus usuarios.</p>
Artículo	<p>Dimensiones. El Municipio de Panamá determinará el tamaño, capacidad, número y el sistema de carga y descarga de las cajas de almacenamiento o contenedores y sus dimensiones deberán corresponder a tamaño estándar con el propósito que se ajusten a los sistemas de recolección que utilice el Municipio y que cubra las necesidades del generador.</p>
<p>CAPITULO VIII ENTREGA</p>	
Artículo	<p>Entrega. La entrega de los desechos sólidos se debe realizar de conformidad a las instrucciones del Municipio de Panamá.</p>
Artículo	<p>Colocación de los recipientes y contenedores. Los recipientes o contenedores se colocarán en el lugar que haya fijado el Municipio de Panamá, con la frecuencia y el horario establecido.</p>
Artículo	<p>Retiro de recipientes. En el servicio ordinario, los recipientes o contenedores deberán ser retirados del lugar de la entrega luego de producirse la recolección.</p>

	<p>En caso de que el servicio de recolección no fuere prestado, ya sea por caso fortuito o de fuerza mayor, los recipientes deberán ser retornados a su lugar de origen hasta que el servicio se restablezca.</p>
Artículo	<p>De los productos químicos peligrosos. Queda prohibido depositar o verter en los recipientes de entrega de los desechos sólidos, productos químicos y materiales peligrosos de uso en domicilios, tales como: cortopunzantes, aceites, lubricantes, grasas, desinfectantes, detergentes, disolventes, insecticidas, raticidas, lacas, barnices, lejías, pinturas, protectores de madera y productos químicos para limpieza en general, baterías para automotores, pilas de relojes y de enseres electrónicos domésticos.</p> <p>El Municipio de Panamá dispondrá del servicio especial para atender el manejo adecuado de estos desechos y productos químicos peligrosos generados en los domicilios.</p>
<p>CAPITULO IX RECOLECCION</p>	
Artículo	<p>Responsabilidad. Es de responsabilidad exclusiva del Municipio de Panamá, el recoger todos los desechos sólidos que presenten o entreguen sus clientes del servicio ordinario, y siempre que la presentación y entrega se haga de conformidad a las disposiciones contenida en este Acuerdo.</p>
Artículo	<p>Frecuencia y horario de recolección. El Municipio de Panamá establecerá la frecuencia y horario óptimo de recolección, de modo que los desechos no se alteren o propicien condiciones adversas en la salud de las personas o contaminen el ambiente.</p> <p>Cualquier cambio en la frecuencia u horario que el Municipio de Panamá vaya a efectuar, deberá ser comunicado a sus clientes, a través de los medios de comunicación social, con una antelación de quince (15) días.</p>
Artículo	<p>Servicio de recolección. La recolección de los desechos sólidos será efectuada por el Municipio de Panamá, de acuerdo a rutas establecidas y asignará los recursos humanos y el equipo necesario para cumplir efectivamente con el horario, frecuencia y calidad del servicio ofrecido.</p>
Artículo	<p>Esparcimiento o desechos regados. En el evento de que los desechos sólidos sean esparcidos o regados durante el proceso de recolección, los encargados deberán proceder inmediatamente a recogerlos.</p> <p>El Municipio de Panamá proveerá a todos sus camiones recolectores de dispositivos de almacenamiento para recoger los líquidos producto de la compactación de los desechos.</p>
Artículo	<p>Lotes de terrenos cerrados. Cuando por ausencia o deficiencia en el cierre de los lotes se acumulen desechos en su interior, la recolección y transporte hasta el sitio de disposición estará a cargo del propietario del lote. En el evento de que el Municipio de Panamá proceda a dicha recolección y transporte, se considerará como un servicio especial y se hará con cargo al citado propietario.</p>
Artículo	<p>De la poda de jardines y arbustos. El Municipio de Panamá sólo retirará</p>

	<p>pequeñas cantidades de la poda de jardines y arbustos, siempre que se encuentren debidamente acondicionados en los recipientes autorizados en este Acuerdo, y que permitan su fácil manipulación.</p> <p>El Municipio de Panamá no recolectará los restos de poda, que a su juicio, puedan perjudicar el sistema de compactación del vehículo recolector o poner en peligro la seguridad de sus operarios. El Municipio de Panamá pone a disposición de sus clientes un servicio especial para atender esta necesidad.</p>
	<p style="text-align: center;">CAPITULO X TRANSPORTE Y VEHICULOS RECOLECTORES</p>
Artículo	Vehículos. Los vehículos destinados a la recolección y transporte de desechos sólidos, reunirán las condiciones propias para esta actividad y las que se señalan en el presente Acuerdo. Su diseño cumplirá con las especificaciones que garanticen la correcta prestación del servicio, en cuanto a que deben ser cerrados, estancos y que faciliten su descarga y lavado. Esta disposición es aplicable a los servicios de recolección ordinaria y especial, prestados por el Municipio de Panamá y por los prestadores privados autorizados.
Artículo	Adaptación y reemplazo. Los vehículos y equipos destinados al transporte de desechos sólidos que no reúnan las condiciones exigidas, deberán ser adaptados o reemplazados.
Artículo	Mantenimiento. El mantenimiento y la operación de los vehículos destinados al transporte de desechos sólidos estará a cargo de su propietario y de cuya responsabilidad no podrá ser eximido. Los vehículos deberán estar en perfectas condiciones físicas y mecánicas para prestar el servicio.
Artículo	Lavado de vehículos. Al término de la jornada diaria se lavarán los vehículos y el equipo utilizado, a efecto de mantenerlos en condiciones que no atenten contra la salud y la estética.
Artículo	Circulación. Los vehículos y el equipo destinado al transporte de los desechos sólidos deberán cumplir con las normas de circulación y tránsito vigentes, evitando ser obstáculo para la circulación de otros vehículos y personas.
	<p style="text-align: center;">CAPITULO XI ESTACIONES DE TRANSFERENCIA</p>
Artículo	De los sistemas de servicio de transferencia. El establecimiento de sistemas de servicio de transferencia de desechos sólidos deberá someterse a las exigencias que dicte la autoridad competente de acuerdo a la normativa vigente.
Artículo	Selección de la técnica y la ubicación. Es responsabilidad de el Municipio de Panamá, la selección de la técnica que se utilice en los sistemas de transferencia y su ubicación.
Artículo	Requisitos del sistema de servicio de transferencia. Todo sistema de servicio de transferencia deberá cumplir, como mínimo, con los siguientes requisitos:

	<p>a) Contar con la infraestructura suficiente y adecuada para el manejo integral de los desechos sólidos a ser transferidos.</p> <p>b) Garantizar que sus actividades no perjudiquen el bienestar y la salud de las personas y el ambiente</p> <p>c) Disminuir los costos globales de transporte y de la mano de obra empleada en la recolección.</p>
	<p style="text-align: center;">CAPITULO XII DISPOSICION FINAL</p>
Artículo	<p>Disposición final. La disposición final de los desechos sólidos generados en el Distrito de Panamá, se efectuará en el relleno sanitario de Cerro Patacón, utilizando las mejores técnicas de ingeniería y observando la normativa vigente.</p>
Artículo	<p>Uso final de los terrenos. El Municipio de Panamá deberá contar con un proyecto de ingeniería que establezca el uso final de los terrenos rellenos con desechos sólidos.</p> <p>Todas las operaciones de disposición final de los desechos sólidos y la construcción de la infraestructura, se ajustarán al proyecto de uso final de los terrenos.</p>
Artículo	<p>Desechos sólidos aceptables. Se aceptarán para su disposición final en el relleno sanitario de Cerro Patacón:</p> <p>a) Los desechos recolectados por el Municipio de Panamá en su servicio de recolección ordinario y especial;</p> <p>b) Los desechos sólidos generados en el Distrito de San Miguelito, que cumplan con las características establecidas en el presente Acuerdo y siempre bajo la responsabilidad directa del Municipio de San Miguelito;</p> <p>c) Los desechos sólidos residenciales, y los desechos sólidos de carácter asimilable a los residenciales generados por instituciones, comercios e industrias en el Distrito de Panamá y transportados por prestadores autorizados.</p> <p>El Municipio de Panamá se reserva el derecho a permitir el ingreso de desechos sólidos que no cumplan con las características señaladas, cuando se trate de casos especiales y emergentes, y que puedan disponerse sin perjudicar las operaciones programadas. El costo de estos casos especiales será cubierto por el generador de dichos desechos.</p>
Artículo	<p>Desechos sólidos de los establecimientos de salud. En el relleno sanitario de Cerro Patacón se podrán depositar los desechos sólidos generados en los establecimientos de salud del Distrito de Panamá, que cumplan efectivamente con la reglamentación establecida en el Decreto Ejecutivo No. 111 de 23 de junio de 1999.</p>
Artículo	<p>Infraestructura. El Municipio de Panamá proveerá en todo momento de la infraestructura necesaria para que las operaciones se ejecuten sin inconvenientes y cumpliendo las regulaciones técnicas.</p>
Artículo	<p>Control y registro de ingreso. Todos los vehículos que ingresen al relleno sanitario de Cerro Patacón deberán registrarse. El Municipio de Panamá,</p>

	llevará un estricto control y registro del tipo de vehículo, placa, procedencia (corregimiento, público, privado), peso total, tara, peso, tipo de desechos sólidos, hora de ingreso y de salida y observaciones particulares. De forma automática e inmediata, esta información será transmitida a la unidad de control en las oficinas centrales del Municipio de Panamá.
Artículo	<p>Descarga, esparcimiento y compactación. Los conductores de los vehículos descargarán los desechos sólidos en el frente de trabajo y en el lugar que le indique el funcionario que dirige las operaciones de descarga.</p> <p>Los desechos sólidos serán esparcidos en capas entre 30 y 50 centímetros, para poder alcanzar una óptima compactación.</p> <p>Las celdas de los desechos sólidos compactados que se irán conformando responderán al proyecto de uso final del terreno.</p>
Artículo	<p>Cobertura diaria y final. Al término de las operaciones diarias las celdas de desechos sólidos compactados, serán cubiertas por una capa de tierra de 30 centímetros de espesor.</p> <p>Al momento en que una zona haya alcanzado los niveles finales establecidos en el proyecto de uso final del terreno, ésta será sellada con una estructura que asegure la estanqueidad de la zona, considerando el ingreso de agua de lluvia y la salida del biogás.</p>
Artículo	Biogás. El biogás que se produce en el proceso de estabilización de la materia orgánica, contenida en los desechos sólidos, debe ser colectado y en lo posible utilizado como fuente de energía, evitándose así, el impacto que produce al ser emitido directamente en la atmósfera.
Artículo	Lixiviados. El Municipio de Panamá pondrá especial atención en el manejo de los lixiviados que se producen en las operaciones del relleno sanitario. Se deberá contar con un efectivo sistema de recolección, conducción y tratamiento de los lixiviados. El efluente del sistema de tratamiento deberá cumplir con las regulaciones sobre vertido, establecidas por la autoridad competente.
Artículo	Extracción de materiales. Queda prohibida la extracción de materiales contenidos en la corriente de los desechos descargados. El Municipio de Panamá realizará las gestiones necesarias para que dentro de consideraciones de carácter social se eliminen las actuales prácticas de extracción.
Artículo	Cerca perimetral. El Municipio de Panamá construirá una cerca perimetral a la zona de operaciones, con el propósito de garantizar la seguridad y eficacia de las operaciones.

CAPITULO XIII
DE LA MINIMIZACION Y EL RECICLAJE
SECCIÓN I
Del control y reducción en la generación

Artículo **Objetivo.** Establecer una sociedad orientada hacia la conservación de los recursos a través de la minimización de los desechos sólidos, utilizando prácticas de reuso, reducción y reciclaje.

Artículo **Participación del sector privado.** El Municipio de Panamá convocará al sector privado, con el propósito de lograr la disminución de la corriente de envases, considerando a éstos como todo producto fabricado para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, desde el fabricante hasta el usuario o el consumidor.

Artículo **Promoción, educación y participación pública.** El Municipio de Panamá promocionará y mantendrá un programa educativo que incentive la participación pública en la reducción efectiva de la generación de desechos sólidos en el Distrito.

Establecerá los mecanismos necesarios para mantener y luego disminuir gradualmente la generación de desechos sólidos, tanto residenciales como institucionales, comerciales e industriales.

SECCIÓN II
De la recuperación y reciclaje de los desechos sólidos

Artículo **Propósito.** La recuperación y reciclaje tiene tres (3) propósitos principales:

- a) Recuperar valores económicos y energéticos que hayan sido utilizados en el proceso primario de la elaboración de productos.
- b) Reducir la cantidad de desechos sólidos producidos y que se dispondrán en el relleno sanitario de Cerro Patacón.
- c) Reducir la contaminación ambiental.

SECCIÓN III
De los lugares en donde se pueden separar y almacenar los desechos sólidos.

Artículo **Separación.** Sólo se permitirá la separación de desechos sólidos en las fuentes de origen y en los sitios autorizados expresamente por la autoridad competente y el Municipio de Panamá.

Artículo **Ubicación de centros de recuperación y plantas de reciclaje.** La localización de bodegas, centros de acopio y plantas de reciclaje de desechos sólidos deberá ubicarse de acuerdo a las normas de planeamiento urbano vigentes y de conformidad con las directrices que señale la autoridad competente y el Municipio de Panamá.

Artículo **Condiciones de operación.** La operación de bodegas, centros de acopio y plantas de reciclaje de desechos sólidos, deberá realizarse, al menos, bajo las siguientes condiciones:

- a) Cumplir con las disposiciones de salud ocupacional, higiene y seguridad industrial, control de la contaminación del aire, suelo y agua, de acuerdo con la normativa vigente y a las que al efecto señale la autoridad competente.
- b) Mantener las instalaciones y sus áreas periféricas, libres de todo desecho sólido o líquido que pudiera desprenderse.
- c) Asegurar el aislamiento con el exterior, para evitar problemas con la estética, proliferación de vectores, roedores, así como olores molestos.
- d) Realizar las operaciones de carga, descarga y manejo de materiales para el reciclaje en el interior de sus instalaciones.
- e) Otras que determine la autoridad competente y el Municipio de Panamá.

CAPITULO XIV DE LOS RECURSOS HUMANOS

- Artículo **Salud ocupacional.** El Municipio de Panamá deberá resguardar la salud y la seguridad de sus empleados, para lo cual aplicará, como mínimo, las siguientes medidas:
- a) Exigirá al personal que labore en las operaciones de manejo de los desechos sólidos contar con su registro de vacunas al día.
 - b) Las normas de seguridad del trabajo, con las respectivas indicaciones para el uso del equipo.
 - c) Proveerá al personal de un local de vestuario y duchas donde asearse y cambiar de ropa luego de finalizada la jornada de trabajo.
 - d) Un programa de exámenes médicos, que permita identificar y reducir los riesgos potenciales de contaminación relacionados con esta actividad.
 - e) Dotará a los trabajadores de guantes, botas y al menos dos (2) uniformes al año.
 - f) Cualquier otra que exija la autoridad competente.

- Artículo **Capacitación.** El Municipio de Panamá está obligado a proporcionar cursos de capacitación en forma continua a todos los empleados asignados a las labores operacionales, con el propósito de mejorar sus destrezas y evitar accidentes y enfermedades laborales.

CAPITULO XV DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

- Artículo **Programa básico.** El prestador del servicio contará con programas básicos sobre el modo de alcanzar y mantener las metas de desempeño y los niveles de servicio establecidos y considerados aceptables para su prestación.
- Estos programas estarán basados en estudios previos sobre necesidades de servicio, y deberán incluir metas cualitativas y cuantitativas, por lo menos, en los siguientes aspectos:
- a) Cobertura y calidad del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
 - b) Cobertura y calidad del servicio de recolección.
 - c) Calidad ambiental de las operaciones en el relleno sanitario de Cerro Patacón.
 - d) Minimización en la generación de los desechos sólidos con la participación del sector industrial y comercial.

	<ul style="list-style-type: none"> e) Reducción, reuso y reciclaje. f) Número y resultado de campañas educativas. g) Promoción de la participación de los clientes del servicio. h) Resultados de la gestión operacional. i) Resultados de la gestión comercial. j) Resultados de la gestión económica – financiera. k) Resultados de la aceptación pública.
Artículo	Indicadores de gerenciamiento. El Municipio de Panamá utilizará indicadores para medir el rendimiento de sus actividades. La comparación constante de los valores obtenidos se utilizará para la toma de decisiones y el mejoramiento continuo.
Artículo	Información. El Municipio de Panamá mantendrá registros adecuados del servicio prestado, y llevará a cabo un programa de control y análisis cuyo alcance y frecuencia será suficiente para establecer si los servicios de recolección, limpieza de vías, de áreas públicas y de disposición final, están operando y manteniéndose de acuerdo con las disposiciones de este Acuerdo y las normas técnicas y de calidad correspondientes.
Artículo	<p>Niveles de servicio. Los niveles apropiados para la calidad de los servicios serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Calidad de la recolección. El servicio que se preste deberá cumplir con las normas establecidas en el presente Acuerdo, así: <ul style="list-style-type: none"> a.1. Las frecuencias y horarios señalados a los clientes con carácter obligatorio y cualquier cambio les será comunicado con una antelación de quince (15) días. a.2. Se recolectarán todos los desechos sólidos entregados adecuadamente y se procederá a recoger los que hayan sido esparcidos o regados durante el proceso de recolección. a.3. Los vehículos recolectores reunirán las condiciones propias para esta actividad y estarán en correctas condiciones de funcionamiento y presentación. a.4. Los vehículos dispondrán de dispositivos de almacenamiento para los lixiviados que se produzcan durante las operaciones de compactación, y al final de la jornada diaria los vehículos serán lavados. a.5. El nivel de ruido producto de la operación se mantendrá al nivel inferior posible, sobre todo en los turnos nocturnos. a.6. Los operarios son la imagen de el Municipio de Panamá, y por lo tanto, observarán en el desarrollo de sus actividades todas las normas de cortesía y educación para con los clientes y público en general y se presentarán debidamente uniformados y usarán obligatoriamente los elementos que, para su seguridad personal, les hará entrega el Municipio de Panamá. a.7. Los chóferes de los vehículos recolectores cumplirán estrictamente todas las reglas de tránsito, sobre todo en cuando a la velocidad y estacionamiento se refiere. b) Calidad de la limpieza de vías y áreas públicas. El servicio que se preste deberá cumplir con las normas establecidas en el presente Acuerdo, así: <ul style="list-style-type: none"> b.1. Se cumplirán las frecuencias y horarios establecidos con carácter obligatorio y cualquier cambio será de conocimiento público. b.2. Las vías bajo servicio se mantendrán limpias y para ello se barrerá con la

frecuencia que sea necesaria.

- b.3. El Municipio de Panamá instalará recipientes peatonales como parte del mobiliario urbano de la ciudad.
- b.4. Los desechos sólidos depositados en estos recipientes serán recolectados con la frecuencia necesaria.
- b.5. Las bolsas conteniendo los desechos sólidos provenientes del proceso de barrido y limpieza de las vías y áreas públicas serán depositadas en los lugares establecidos para su retiro por parte del servicio de recolección.
- b.6. Se verificará que los puestos fijos de comercio ubicados en las áreas públicas, cuenten con los recipientes necesarios para el depósito de los desechos sólidos que sus ventas produzcan.
- b.7. Los inspectores de aseo en ejercicio de sus funciones, exigirán la limpieza de las vías que hayan sido ensuciadas por la carga y descarga de mercancías, obras de construcción, transporte de materiales, deposiciones de animales, lavado de vehículos, poda de jardines y otras actividades.
- b.8. Los operarios del Municipio de Panamá, al igual que en el literal precedente, se presentarán debidamente uniformados, utilizarán los elementos de seguridad personal y observarán normas de educación y cortesía.

c) **Calidad de la disposición final.** El servicio que se preste deberá cumplir con las normas establecidas en el presente Acuerdo, así:

- c.1. Las operaciones del relleno sanitario de Cerro Patacón, se regirán de acuerdo con un proyecto de uso final de los terrenos.
- c.2. Se utilizarán las mejores técnicas de ingeniería con vistas a proteger la salud pública y preservar el ambiente.
- c.3. Todos los vehículos que presten el servicio de disposición final deberán controlarse y su ingreso quedará registrado, indicando el peso de los desechos sólidos, sus características y procedencia.
- c.4. Los desechos sólidos serán sometidos a una óptima compactación y confinados en una capa de tierra al final de cada día.
- c.5. Los lixiviados serán colectados y tratados antes de su vertimiento, observando la normativa vigente.
- c.6. El biogás será colectado y en lo posible utilizado para generar energía, evitando así su emisión a la atmósfera.
- c.7. El Municipio de Panamá realizará todos los esfuerzos necesarios para eliminar la extracción de materiales dentro de consideraciones de carácter social.

CAPITULO XVI DEL SERVICIO AL CLIENTE

Artículo

Derechos de los clientes. Todas las personas naturales o jurídicas tendrán derecho a los servicios de manejo de los desechos sólidos en el Distrito de Panamá, de acuerdo con lo establecido en el presente Acuerdo y disposiciones aplicables.

Sus derechos serán los siguientes:

- a) Demandar del Municipio de Panamá la eficiente prestación de los servicios conforme a los niveles de calidad establecidos.
- b) Reclamar al Municipio de Panamá cuando se compruebe que no cumple

	<p>con las metas cualitativas y cuantitativas fijadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> c) Recibir información y la adecuada orientación sobre los servicios que presten, en forma suficientemente detallada para ejercer su derecho de cliente. d) Ser informado con suficiente tiempo de los cambios en la frecuencia y horario de recolección. e) Solicitarle al Municipio de Panamá que de a conocer con suficiente anticipación el régimen tarifario aprobado. f) Reclamar ante el Municipio de Panamá cuando se produzcan alteraciones en la facturación que no coincida con el régimen tarifario aprobado. g) Recibir las facturas con la debida antelación a su vencimiento. El Municipio de Panamá o su gestor de cobranza, deberán remitirlas en el tiempo apropiado y por el medio idóneo. h) Ser atendido por el Municipio de Panamá en las consultas o reclamos que formule, en el menor plazo posible.
Artículo	<p>Obligaciones del cliente. Los propietarios, poseedores y administradores de los inmuebles estarán obligados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Cumplir con las obligaciones que se le señalan en el presente Acuerdo en cuanto al almacenamiento, recipientes y la entrega de sus desechos sólidos al servicio de recolección. b) Colaborar con el Municipio de Panamá en el mantenimiento de la limpieza del Distrito. c) Pagar la factura del servicio antes de la fecha de su vencimiento, según las disposiciones del régimen tarifario
Artículo	<p>Difusión a los clientes. Los clientes contarán con información sobre los niveles de calidad del servicio existente, los niveles fijados y los programas para alcanzarlos. Esta información será publicada periódicamente por el Municipio de Panamá en material de libre distribución o será dada a conocer directamente a los clientes o a los representantes de las Juntas Comunales del Distrito de Panamá.</p> <p>Todos los clientes del Municipio de Panamá en especial y el público en general, tienen acceso a la línea 800 ASEO, para presentar sus reclamos y emitir su opinión sobre la calidad de los servicios y recibir información.</p>
<p>CAPITULO XVII DE LAS TASAS Y TARIFAS</p>	
Artículo	<p>Presentación y aprobación de pliegos tarifarios. El Consejo Municipal aprobará los pliegos de tasas y de tarifas para la prestación del servicio de manejo de los desechos sólidos.</p> <p>Los pliegos de tasas y de tarifas se presentarán por separado para la categoría domiciliaria en su servicio ordinario y especial, y la correspondiente a los clientes institucionales, comerciales e industriales.</p>
Artículo	<p>Usuarios, Costos, Tasas y Tarifas: Las tasas y tarifas deberán basarse en estudios adecuados y ajustarse a los siguientes principios:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Para los clientes de unidades residenciales unifamiliares, multifamiliares y de

cuartos de vecindad, la tasa será de cargo fijo.

- b) Para los clientes institucionales, comerciales e industriales, el cálculo de la tarifa será de tipo volumétrico, con el fin de incentivar la eficiencia y la equidad a través de los clientes y la reducción de la generación. Este servicio se prestará bajo contrato.

Artículo **Revisión Periódica de Tasas y de Tarifas:** El régimen de tasas y de tarifas no podrá tener una vigencia menor de cuatro (4) años ni mayor a seis (6) años. El Alcalde deberá presentar al Consejo Municipal, para su aprobación, el pliego de tarifas para el próximo período, dentro de los tres (3) meses anteriores al vencimiento de las tarifas vigentes.

Artículo **Determinación de las Tasas y de Tarifas.** Las tasas y las tarifas serán calculadas de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley No 41 de 27 de agosto de 1999.

Artículo **Indexación Automática de las Tasas y las Tarifas.** Durante su vigencia, las tasas y las tarifas se reajustarán una (1) vez al año en forma automática. Las tasas y las tarifas reajustadas se aplicarán a partir del mes de enero del año siguiente.

La información sobre variaciones del índice de precios al por mayor será la provista por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República.

CAPÍTULO XVIII DEL PAGO DE LOS SERVICIOS

Artículo **Cobro de los servicios.** El Municipio de Panamá o su gestor de cobranza, serán los responsables y encargados de cobrar por los servicios. Las facturas, liquidaciones o certificados de deuda que se emitan por los servicios prestados, de acuerdo con el sistema tarifario establecido, tendrán fuerza de título ejecutivo y su cobro se efectuará por jurisdicción coactiva.

Artículo **Corte de los servicios.** El prestador estará facultado para proceder al corte de los servicios por atrasos en el pago del importe fijado por la respectiva tarifa, en las circunstancias establecidas en los contratos aplicables, sin perjuicio del pago de los intereses o multas que correspondan.

Esta facultad podrá ser aplicada únicamente a los clientes industriales, comerciales, institucionales y servicios especiales, sean públicos o privados.

CAPITULO XIX PROHIBICIONES, INFRACCIONES, SANCIONES Y PROCEDIMIENTO SANCIONADOR

Artículo **Prohibiciones.** Toda persona natural o jurídica, entidades oficiales, privadas o mixtas, nacionales o extranjeras existentes o que en el futuro existan en la Distrito de Panamá, transitoria o permanentemente, tendrán las prohibiciones siguientes, en relación con los desechos sólidos no peligrosos:

	<ul style="list-style-type: none"> a. Arrojar o abandonar desechos sólidos de cualquier especie, animales muertos o parte de estos, cualquiera sea su procedencia, en vías y áreas públicas, aceras, parques y áreas de esparcimiento, lotes y terrenos baldíos, quebradas, cuerpos y cursos de agua superficiales y subterráneos, canales de desagüe pluvial, alcantarillados, ríos, playas, manglares, vertederos a cielo abierto y en general en sitios no autorizados, sea área urbana o rural. b. Depositar, en áreas públicas, excretas de cualquier tipo o procedencia, sea área urbana o rural. c. Depositar desechos sólidos domiciliarios en recipientes retornables de uso colectivo, contenedores y papeleras, de uso exclusivo de los peatones, ubicados en las aceras de las calles y lugares de esparcimiento colectivo; d. Realizar acciones u omisiones que dificulten o impidan el aseo de vías y áreas públicas o la prestación del servicio de recolección y transporte; e. Establecer vertederos a cielo abierto o fomentar su existencia, sea área urbana o rural; f. Disponer desechos sólidos a cielo abierto, en áreas no autorizadas, sea área urbana o rural; g. Depositar sustancias líquidas, excretas humanas y animales, animales muertos o parte de estos o desechos especiales o peligrosos en los recipientes retornables de uso individual o colectivo, contenedores de uso público o privado, dispuestos para la recolección; h. Criar animales para consumo humano con desechos sólidos; i. La quema de desechos sólidos a cielo abierto, salvo en áreas rurales y áreas apartadas, no cubiertas por el servicio de recolección; j. Colocar recipientes y bolsas que los contengan en los sitios de recolección en horarios y días diferentes a los establecidos por el responsable del servicio de recolección y transporte; k. A toda persona distinta de las del servicio de recolección y transporte, remover o extraer el contenido total o parcial de los recipientes retornables de uso individual o colectivo y de los contenedores, una vez colocados en el sitio de recolección; l. Lavar y limpiar cualquier objeto en vías y áreas públicas, cuando con tal actividad se originen problemas de acumulación o esparcimiento de desechos; m. Realizar actividades de separación de los componentes de los desechos por parte del personal del servicio de recolección y transporte y del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas; n. La recolección de desechos generados en el interior de cualquier edificación por parte de los operarios del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas; o. Entregar desechos domiciliarios, comerciales, institucionales, industriales y de establecimientos de interés sanitario a los operarios del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas; p. Almacenar desechos en un recipiente, cuando puedan interactuar ocasionando situaciones peligrosas, si se posee pleno conocimiento.
Artículo	<p>Infracciones y sanciones. Las infracciones de los clientes o usuarios serán sancionados por las autoridades municipales:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Con multa de cincuenta balboas (B/.50.00) a cinco mil balboas (B/.5,000.00), dependiendo de la gravedad de la falta, sin perjuicio de la obligación de pagar el valor del servicio utilizado fraudulentamente, y de los daños ocasionados. El monto de la sanción se fijará tomando en cuenta las circunstancias agravantes o atenuantes de la infracción, el grado de perturbación y alteración de los servicios, y la cuantía del daño o

	perjuicio ocasionado.
	b. El monto de las multas ingresará al Municipio de Panamá y se impondrán sin perjuicio de otras acciones legales a que haya lugar a favor de terceros. Estas deberán ser utilizadas en acciones que beneficien el ornato y aseo de la ciudad.
Artículo	Procedimiento sancionador. El procedimiento a seguir por las infracciones cometidas contra las normas de aseo consistirá en lo siguiente: <ol style="list-style-type: none">1. Toda persona natural y jurídica que reciba una citación por infracción a las normas de aseo, deberá comparecer al despacho de la autoridad de aseo respectiva, el día y a la hora señalada para la celebración de la audiencia correspondiente.2. El citado tendrá derecho a presentar su descargo en la audiencia oral.3. Las pruebas que se presente deberán incorporarse al expediente respectivo y en el evento que se necesiten practicarla, la autoridad de aseo podrá conceder un término de hasta ocho(8) días teniendo en cuenta el numero y la clase de prueba presentada.4. Si no hubiese pruebas que practicar, el funcionario tomará la decisión en el acto de audiencia oral, la cual será notificada personalmente a la parte.5. En el evento de que se deban practicar pruebas, una vez cumplidas con dicha diligencia, el funcionario tendrá dos días para tomar la decisión, la cual será notificada personalmente.6. Para los efectos de los recursos de reconsideración y de apelación se seguirá el procedimiento establecido en los Capítulos II Y III del Título XI de la Ley No. 38 de 31 de julio de 2000.

b. Ajuste de la Estructura Organizativa

La estructura organizacional debe estar ajustada a satisfacer las necesidades que permitan alcanzar las metas del P/M

Podemos definir esta estructura organizacional como un *sistema*, el cual puede definirse como sigue:

- i) Un conjunto de elementos (Dirección General, Departamentos y Unidades)
- ii) Dinámicamente relacionados (en interacción, que forman una red de comunicaciones cuyos elementos son interdependientes)
- iii) Que desarrollan una actividad (manejo sustentable de los desechos sólidos del Distrito de Panamá)
- iv) Para lograr un objetivo o propósito (mantener la limpieza en el Distrito y promover el bienestar de sus habitantes, contribuir a la protección de la salud y la preservación del ambiente)
- v) Operando con datos, energía y materia (recursos humanos y materiales)

- vi) Unidos al ambiente que rodea al sistema (clientes del servicio, comunidad, organizaciones públicas y privadas)

Teniendo en cuenta la definición anterior, se ha elaborado una propuesta para el ajuste de la estructura organizativa, la que apunta a lo siguiente:

- Definir responsabilidades y tareas en los departamentos y unidades respectivas.
- Establecer un sistema de comunicaciones a lo interno de la entidad que permita que las unidades administrativas interactúen
- Aumentar la sinergia de las funciones desempeñadas entre todas las unidades administrativas.
- Transitar hacia la eficiencia utilizando los medios, métodos y procedimientos más adecuados y debidamente planeados y organizados para asegurar un óptimo empleo de los recursos disponibles.

Esta sección describe la estructura organizativa propuesta en la DIMAUD, y las responsabilidades y tareas de los respectivos departamentos y unidades.

b.1 Estructura Organizativa Propuesta para la DIMAUD

La estructura de la organización propuesta para la DIMAUD es presentada en la Figura J-1.

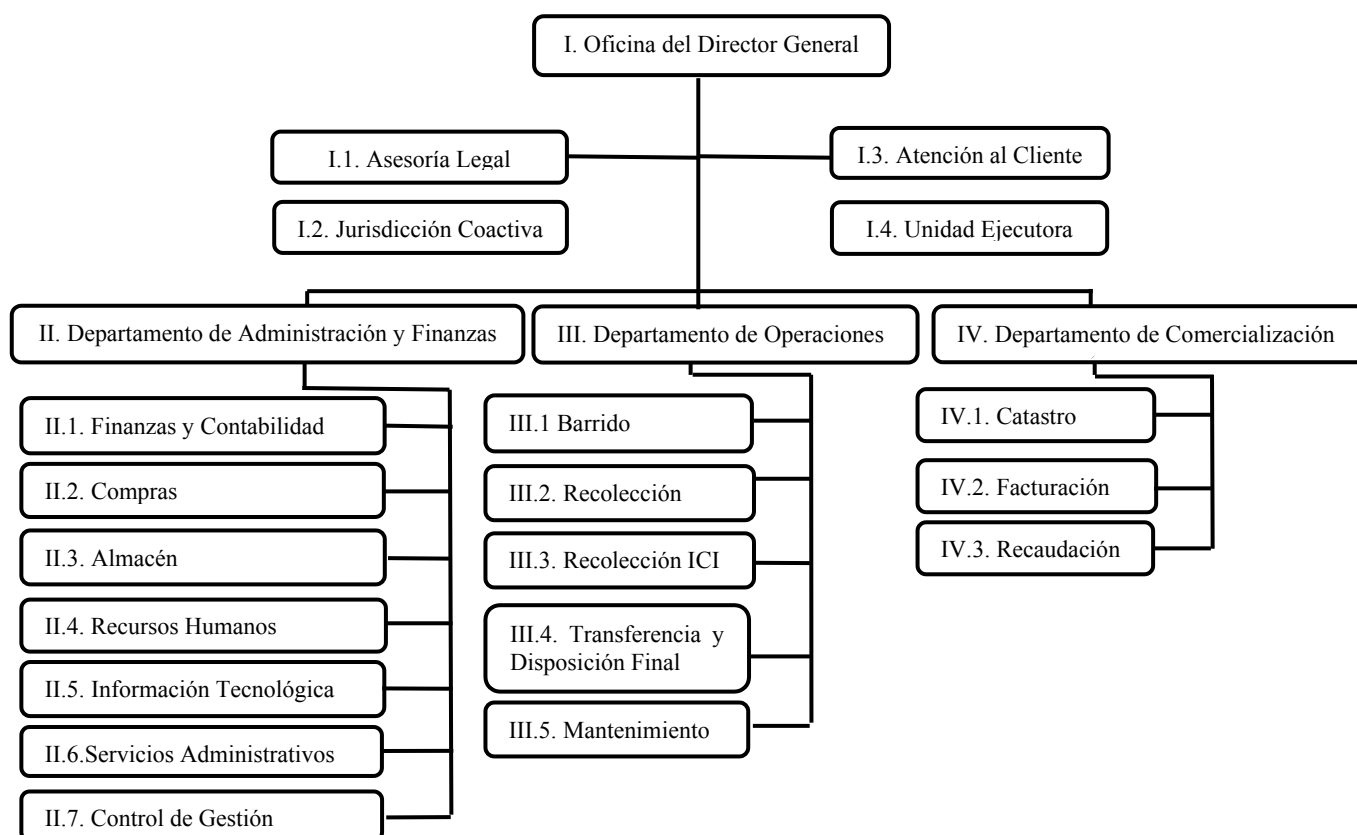


Figura J-17: Estructura Organizativa Propuesta para la DIMAUD

b.1.1 Estructura Organizacional General

La estructura organizativa propuesta tiene tres niveles, Directivo, Intermedio y Operacional. La descripción de los niveles respectivos son dados a continuación.

Nivel Directivo.

Comprende la Dirección General, la Sub-dirección General, la Asesoría Jurídica, y las unidades de Atención al Cliente y la Unidad Ejecutora del Plan Maestro

Se denomina – nivel estratégico – pues allí, *se toman las decisiones y se establecen los objetivos de la organización, así como las estrategias para conseguirlos.*

Busca la eficacia, tomando decisiones que tratan de aprovechar las oportunidades ambientales, defenderse de las amenazas y neutralizar las restricciones y contingencia del ambiente para alcanzar resultados satisfactorios.

Nivel Intermedio

Comprende las jefaturas de los Departamentos de Administración y Finanzas, Operaciones, y, Comercialización

También llamado nivel táctico, mediador o gerencial. Se sitúa entre el nivel directivo y el nivel operacional, permite la articulación interna entre estos dos niveles. Se encarga de que las decisiones tomadas al nivel directivo sean adecuadas a las operaciones realizadas en el nivel operacional y transformar en programas de acción las estrategias acordadas para alcanzar los objetivos organizacionales.

Nivel Operacional

Comprende todas las unidades administrativas subordinadas a las jefaturas de los departamentos. (Contabilidad y Finanzas, Compras, Almacén, Recursos Humanos, Sistemas, Servicios Administrativos, Control de Gestión) (Barrido, Recolección, Transferencia y Disposición Final, Mantenimiento) (Catastro, Facturación, Cobranza)

Denominado nivel o núcleo técnico y se halla localizado en las áreas internas e inferiores de la organización. Aquí se ejecutan las tareas y se llevan a cabo las operaciones; abarca la programación y actividades diarias de la entidad.

Su funcionamiento sigue determinadas rutinas y procedimientos programados con regularidad y continuidad, que garanticen la utilización total de los recursos disponibles y la máxima eficiencia de las operaciones.

Este nivel busca la eficiencia en las operaciones ejecutadas dentro de programas, rutinas y procedimientos estandarizados, cíclicos y repetitivos, para alcanzar resultados óptimos.

b.1.2 Unidades Administrativas Propuestas

Se ha propuesto la creación de tres nuevas unidades administrativas: Atención al Cliente, Control de Gestión, y, Unidad Ejecutora del Plan Maestro.

Unidad de Atención al Cliente

Integra las funciones de las actuales unidades administrativas de Relaciones Públicas, y, de Relaciones Comunitarias; y, crea las secciones de Mercadeo y, de Calidad del Servicio. Cuenta con el apoyo del servicio 800ASEO, mejorado y ampliado a un sistema de comunicaciones con las características de un centro de llamadas (call center).

Se pretende lograr una mayor sinergia entre las unidades administrativas concurrentes, fortalecer las relaciones con la sociedad civil organizada a través de los nuevos Comités de Aseo y Ornato, mercadear los servicios de la entidad, apoyar las actividades de las unidades

operativas (barrido y recolección), lograr una imagen positiva de la entidad y verificar la calidad de los servicios prestados.

Unidad de Control de Gestión

Tiene como responsabilidad el controlar la gestión de las operaciones de la entidad, mediante la obtención de indicadores de desempeño, y de evaluarlos frente a un modelo de rango aceptable.

Verifica y evalúa la productividad y competitividad de la entidad a través de índices; emite la información estadística y de seguimiento gerencial sobre los servicios realizados; obtiene la información para el control de los costos operacionales; genera la información consolidada para las áreas financiera, operativa y comercial.

Mantiene un flujo de la información sobre el desempeño con las unidades administrativas seleccionadas, quienes a su vez, retroalimentan el sistema e interactúan para lograr mayores eficiencias.

Unidad Ejecutora del Plan Maestro

Reúne a un grupo de profesionales y técnicos de la entidad quienes tienen la tarea de desarrollar las actividades necesarias para implementar el Plan Maestro en la entidad. Estos funcionarios trabajan a tiempo completo y dedicación exclusiva en este propósito. Deberá contar con una asistencia técnica externa para que coopere con el personal profesional destacado en la Unidad. La gestión de la Unidad Ejecutora se tendrá las características de una empresa consultora privada.

b.2 Responsabilidades, Tareas de las Unidades y Actividades Requeridas para Alcanzarlos

Esta sección describe las responsabilidades asignadas a los respectivos departamentos y unidades de la DIMAUD (Referirse a la Figura J-1).

I. Dirección General

Estructura

Director General, Unidades de Asesoría Legal, Atención al Cliente, y, Unidad Ejecutora del Plan Maestro

Responsabilidad

- Dirigir la entidad
- Señalar la misión, establecer los objetivos y generar la política y las estrategias de la entidad.
- Aprobar la estructura funcional y organizacional
- Aprobar el presupuesto y su ejecución

- Garantizar la prestación del servicio y fiscalizar su desempeño
- Cumplir y hacer cumplir el Reglamento de Aseo Urbano del Municipio de Panamá

Tareas

Lograr la Visión y Misión de la DIMAUD:

- VISION “La ciudad de Panamá se vuelve a conocer como – la tacita de oro – por el ornato y limpieza de sus vías y lugares públicos y por la calidad de vida de sus habitantes”
- MISION “Promover el bienestar de sus habitantes por medio de un manejo de desechos sólidos sustentable que contribuya a la protección de la salud y la preservación del ambiente”

Actividades

1. Dar a conocer al personal de la entidad el nuevo Reglamento de Aseo
2. Dar a conocer al personal de la entidad la nueva estructura funcional y organizativa de la entidad
3. Definición de políticas de mercadeo, facturación y cobranza
4. Análisis de la factibilidad para la organización de una empresa municipal de aseo urbano y domiciliario

Relaciones Internas

Despacho del Alcalde; con todas las jefaturas de los departamentos y las unidades de Asesoría Legal, Atención al Cliente y la Unidad Ejecutora del Plan Maestro

Relaciones Externas

Con todas las entidades públicas y en especial con el MINSA y la ANAM; entidades privadas, organismos internacionales, ONGs.

I.1 Dirección General Unidad ASESORÍA LEGAL

Estructura

Jefatura

Responsabilidad

- Asesora en materia jurídica a la Dirección General y demás unidades administrativas en la correcta interpretación de las disposiciones legales

Tareas

1. Elaborar proyectos de decretos alcaldicios
2. Representar y defender a la entidad
3. Revisar documentos y emitir conceptos jurídicos
4. Absolver consultas legales y orientar en las licitaciones
5. Asesorar en materia de conflictos de trabajo

Actividades

1. Favor referirse a las actividades de la Unidad Ejecutora

Relaciones Internas

Con la Dirección General; con todas las jefaturas de los departamentos, unidades de Atención al Cliente y de la Unidad Ejecutora. Municipio de Panamá: Secretaría General, Departamento de Compras.

Relaciones Externas

MINSA, MEF, MINTRA, CGR

I.2 Dirección General Unidad JURISDICCION COACTIVA

Estructura

Dos juzgados administrativos (Plaza Concordia y San Francisco)

Responsabilidad

- Velar por el cumplimiento de las normas de aseo vigentes.

Tareas

1. Concienciar, citar y sancionar a los infractores de las normas de aseo.

Relaciones Internas

Dirección General y Asesoría Legal

I.3 Dirección General Unidad ATENCIÓN AL CLIENTE

Es una nueva unidad administrativa que integra las funciones de las actuales unidades de Relaciones Públicas y de Relaciones Comunitarias, y adiciona unas nuevas funciones asociadas al mercadeo y al control de la calidad del servicio.

Tiene como objetivo lograr una mayor sinergia entre las unidades administrativas concurrentes, fortalecer las relaciones con la sociedad civil organizada a través de los Comités de Aseo y Ornato, mercadear los servicios y lograr una imagen positiva de la entidad, verificar y garantizar la calidad de los servicios ofrecidos.

Estructura

Una Jefatura; sección de S.O.C.I.O (Sociedad Civil Organizada); sección de Relaciones Públicas y Mercadeo; sección de Calidad del Servicio. Cuenta con el apoyo del Servicio 800 ASEO que ha sido reestructurado como un centro de llamadas y sistema de comunicaciones

Esta unidad conjuga las funciones de las actuales unidades de Relaciones Públicas y de Relaciones Comunitarias y adiciona una función de verificación de la calidad del servicio.

Responsabilidad

- Establece, fortalece y mantiene las relaciones con la comunidad y con los clientes
- Promociona el manejo de los desechos sólidos
- Cuida la imagen pública de la organización
- Promociona los servicios de la organización
- Monitorea y controla la calidad del servicio prestado

Tareas

Jefatura

1. Aplicar la política, alcance de los objetivos y efectiviza el plan estratégico de la organización en relación con la atención al cliente
2. Dirigir y coordinar las actividades de las secciones
3. Evaluar el rendimiento de las secciones y de la calidad del servicio sobre la base de las metas anuales y mensuales establecidas con Dirección General
4. Retroalimentar y ajustar las actividades

Servicio 800ASEO

1. Actúa como una unidad de comunicaciones en apoyo de la promoción comunitaria con los Comités de Aseo y Ornato del Distrito y con la promoción de los servicios de la DIMAUD.

Sección de S.O.C.I.O –Sociedad Civil Organizada

1. Promocionar la organización de la sociedad civil en materia de manejo de los desechos sólidos.
2. Planificar y conducir los programas y actividades educativas en los centros de enseñanza, organizaciones públicas y privadas y en las comunidades.
3. Adiestrar en el mejor manejo de los desechos sólidos a los clientes de los sectores residenciales y a los clientes institucionales, comerciales e industriales.
4. Diseñar y producir el material educativo y de apoyo para la promoción del manejo de los desechos sólidos

Sección de Relaciones Públicas y Mercadeo

1. Lograr una imagen pública positiva de la organización sobre la base del cumplimiento de su misión con la sociedad y del alcance de los objetivos organizacionales
2. Manejar la información con los medios de comunicación social.
3. Diseñar, organizar y conducir las relaciones con los clientes de la organización
4. Diseñar y conducir el mercadeo de los servicios que se ofrecen

Sección de Calidad del Servicio

1. Verificar el estricto cumplimiento de las normas de calidad del servicio establecido en el Reglamento de Aseo.
2. Conocer de las infracciones sobre la calidad del servicio por parte del prestador.
3. Proponer los ajustes necesarios a las actividades operativas con el propósito de incrementar permanentemente la calidad del servicio.
4. Conocer y multar las infracciones del público al Reglamento de Aseo

Actividades

Jefatura

1. Da a conocer la política de atención al cliente en toda la entidad mediante charlas y talleres. Es muy importante que todos los funcionarios conozcan al mayor detalle sobre esta política para regular su comportamiento.

Servicio 800ASEO

1. Mejoramiento la base de datos telefónica de los clientes (con la Unidad Ejecutora)
2. Ordenamiento de la base de datos telefónica por corregimiento; clientes residenciales y clientes ICIs (con la Unidad Ejecutora)
3. Recepción y registro las llamadas motivadas por las quejas de los clientes y las remite a la sección de Calidad del Servicio para su atención y seguimiento.
4. Instalación de la red de comunicaciones entre los Comités de Aseo y Ornato de las Juntas Comunales, los Comités de Aseo y Ornato al nivel de barrio y la DIMAUD (Unidad de Atención al Cliente)
5. Inicio a las actividades de mercadeo de los servicios para los clientes ICIs
6. Inicio las encuestas de opinión pública de acuerdo con las instrucciones de Relaciones Públicas y Mercadeo.

Sección de S.O.C.I.O (Sociedad Civil Organizada)

- 1.1 Gestión ante los Honorables Representantes de Corregimiento para la creación de un Comité de Aseo y Ornato dentro de la organización de la Junta Comunal.
- 1.2 Colaboración con las Juntas Comunales en la organización de Comités de Aseo y Ornato al nivel de los barrios, urbanizaciones y conjuntos habitacionales. Los comités de seguridad ciudadana son un buen ejemplo de que es posible la participación comunal.
- 1.3 Conformación la Red Distrital de Aseo y Ornato con los comités que se vayan formando y utiliza el Servicio 800ASEO para enlazar telefónicamente la DIMAUD, las Juntas Comunales y los Comités de Aseo y Ornato al nivel de barrio.
- 2.1 En coordinación con las Juntas Comunales se inicia la organización de los talleres de capacitación dirigidos a los miembros de los Comités de Aseo y Ornato al nivel de barrio. Al término del taller estos dirigentes estarán en capacidad de sensibilizar a la población para que:
 - Participen activamente en la prestación de los servicios de recolección, barrido y en el mantenimiento de del ornato y limpieza de las áreas públicas.
 - Colaboren en los operativos de limpieza
 - Verifiquen y evalúen la calidad del servicio prestado e informar a su comunidad y a la inspección de Calidad de Servicio de la DIMAUD.
 - Incentiven y controlen que los vecinos entreguen los desechos sólidos de acuerdo a lo dispuesto en el reglamento de aseo.
 - Promuevan al nivel de su comunidad el mantenimiento de la limpieza de los frentes de las propiedades y de la vías y áreas públicas
 - Controlen, eviten y denuncien el vertimiento clandestino de desechos sólidos y/o líquidos en áreas públicas o privadas, cursos de agua, quebradas, terrenos

baldíos, para este propósito.

- sistemas de alcantarillado o de drenaje pluvial, u otros lugares no autorizados
- Cancelen las facturas por los servicios de manejo de desechos sólidos prestados puesto que con ello se asegura la sostenibilidad y la calidad del servicio.
- Se organicen en grupos responsables de las actividades programadas
- Mantengan una estrecha relación con la unidad de Calidad del Servicio de la DIMAUD

- 3.1 Conducción de las actividades de educación ambiental programadas por la Unidad Ejecutora del Plan Maestro utilizando el material educativo donado por la JICA.
- 3.2 Sensibilización y apoyo a los estudiantes de las escuelas del Distrito a unirse al programa de reciclaje “CUMPLE TU PAPEL” que forma parte de las actividades de minimización de los desechos sólidos del Plan Maestro. Coordina del transporte que suministra gratuitamente la DIMAUD para trasladar el papel reciclado de las escuelas al lugar de recepción.
- 4.1 Recopilación, evaluación, diseño, reproducción del material educativo y de apoyo que le será necesario para el cumplimiento de sus obligaciones

Sección de Relaciones Públicas y Mercadeo

- 1.1 Establecimiento la estrategia de relaciones públicas considerando la aplicación del nuevo Reglamento de Aseo urbano y Domiciliario y de los lineamientos de política y estratégicos de la Dirección General.
- 2.1 Creación y mantenimiento una base de datos de funcionarios de RR.PP de las entidades públicas y privadas que tengan relaciones con la DIMAUD.
- 2.2 Creación y mantenimiento una base de datos de los periodistas de los medios de comunicación social (radio, prensa y televisión) que regularmente cubren las noticias relacionadas con el manejo de desechos sólidos y/o de carácter ambiental.
- 2.3 Publicación de un boletín informativo regular con noticias sobre la DIMAUD. Se distribuye entre los funcionarios de RRPP (punto 2.1) y los periodistas (punto 2.2). (Vía correo electrónico y fax). Generación de un sitio en la WEB y mantenerlo actualizado. Invita a visitar el sitio y enviar opiniones y sugerencias sobre el servicio.
- 3.1 Programa de relaciones con los clientes a través del sistema 800ASEO y los Comités de Aseo y Ornato.
- 4.1 Programa de mercadeo para los clientes ICIs coordinado con el Departamento de Comercialización y la Unidad Ejecutora del Plan Maestro (UEPM) sobre la base del Servicio de Recolección Especial para los clientes ICIs.
- 4.2 Conducción del programa de mercadeo para los clientes ICIs. Prepara los reportes de avance del programa.
- 4.3 Capacitación a los promotores (vendedores) del Servicio de Recolección Especial.
- 4.4 Mantenimiento de una relación personalizada con los clientes ICIs.
- 4.5 Diseño de las encuestas de opinión pública tanto puntuales como móviles.

Sección de Calidad del Servicio

- 1.1 Capacitación a los inspectores sobre la aplicación de las normas de calidad del

servicio establecido en el Reglamento de Aseo.

- 1.2 Capacitación a los inspectores sobre la aplicación de multas al público sobre las infracciones al Reglamento de Aseo.
- 1.3 Iniciación de las actividades de la inspección de la calidad del servicio.
- 2.1 Conocer y transmitir las quejas del público y los informes de los inspectores sobre las infracciones a la calidad del servicio, a las unidades administrativas correspondientes, para que corrijan las deficiencias e impongan las sanciones a que hubiera lugar. Serán atendidas las quejas del público a través del servicio 800ASEO y de los Comités de Aseo y Ornato.
- 3.1 Registro de las quejas y/o eventos que incumplan con las normas de la calidad del servicio; analizar y evaluar mensualmente las quejas y/o eventos producidos para concluir sobre las desviaciones en la calidad del servicio y preparar las sugerencias y recomendaciones para su corrección. Se prepara un informe mensual sobre la calidad de los servicios prestados que será remitido a la Dirección General.
- 4.1 Los inspectores de la calidad del servicio impondrán las multas al público sobre las infracciones al Reglamento de Aseo.

Capacitación

1. Taller de Procedimientos de Operación del Servicio 800ASEO (operadoras del servicio 800ASEO)
2. Taller sobre Operación de Encuestas Telefónicas de Opinión (Operadoras del servicio 800ASEO)
3. Participación de la Comunidad Organizada / Red Distrital de Aseo y Ornato (personal de S.O.C.I.O y de las juntas comunales)
4. Seminario sobre la Aplicación de las Normas de Calidad del Servicio / Prohibiciones, Infracciones, Sanciones y Procedimiento Sancionador (inspectores de la calidad del servicio, supervisores de las operaciones, comités de aseo y ornato de las juntas comunales)
5. Taller del Programa “Cumple tu papel” (personal de S.O.C.I.O, Comités de Aseo y Ornato de las juntas comunales y al nivel de barrio, directores de las escuelas)
6. Taller sobre el Programa de Mercadeo de los Servicios de la DIMAUD (personal de Relaciones Públicas y Mercadeo, Departamento de Comercialización, Departamento de Operaciones, Departamento de Administración y Finanzas)

Materiales y Equipo

1. Manual de procedimientos del servicio 800ASEO (tres nuevas líneas de teléfono, accesorios telefónicos, mobiliario)
2. Manual de Encuestas de Opinión Pública
3. Directrices sobre la organización de los Comités de Aseo y Ornato
4. Reglamento de Aseo
5. Material producido y donado por la JICA
6. Proyecto del Programa de Mercadeo

Relaciones Internas

Con la Dirección General; unidades de Barrido, Recolección Ordinaria, Recolección Especial

ICIs, Transferencia y Disposición Final, Catastro, Facturación, Cobranza. Municipio de Panamá: Dirección de Comunicación

Relaciones Externas

Dependencias públicas y entidades privadas asociadas a las actividades de relaciones públicas; medios de comunicación; Comités de Aseo y Ornato al nivel de las Juntas Comunes y de los barrios;

I.4 Dirección General, UNIDAD EJECUTORA DEL PLAN MAESTRO

Esta es una nueva unidad administrativa que reunirá a un selecto grupo de profesionales y técnicos de la entidad con el propósito de desarrollar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del Plan Maestro.

Estos profesionales pertenecen a la estructura de la entidad y desempeñarán su trabajo a tiempo completo y dedicación exclusiva en esta Unidad Ejecutora.

Estructura

Una jefatura; área de Planificación y Desarrollo; área de Administración y Finanzas; área de Operaciones; y, área de Comercialización; área de Atención al Cliente.

Se considera necesaria una asistencia técnica externa para cooperar con el personal profesional local en el logro del desarrollo de las actividades previstas para la Unidad Ejecutora.

La unidad administrativa de Planificación forma parte de la estructura permanente de la entidad. Funcionalmente se le ubica en la Unidad Ejecutora y cumplirá las funciones que se le asignan como rutinarias y a la vez, coordinará la implementación de los productos derivados de las actividades de la Unidad Ejecutora en las funciones de las diversas unidades administrativas de la entidad.

Responsabilidad

- Alcanzar los objetivos del Plan Maestro contenido en el Estudio sobre el Manejo de los Desechos Sólidos para la Municipalidad de Panamá.
- Cumplir con las tareas asignadas a la Unidad
- Ejecutar las actividades programadas para cada una de las tareas.
- Asistir y apoyar a las diversas unidades administrativas de la entidad en sus actividades rutinarias.

Tareas

Jefatura

1. Dirige y coordina la labor de los profesionales de la Unidad.
2. Verifica que los trabajos respondan a los objetivos del Plan Maestro, a las tareas asignadas a cada área de acción, y, a las diversas actividades a desarrollar.
3. Consulta, coordina e informa con la alta dirección de la entidad.
4. Conduce el desarrollo de los trabajos con la asistencia de la consultoría externa

Asistencia Técnica Externa

1. Consolida la estructuración de la Unidad Ejecutora.

2. Capacita al personal profesional de la Unidad Ejecutora.
3. Asesora y participa en el desarrollo de las actividades asignadas a la Unidad Ejecutora.
4. Asesora a las jefaturas de las diversas unidades administrativas en la implementación de los productos derivados de las actividades de la Unidad Ejecutora.

Planificación y Desarrollo

1. Analiza permanentemente la organización de la entidad y los métodos utilizados para el cumplimiento de sus funciones
2. Establece los parámetros de desempeño basados en el nivel de cobertura, productividad y efectividad de los servicios a fin de medir su calidad y obtener una relación favorable de costo - beneficio.
3. Prepara y/o evalúa los manuales, normas, procedimientos, material de capacitación, y de planteamientos de política.
4. Conduce los programas permanentes sobre la generación de desechos sólidos (tipo, composición, generación por persona, por tipo de cliente ICIs, de barrido y limpieza de calles y áreas públicas, minimización – reducción - re-uso – reciclaje
5. Programa la ampliación de la cobertura de los servicios considerando el crecimiento de la ciudad y las variaciones en la generación de desechos sólidos
6. Determina la necesidad de la adquisición de vehículos recolectores y de movilización de personal
7. Prevé la necesidad de la adquisición de predios para la ubicación de estaciones de transferencia, estaciones de barrido, rellenos sanitarios, oficinas, bodegas, talleres.

Actividades

1) Planificación y Desarrollo

- 1.1 Prepara y conduce un taller para dar a conocer el nuevo Reglamento de Aseo.
- 1.2 Prepara y conduce el taller para dar a conocer la nueva estructura funcional y organizativa de la entidad.
- 1.3 Prepara y conduce los talleres para adiestrar al personal en la metodología y procedimientos funcionales, en la utilización de los nuevos instrumentos y herramientas, y, en el trabajo en equipo y flujo de información.
- 2.1 Establece los parámetros de desempeño generales, operacionales, económico – financieros, comerciales, calidad, costo y de accidentes de trabajo, sobre la base de los resultados de los proyectos piloto y del Estudio.
- 2.2 Evalúa y actualiza los parámetros de desempeño con la unidad administrativa de Control de Gestión.
- 3.1 Conduce la preparación y/o evaluación de manuales y normas de diseño, operación, procedimientos y de material de capacitación, y, de planteamientos de política, con la participación del equipo profesional de la Unidad Ejecutora y de los funcionarios de las unidades administrativas de la entidad, que a continuación se describen.

PARA EL AREA DE OPERACIONES

- 3.1.1 Procedimientos para la determinación de la generación y composición de los desechos sólidos.
- 3.1.2 Manejo de la información utilizando el mapa digitalizado del Distrito suministrado por la Contraloría General de la República (incluye el Sistema de Posicionamiento Geográfico / GIS).
- 3.1.3 Captura y procesamiento de datos en la recolección.
- 3.1.4 Control y supervisión en la recolección
- 3.1.5 Adiestramiento del personal de recolección
- 3.1.6 Estudio de tiempos y movimiento
- 3.1.7 Control y supervisión de los vehículos
- 3.1.8 Mantenimiento de los vehículos
- 3.1.9 Diseño y optimización de las rutas de recolección y transporte
- 3.1.10 Bases para el diseño del servicio de recolección especial para los clientes ICIs
- 3.1.11 Captura y procesamiento de datos en el barrido manual y mecánico
- 3.1.12 Control y supervisión en el barrido manual y mecánico
- 3.1.13 Adiestramiento del personal en el barrido manual y mecánico
- 3.1.14 Manejo del sistema de recipientes peatonales
- 3.1.15 Diseño y optimización de las rutas de barrido manual y mecánico y de la limpieza de áreas públicas
- 3.1.16 Proyecto paisajístico del relleno sanitario de Cerro Patacón detallando el uso final de los terrenos
- 3.1.17 Proyecto de ingeniería del relleno sanitario
- 3.1.18 Control de ingreso y descarga en el relleno sanitario
- 3.1.19 Control topográfico del avance del relleno utilizando el mapa digital donado por la JICA
- 3.1.20 Control y supervisión de las operaciones contratadas del relleno sanitario de Cerro Patacón (según los términos del contrato suscrito)
- 3.1.21 Control del uso de material de cobertura
- 3.1.22 Control de la extracción de materiales (segregadores)
- 3.1.23 Operación y mantenimiento del sistema de colección y de tratamiento de lixiviados (toma de muestras y análisis de los efluentes del sistema de tratamiento)
- 3.1.24 Mantenimiento y control del sistema de manejo del biogás (temperatura, flujo y concentración de metano)
- 3.1.25 Control de la contaminación de las aguas subterráneas mediante el monitoreo de los pozos testigos
- 3.1.26 Mantenimiento de la infraestructura (caminos, canales, abastecimiento de agua, colección y tratamiento de aguas servidas, pozos, energía, comunicaciones,

edificios, lavado de vehículos recolectores)

3.1.27 Organización y procedimientos para el personal de seguridad

PARA EL AREA DE ADMINISTRACION Y FINANZAS

3.1.28 Procedimiento de compras que acelere la adquisición de piezas, repuestos, materiales y equipo con el propósito de aumentar la disponibilidad de los vehículos de recolección.

3.1.29 Determinación del inventario estratégico de piezas, repuestos y materiales (almacén)

3.1.30 Control de inventarios (computarizado)

3.1.31 Control y actualización del patrimonio de la entidad (computarizado)

3.1.32 Procedimientos para la revaluación y depreciación de activos

3.1.33 Diseño de un sistema contable paralelo al oficial que haga posible registrar los egresos por actividad funcional (administrativa, financiera, comercial y operativa) (ej. COSEPRE)

3.1.34 Control de presupuesto

3.1.35 Análisis, proyecciones e informes financieros

3.1.36 Actualización y ordenamiento de la planilla según cargos realmente ocupados

3.1.37 Registro actualizado de los servidores de la entidad (ficha personal computarizada/)

3.1.38 Clasificación de puestos y política de salarios e incentivos

3.1.39 Política de reclutamiento

3.1.40 Política sobre el tiempo compensatorio

3.1.41 Capacitación a todos los niveles para mejorar las habilidades y destrezas (choferes, recolectores, barrenderos, mecánicos, apoyo)

3.1.42 Programa de salud ocupacional (prevención de accidentes laborales y de enfermedades profesionales)

3.1.43 Nivel de atención médica, odontológica y psicosocial en la clínica de Carrasquilla.

3.1.44 Fortalecimiento y equipamiento de la clínica

3.1.45 Relaciones y programas conjuntos con la Caja del Seguro Social

3.1.46 Prevención de riesgos psicosociales y del fortalecimiento de la autoestima

3.1.47 Gestión y organización del día del funcionario de aseo y ornato en el Distrito de Panamá con la participación de comunidad organizada (Comités de Aseo y Ornato)

3.1.48 Diagnóstico, evaluación, conclusiones y estrategia para implementar un sistema de informática para la entidad.

3.1.49 Manual de mantenimiento de los edificios, instalaciones, equipo y mobiliario de la entidad

3.1.50 Procedimientos de recibo, registro, entrega, archivo y envío de la correspondencia

- 3.1.51 Normas y control de uso de los vehículos de la entidad
- 3.1.52 Selección, preparación y uso de los indicadores de desempeño
- 3.1.53 Cálculo, evaluación, registro, envío, retroalimentación de la información de los indicadores de desempeño
- 3.1.54 Estructura y contenido de los reportes sobre el desempeño de la gestión
- 3.1.55 Organización y mantenimiento del flujo de información de la gestión

PARA EL AREA DE COMERCIALIZACION

- 3.1.56 Base de datos de clientes residenciales
- 3.1.57 Análisis de la voluntad a pagar y la capacidad de pago de los clientes residenciales de menores ingresos.
- 3.1.58 Análisis y estructura de la tarifa para los clientes residenciales de acuerdo a la Ley No. 41 de agosto de 1999. (con la participación de la Asesoría Legal).
- 3.1.59 Base de datos de clientes ICIs
- 3.1.60 Procedimientos para la ubicación geográfica de los clientes ICIs en el mapa digitalizado de la Contraloría General de la República (incluye el Sistema de Posicionamiento Geográfico/GIS)
- 3.1.61 Procedimiento para la determinación volumétrica por cliente ICI
- 3.1.62 Rango de volumen mínimo generado por un cliente ICIs para ser recolectado por los vehículos del Servicio Especial de Recolección ICIs
- 3.1.63 Características de los desechos sólidos a ser manejados por el Servicio Especial de Recolección Especial ICIs
- 3.1.64 Análisis de la tarifa volumétrica para los clientes ICIs (con la participación de la Asesoría Legal)
- 3.1.65 Modelo de contrato para el Servicio Especial de Recolección ICIs (con la participación de la Asesoría Legal)
- 3.1.66 Evaluación de las opciones para la facturación y cobranza del Servicio Especial de Recolección ICIs.
- 3.1.67 Requisitos que deberán cumplir los prestadores privados para la obtención del Permiso de Operación
- 3.1.68 Cobertura y monto del seguro de responsabilidad civil ambiental para la prestación privada de los servicios.
- 3.1.69 Base de datos de los clientes del relleno sanitario de Cerro Patacón
- 3.1.70 Análisis de la tarifa de la disposición final (con la participación de la Asesoría Legal)
- 3.1.71 Base de datos de los clientes de barrido especial
- 3.1.72 Análisis de la tarifa de barrido especial (contrato para cada evento)
- 3.1.73 Modelo de contrato de barrido especial (con la participación de la Asesoría Legal)
- 3.1.74 Consideración de las alternativas de facturación y cobranza alternas al IDAAN y sus costos asociados.

AREA DE ATENCION AL CLIENTE

- 3.1.75 Estrategias para el desarrollo de un programa permanente de educación ambiental y de participación comunitaria (centros de enseñanza, grandes generadores de desechos sólidos, comités de aseo y ornato del Distrito)
- 3.1.76 Diseño del material didáctico para los programas de educación ambiental y de participación comunitaria con la participación del sector privado
- 3.1.77 Generación de la política de minimización de los desechos sólidos con la participación del sector privado
- 3.1.78 Programa de capacitación de capacitadores en educación ambiental y de participación comunitaria
- 3.1.79 Nueva estrategia para la participación comunitaria organizada en los operativos de limpieza
- 3.1.80 Procedimientos para la ejecución de las encuestas de opinión (puntuales y móviles)
- 3.1.81 Manual de capacitación para los inspectores de calidad del servicio
- 3.1.82 Manual de procedimientos para la aplicación de multas por infracciones del público

A continuación se detallan los objetivos específicos que se espera alcanzar en las cuatro áreas funcionales operativas para cumplir con la MISIÓN de la DIMAUD.

2) Area de Administración y Finanzas

Compras

- 1. Se actúa de acuerdo al nuevo procedimiento de compras y se apoya a la unidad administrativa de mantenimiento para aumentar la disponibilidad de los vehículos al nivel del 85% anual

Almacén

- 1. El almacén dispone de las piezas, repuestos, materiales y equipo para entrega inmediata a la unidad de mantenimiento

Contabilidad y Finanzas

- 1. Esta instalado el sistema contable paralelo al oficial que registra los egresos por actividad funcional: administrativa, financiera, comercial y operativa y hace posible la preparación de los indicadores de desempeño
- 2. Se prepara el documento de proyecciones financieras de acuerdo a las necesidades de inversión del Plan Maestro

Recursos Humanos

- 1. La planilla de la entidad está actualizada de acuerdo a los cargos realmente ocupados.
- 2. Se dispone de un registro computarizado de los datos de cada trabajador y su hoja de vida.
- 3. Queda establecida la clasificación de puestos.
- 4. Se ha generado la política de salarios e incentivos, reclutamiento y sobre el tiempo compensatorio

5. En conjunto con la Dirección General de Salud Ocupacional de la Caja del Seguro Social se ha implementado el programa de salud ocupacional en la entidad.
6. El personal operativo ha mejorado sus habilidades y destrezas (chóferes, recolectores, barrenderos, mecánicos, apoyo) mediante los programas de capacitación, aumenta la productividad personal y disminuyen los accidentes laborales y las enfermedades profesionales.
7. En conjunto con la Caja del Seguro Social se ha generado la política de atención en el control preventivo de enfermedades laborales, de atención de accidentes de trabajo, de enfermedades psicosociales, de compensación por días no laborados, y de ampliación y mejoramiento de la atención en la clínica de Carrasquilla.
8. Se ha negociado y mejorado la cobertura y compensaciones de la póliza de seguro profesional.
9. En conjunto con la Caja del Seguro Social, se ha negociado un programa de jubilación anticipada para los trabajadores de edad avanzada y con impedimentos físicos ocasionados por accidentes de trabajo y enfermedades laborales, que no cumplan con el número de cuotas para jubilarse. Se ha tomado en consideración la carga emocional y física a que es sometido el trabajador de aseo.
10. El trabajador de la entidad tiene una mayor autoestima y el clima organizacional ha mejorado
11. Todos los (día /mes) se celebra el Día del Trabajador de Aseo en el Distrito de Panamá, con la amplia colaboración y participación pública.

Sistemas

1. Está en funcionamiento la red de informática de la entidad

Control de Gestión

1. La Dirección General y las unidades administrativas seleccionadas reciben los reportes sobre el desempeño de la gestión del servicio (indicadores de desempeño).
2. La información sobre el desempeño de la gestión fluye a través de la red de informática.
3. La unidad de Control de Gestión evalúa el desempeño, prepara los reportes, recibe los comentarios, retroalimenta el sistema con las sugerencias para mejorar el desempeño de la entidad.
4. Los indicadores de desempeño y sus rangos aceptables aparecen en la Tabla T1.

3) Area de Operaciones

Recolección Ordinaria

1. El desempeño de la recolección ordinaria ha sido optimizado hasta niveles que se encuentran dentro de los rangos aceptables sugeridos por el CEPIS. Se procedió a optimizar las rutas considerando el desempeño obtenido en el proyecto piloto de recolección y utilizando el nuevo Manual de Procedimientos de Optimización de Rutas.
2. El costo por tonelada recolectada y transportada hasta el relleno sanitario de Cerro Patacón se encuentra dentro del rango aceptable sugerido por CEPIS (empresa modelo eficiente)

Servicio de Recolección Especial para Clientes ICIs

1. Los clientes institucionales, comerciales e industriales mantienen su lealtad con la DIMAUD al estar satisfechos con la prestación del servicio especial de recolección.
2. Los clientes declaran su conformidad con la aplicación de la tarifa volumétrica, pues la consideran justa, al facturarse lo que realmente se entrega
3. El uso de contenedores ha facilitado la aplicación de la tarifa y se ha logrado disminuir la incidencia de los accidentes laborales entre el personal de la recolección especial.
4. El costo por tonelada recolectada, transportada y dispuesta en el relleno sanitario de Cerro Patacón se encuentra dentro del rango previsto.

Mantenimiento

1. La unidad administrativa de mantenimiento ha sido mejorada y fortalecida lo que resulta en una disponibilidad anual de los vehículos recolectores del 85%
2. Sé rediseñaron y adecuaron las instalaciones físicas existentes; se reparó el equipo de mantenimiento preventivo y correctivo
3. Los vehículos son sometidos a las revisiones diarias previas a su salida; reciben el mantenimiento preventivo en lubricación, engrase de chasis, engrase de la caja compactadora, y los ajustes y controles operacionales (motor, transmisión, frenos, eléctrico e hidráulico) de acuerdo al manual del fabricante.
4. El personal mejoró sus conocimientos y destrezas luego de recibir los cursos de capacitación
5. Las unidades de mantenimiento, recolección y almacén trabajan en forma coordinada y armónica.

Barrido Manual y Mecánico

1. Quedaron establecidas las áreas y rutas de barrido manual y de barrido mecánico
2. El desempeño del barrido manual ha sido optimizado hasta niveles que se encuentran dentro de los rangos aceptables sugeridos por el CEPIS.
3. El costo por kilómetro barrido se encuentra dentro del rango aceptable sugerido por el CEPIS
4. El barrido mecánico se encuentra operando en las avenidas seleccionadas
5. Las cantidades de desechos sólidos barridos por kilómetro a disminuido por la instalación de las papeleras peatonales y en la paradas de autobuses (mobiliario urbano) y la colaboración y educación del público transeúnte.
6. La Caja del Seguro Social y la DIMAUD han acordado un procedimiento que permite la jubilación anticipada para las trabajadoras y trabajadores del servicio en edad avanzada y con impedimentos físicos.

Transferencia

Esta actividad está sujeta a los resultados del estudio de factibilidad correspondiente.

Disposición Final

1. La entidad registra toda la información relativa al ingreso de los vehículos y de los tipos y cantidades de desechos que se van a disponer. Esta información se transmite a

través de la red de informática de la entidad.

2. Sólo ingresan y se disponen los desechos sólidos aceptados en el Reglamento de Aseo.
3. Las operaciones se desarrollan de acuerdo al diseño de ingeniería derivado del uso final que tendrán los terrenos una vez rellenos.
4. La Autoridad Nacional del Ambiente a negociado con el Municipio de Panamá el uso un cerro para la extracción de material de cobertura. El Municipio de Panamá ha presentado el proyecto paisajístico y el programa de obras para crear un parque ecológico en los terrenos rellenos, el mismo que será integrado al parque Camino de Cruces
5. En vertimiento de los efluentes de la planta de tratamiento de los lixiviados cumple con la normativa vigente. En la época de verano los efluentes son utilizados para el riego por aspersión del parque ecológico e igualmente son reinyectados en las celdas ya selladas para activar la producción de biogás.
6. La planta de manejo de biogás está generando 6 MW.
7. La Etapa I del relleno sanitario ha sido rehabilitada y está siendo visitada por el público.
8. No hay segregadores en el relleno sanitario, luego del desarrollo del programa de acción social en cooperación con otros organismos gubernamentales, la actividad privada y ONGs.
9. El nuevo contrato de operación del relleno sanitario de Cerro Patacón tiene una duración de seis años. El contratista cumple estrictamente los términos de referencia.

4) Area de Comercialización

1. Se cuenta con una base de datos de clientes actualizada y completa, tanto residenciales como ICIs, como también de los clientes del relleno sanitario de Cerro Patacón y de barrido especial.
2. Los clientes ICIs han sido ubicados geográficamente en el mapa digitalizado de la entidad.
3. El Consejo Municipal aprobó la nueva estructura tarifaria de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento de Aseo y la ley No. 41 de agosto de 1999. La tasa de aseo para los clientes residenciales responde a criterios de justicia y equidad. Las tarifa para los ICIs es volumétrica. La tarifa para la disposición final en el relleno sanitario de Cerro Patacón es por peso y tipo de desecho sólido entregado.
4. El Servicio de Recolección Especial tiene una especial acogida por los clientes ICIs. (ver el Anexo 2)
5. Se factura y cobra directamente a los clientes ICIs por el Servicio de Recolección Especial. La facturación y cobranza para los clientes residenciales se sigue efectuando a través del IDAAN
6. Los prestadores privados de los servicios de recolección de los ICIs cuentan con el Permiso de Operación expedido por el Municipio de acuerdo al Reglamento de Aseo.
7. La facturación y cobranza aumenta significativamente y es asociada a la mejor calidad de los servicios prestados y a la atención al cliente.

5) Area de Atención al Cliente

1. El servicio 800ASEO (centro de llamadas) tiene habilitada su nueva oficina, dispone de seis líneas telefónicas con capacidad para colocar 400 llamadas diarias a clientes. Sirve de apoyo para diversas actividades: atención de quejas, mercadeo de servicios, enlace de comunicaciones con los Comités de Aseo y Ornato, promoción de la participación comunitaria en los operativos de limpieza, mejoramiento de la base de datos de los clientes, encuestas de opinión pública tanto puntuales como móviles.
2. Se ha organizado un Comité de Aseo y Ornato al nivel de la Junta Comunal en todos los corregimientos. Al nivel de barrio se sigue organizando los Comités de Aseo y Ornato. La Red Distrital de Aseo y Ornato ha sido organizada y se encuentra enlazada a través del sistema de comunicaciones del servicio 800ASEO.
3. La unidad administrativa S.O.C.I.O (relaciones comunitarias) participa en la tarea de la minimización de los desechos. Apoya el programa de reciclaje de papel periódico en las escuelas “*Cumple tu papel*”, promocionando la participación de los centros de enseñanza, tanto públicos como privados, a través de charlas de sensibilización utilizando el material educativo donado por la JICA; así mismo, coordina la recolección del papel que es transportado gratuitamente por la DIMAUD. En este programa están participando la mayoría de los centros de enseñanza del Distrito
4. En conjunto con el Departamento de Comercialización se desarrolla el programa de mercadeo para los servicios que presta la DIMAUD, especialmente el dirigido a los clientes ICIs.
5. Los medios de comunicación pública, entidades públicas y asociaciones privadas, centros de enseñanza superior, colegios profesionales, y otros formadores de opinión, reciben el boletín informativo de la DIMAUD y boletines de prensa para eventos especiales. La página WEB de la entidad es visitada por un importante número de navegantes y por medio del correo electrónico se reciben las opiniones del público sobre la prestación del servicio e importantes sugerencias para mejorarlo.
6. Los inspectores de la calidad del servicio, debidamente capacitados, verifican la calidad del servicio que presta la entidad de acuerdo a las disposiciones contenidas en el Reglamento de Aseo y notifican a la unidad de Atención al Cliente sobre las deficiencias encontradas para que procedan con las acciones pertinentes. Sancionan las infracciones del público a lo dispuesto en el Reglamento de Aseo, siguiendo estrictamente los procedimientos establecidos.

Capacitación

El personal de la Unidad Ejecutora recibe la capacitación a través de la Asistencia Técnica Externa

Materiales y Equipo

1. Seis (6) computadoras

Relaciones Internas

Con la Dirección General; con todas las jefaturas de departamento y las unidades administrativas de la entidad, Municipio de Panamá: Unidad de Organización y Métodos

Relaciones Externas

MINSA, MIVI, MEF, MEDUC, ANAM, ARI, ACP, CGP

II DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

Estructura

Jefatura; unidades de Contabilidad y Finanzas, Recursos Humanos, Sistemas, Servicios Administrativos, y, Control de Gestión

Responsabilidades

- Provisión los recursos humanos, materiales y financieros
- Registro, manejo y control de las operaciones contables y financieras
- Administración de los recursos humanos
- Operación y mantenimiento de la red de informática
- Control del uso de los bienes de la entidad
- Conservación de la infraestructura física
- Vigilancia permanente a los bienes y propiedades y protección al personal.
- Control de gestión de las operaciones de la entidad

Tareas

Conducir la gestión del Departamento

Relaciones Internas

Con la Dirección General; todas las jefaturas de departamento, unidades de Atención al Cliente, Unidad Ejecutora

Relaciones Externas

MEF, MINGOB, CGR, Caja del Seguro Social

II. 1 Departamento de Administración y Finanzas, Unidad CONTABILIDAD Y FINANZAS

Estructura

Jefatura, Secciones de Presupuesto, Contabilidad, Finanzas, y, Bienes Patrimoniales

Responsabilidad

- Preparar, registrar y controlar las actividades financieras, contables y de patrimonio de la entidad.

Tareas

Jefatura

1. Dirigir y coordinar las actividades de las secciones
2. Preparar el anteproyecto de presupuesto y someterlo a la Dirección General
3. Verificar que las solicitudes de gastos dispongan de contenido presupuestario
4. Controlar el sistema contable oficial y el sistema contable para la contabilidad de costos
5. Controlar el flujo de caja

6. Revisar el informe de los estados financieros
7. Supervisar la situación de los bienes patrimoniales
8. Preparar la documentación contable y financiera para efectos de control fiscal

Sección de Presupuesto

1. Control de presupuesto (ingresos, gastos e inversiones)

Sección de Contabilidad

1. Registro contable de acuerdo a los procedimientos y prácticas establecidas para los gobiernos locales
2. Sistema contable paralelo al oficial que registra los egresos por actividad funcional (contabilidad de costos) para hacer posible la preparación de los indicadores de desempeño.

Sección de Finanzas

1. Informe de los estados financieros
2. Proyecciones financieras de acuerdo a las necesidades de inversión contenidas en el Plan Maestro.
3. Flujos de caja proyectados

Sección de Bienes Patrimoniales

1. Inventario actualizado de los bienes patrimoniales de la entidad
2. Control y actualización de los bienes de la entidad; revaluación y depreciación de activos; solicitudes de descartes ante el MEF; movimiento de ingresos y egresos de bienes en coordinación con la sección de Almacén.

Capacitación

1. Taller sobre el Sistema Contable Paralelo Asociado a la Contabilidad de Costos (personal de Contabilidad y de Presupuesto)

Materiales y Equipo

1. Sistema COSEPRE

Relaciones Internas

Con todas las unidades administrativas de la entidad. Municipio de Panamá: Gerencia Administrativa, Gerencia Financiera

Relaciones Externas

MEF, CGR

II.2. Departamento de Administración y Finanzas, Unidad COMPRAS

Estructura

Jefatura

Responsabilidad

- Adquisición oportuna de bienes y servicios

Tareas

Jefatura

1. Especificaciones en coordinación con la unidad administrativa solicitante y de disponibilidad de fondos con la sección de presupuesto.
2. Solicitud y evaluación de cotizaciones
3. Control de órdenes de compra
4. Programar y celebrar actos públicos.

Capacitación

1. Taller sobre el Procedimiento de Compras y de Almacén (personal de Compras, Almacén, Barrido, Recolección, Mantenimiento)

Materiales y Equipo

1. Manual de Compras y de Almacén

Relaciones Internas

Con todas las unidades administrativas de la entidad, Municipio de Panamá: Gerencia Administrativa, Gerencia Financiera

Relaciones Externas

CGR, empresas proveedoras.

II.3. Departamento de Administración y Finanzas, Unidad ALMACEN

Estructura

Jefatura

Responsabilidad

- Recibir, almacenar y proveer materiales, herramientas y repuestos

Tareas

Jefatura

1. Prepara el programa anual de necesidades en coordinación con jefatura de las unidades administrativas de la entidad.
2. Recepción y almacenaje de los bienes adquiridos
3. Control de existencias y alerta oportuna a la unidad de compras para mantener el stock estratégico.

Capacitación

1. Taller sobre el Procedimiento de Compras y de Almacén (personal de Compras, Almacén, Barrido, Recolección, Mantenimiento).

Materiales y Equipo

1. Manual de Compras y de Almacén

Relaciones Internas

Con todas las unidades administrativas de la entidad, Municipio de Panamá: Gerencia Administrativa, Gerencia Financiera

Relaciones Externas

MEF, CGR

II.4 Departamento de Administración y Finanzas, Unidad de RECURSOS HUMANOS

Estructura

Jefatura, Secciones de Capacitación Operacional, Salud Ocupacional, Acciones de Personal, Planilla, y Trabajo Social

Responsabilidad

- Administración de los recursos humanos

Tareas

Jefatura

1. Dirigir y coordinar las actividades de las secciones
2. Mejorar las destrezas, habilidades y el conocimiento de los trabajadores
3. Controlar la incidencia de los accidentes laborales y de enfermedades profesionales
4. Dar seguimiento al programa de salud ocupacional
5. Controlar y aprobar el movimiento de las acciones de personal
6. Verificar y aprobar las planillas de pago
7. Asegurar el bienestar social y laboral de los trabajadores y el clima organizacional
8. Vigilar el adiestramiento del personal de operaciones en sus relaciones y comportamiento con los clientes y el público en general

Sección de Capacitación Operacional

1. Capacitación a todos los niveles para mejorar las destrezas y habilidades.
2. Mejoramiento de los conocimientos de los mandos medios y de jefatura.
3. Adiestrar al personal operacional en sus relaciones y comportamiento con los clientes y público en general.

Sección de Salud Ocupacional

1. Proporcionar una atención integral en salud preventiva y curativa, un ambiente laboral higiénico y seguro para proteger al trabajador.
2. Desarrollar programas de salud ocupacional; velar por la atención médica; programas de prevención; atención de los laboratorios y medicinas; control y eliminación de los riesgos de trabajo y psicosociales.

Sección de Acciones de Personal

1. Tramitar las acciones de los trabajadores y mantener los registros actualizados
2. Trámites de nombramientos, vacaciones, licencias, despidos, asistencia, permisos, puntualidad, ausencias, contratos, riesgos profesionales, enfermedad, cartas de trabajo, tiempo compensatorio, separación del cargo.

Sección de Planillas

1. Confeccionar las planillas de pago
2. Planillas, registros de cheques reintegrables al Tesoro Nacional, control de pagos salariales, reclamos, descuentos por ausencias injustificadas y tardanzas, declaraciones juradas del número de dependientes.

Sección de Trabajo Social

1. Contribuir al bienestar social y laboral de los trabajadores atendiendo sus problemas y necesidades.
2. Planificar, supervisar y evaluar los programas de asistencia social; atender las necesidades sociales y económicas al nivel individual, grupal, familiar y terapéutico; programas preventivos, educativos y recreativos de atención psicosocial; orientación con pensiones alimenticias, planificación familiar y cese de labores; impulsar cambios de mentalidad, comportamiento y actitudes y fortalecimiento de la autoestima; elaborar diagnósticos; fortalecer los programas sociales.

Capacitación

1. Talleres de Capacitación Operacional para los Trabajadores (trabajadores en general)
2. Curso de Salud Ocupacional (DIMAUD / Seguro Social) (personal de Salud Ocupacional y mandos medios y de jefatura del Departamento de Operaciones)
3. Talleres de Salud Ocupacional /Seguro Social (trabajadores en general)
4. Taller sobre Registro del Personal (personal de Acciones de Personal y de Planillas)
5. Taller sobre Clasificación de Puestos y Normalización de la Planilla (Jefaturas de Departamentos y jefes de Unidades)
6. Taller sobre Acciones Conjuntas entre la DIMAUD y el Seguro Social (Jefaturas de Departamento, jefes de Unidades y personal del Seguro Social)
7. Taller sobre la Atención de Problemas Psicosociales y del Mejoramiento de la Autoestima (personal de Trabajo Social y personal del Seguro Social)

Materiales y Equipo

1. Dos (2) computadoras
2. Manual de Adiestramiento del Personal de Barrido Manual y Mecánico

3. Manual de Adiestramiento del Personal de Recolección Ordinaria y Especial
4. Manual de Adiestramiento del Personal de Transferencia y Disposición Final
5. Manual de Adiestramiento del Personal de Mantenimiento

Relaciones Internas

Con todas las unidades administrativas de la entidad, Municipio de Panamá: Gerencia Administrativa, Gerencia Social

Relaciones Externas

MINSA, MINTRA, CGR, Caja del Seguro Social, INAFORH, APLAFA, ANSEC

II.5 Departamento de Administración y Finanzas, Unidad SISTEMAS

Estructura

Jefatura

Responsabilidad

Operación y mantenimiento de la red de informática

Tareas

Jefatura

1. Velar por la seguridad y funcionamiento de la información automatizada
2. Planificar las necesidades; brindar asesoría; manejar la información; proveer entrenamiento.

Capacitación

1. Taller sobre el Diagnóstico, Evaluación, Estrategias para Implementar un Sistema de Informática (Jefes de Departamento, jefaturas de las Unidades).
2. Curso de Manejo de Redes (personal de Sistemas y Catastro).
3. Curso de Manejo de Base de Datos (personal de Sistemas, Catastro, Recursos Humanos y Recolección, Barrido, Transferencia y Disposición Final).
4. Curso de Sistemas de Información Geográfica (personal de Sistemas, Catastro).

Materiales y Equipo

1. Documento sobre el Diagnóstico, Evaluación, estrategias para Implementar un Sistema de Informática.
2. Manual del Curso sobre Manejo de Redes.
3. Manual del Curso de Base de Datos.
4. Manual del Curso de Sistemas de Información Geográfica.

Relaciones Internas

Con todas las unidades administrativas (funcionamiento de la red, asistencia técnica), Municipio de Panamá: Sistema de Información

II.6 Departamento de Administración y Finanzas, Unidad SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Estructura

Jefatura, Secciones de Seguridad, y, de Servicios Generales

Responsabilidad

- Seguridad, soporte administrativo y mantenimiento general

Tareas

Jefatura

1. Dirigir las actividades de las secciones
2. Verificar que el sistema de seguridad asegure la protección personal de los trabajadores y del patrimonio de la entidad.
3. Asegurar que los servicios de apoyo de la unidad faciliten la labor administrativa de la entidad
4. Mantener las instalaciones en su mejor capacidad de funcionamiento.
5. Controlar y aprobar el uso de los vehículos de apoyo de la entidad.

Sección de Seguridad

1. Vigilancia permanente a los bienes y propiedades de la entidad.
2. Protección al personal.

Sección de Servicios Generales

1. Archivo y correspondencia: recibir, registrar, distribuir, entregar y mantener el archivo de la correspondencia y documentación; y, reproducción de documentos
2. Mantenimiento de la infraestructura: mantenimiento preventivo y reparaciones de las instalaciones, mobiliario y equipo; aseo y limpieza.
3. Control del uso de los vehículos de apoyo de la entidad (salvo los vehículos de recolección)

Capacitación

1. Taller sobre la Seguridad del Personal y de los Bienes de la Entidad (Jefes de Departamento y jefaturas de las Unidades)
2. Taller sobre el Mantenimiento de las Instalaciones (personal de Servicios Generales)

Materiales y Equipo

1. Manual del Sistema de Seguridad de la DIMAUD
2. Manual de Mantenimiento de las Instalaciones

Relaciones Internas

En los servicios con todas las unidades administrativas; en seguridad con las unidades de Barrido, Recolección, Transferencia y Disposición final; y, la sección de Bienes Patrimoniales, Municipio de Panamá: Gerencia de Servicios

Relaciones Externas

Con las empresas de servicio público (IDAAN, EDEMET-EDECHI, CABLE & WIRELESS).
MINGOB, Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos.

II.7 Departamento de Administración y Finanzas, Unidad CONTROL DE GESTIÓN

Esta es una nueva unidad administrativa que tiene por objetivo controlar y evaluar la gestión y el desempeño de la entidad.

Estructura

Jefatura; secciones de Indicadores de Desempeño y Evaluación de la Gestión, y, de Flujo de la Información.

Responsabilidad

- Controlar y evaluar la gestión de las operaciones de la entidad.

Tareas

Jefatura

1. Dirigir y coordinar las actividades de las secciones
2. Verificar la calidad de la información que remiten las unidades administrativas
3. Supervisar la obtención de los indicadores de desempeño
4. Dirigir la evaluación de la gestión
5. Asegurar el flujo de la información

Indicadores de Desempeño y Evaluación de la gestión

1. Recibir la información base para la obtención de los indicadores de desempeño
2. Calcular, evaluar y registrar los resultados de los indicadores diariamente
3. Preparar y presentar los informes de situación en una reunión mensual de los niveles jerárquicos
4. Ajustar los indicadores de desempeño en coordinación con las jefaturas de las unidades administrativas.

Flujo de la Información

1. Distribuir la información de los indicadores a los niveles jerárquicos de las unidades administrativas seleccionadas.
2. Recabar la opinión y sugerencias de los niveles jerárquicos.
3. Retroalimentar el sistema de información gerencial.

Capacitación

1. Taller sobre el Manejo de los Indicadores de Desempeño (Jefes de Departamento, jefaturas de las unidades, otro personal asociado a la preparación de la información sobre el desempeño, Sistemas)
2. Taller sobre el Mantenimiento del Flujo de Información (personal de Control de Gestión y de Sistemas)

Materiales y Equipo

1. Manual de Manejo de los Indicadores de Desempeño

Relaciones Internas

Con las unidades administrativas seleccionadas

III DEPARTAMENTO DE OPERACIONES

Estructura

Este es un nuevo departamento que integra la prestación de los servicios operacionales de barrido, recolección ordinaria, recolección especial ICIs, transferencia y disposición final, y, mantenimiento.

Crea una mayor sinergia en las operaciones, mejora la calidad integral de la limpieza, reduce los costos totales, crea un positivo clima organizacional.

Jefatura: Necesariamente debe estar a cargo de un profesional de la ingeniería con experiencia en la conducción de servicios de manejo de los desechos sólidos.

Unidades de Barrido y Limpieza, Recolección Ordinaria, Recolección Especial ICIs, Transferencia y Disposición Final, y, Mantenimiento.

Responsabilidad

- Provisión de los servicios integrados que la DIMAUD presta a sus clientes y a la comunidad del Distrito de Panamá.

Tareas

Jefatura

1. Dirigir la prestación de los servicios con los procedimientos de una empresa modelo eficiente: barrido y limpieza de las vías y áreas públicas, recolección ordinaria, recolección especial ICIs, transferencia y disposición final, y, de mantenimiento.
2. Mantener la coordinación y complementación que deben de existir en las unidades del Departamento para la prestación de los servicios
3. Verificar y evaluar el desempeño de la gestión de la Unidad y preparar los indicadores
4. Controlar la calidad y costo de los servicios prestados
5. Proyectar anualmente las necesidades de los recursos humanos (chóferes, recolectores, mecánicos, supervisores) y materiales (vehículos, piezas y repuestos, combustibles, lubricantes, llantas, etc) y darlos a conocer oportunamente al Departamento de Administración y Finanzas.
6. Coordinar con la Unidad de Planificación y Desarrollo en materia de ampliación y mejoramiento de la cobertura y la calidad de los servicios
7. Asegurar el cumplimiento de los objetivos y metas de la entidad

Capacitación

1. Curso sobre el Manejo de los Desechos Sólidos (personal profesional y técnico del Departamento de Operaciones)
2. Taller sobre la Integración y Complementación de los Servicios de Barrido,

Recolección, Transferencia y Disposición Final y de Mantenimiento (personal profesional y técnico del Departamento de Operaciones)

3. Taller sobre el Cálculo de Costos sobre los Servicios Operacionales Prestados (personal profesional y técnico del Departamento de Operaciones y del Departamento de Administración y Finanzas)
4. Taller sobre la Calidad del Servicio (personal profesional y técnico del Departamento de Operaciones, Departamento de Administración y Finanzas y del Departamento de Comercialización)

Materiales y Equipo

1. Manual del Curso sobre Manejo de los Desechos Sólidos.
2. Manual del Cálculo de Costos sobre los Servicios Operacionales Prestados.

Relaciones Internas

Con la Dirección General; jefaturas de los departamentos, Municipio de Panamá: Secretaría General.

Relaciones Externas

MINSA, ANAM, MOP

III.1. Departamento de Operaciones, Unidad BARRIDO Y LIMPIEZA

Estructura

Jefatura; secciones de Barrido y Limpieza Manual Diurno y Nocturno, Barrido Mecánico, y, de Servicios Especiales de Limpieza Contratados.

Responsabilidad

- Mantenimiento de la limpieza de las vías y áreas públicas

Tareas

Jefatura

1. Dirigir la prestación de los servicios de barrido y limpieza manual diurno y nocturno, barrido mecánico, y, de servicios especiales de limpieza contratados.
2. Mantener la complementación que debe de existir en las operaciones de las secciones de la Unidad.
3. Coordinar la instalación de las papeleras peatonales consideradas en el programa de Mobiliario Urbano.
4. Mantener la coordinación operativa con las unidades de Recolección Ordinaria, Recolección Especial ICIs, Almacén, y, Atención al Cliente.
5. Controlar el desempeño de las operaciones de acuerdo a los indicadores establecidos
6. Verificar la calidad del servicio.

Sección de Barrido Manual Diurno y Nocturno

1. Verificar que el personal cuente con sus uniformes, materiales (bolsas, escobas), herramientas, equipo de protección y el carrito en buen estado de funcionamiento

2. Efectuar la limpieza y barrido de las áreas y vías públicas asignadas

2.1 Sección de barrido diurno

2.2 Sección de barrido nocturno

3. Supervisión de las labores

Sección de Barrido Mecánico

1. Verificar que el personal cuente con sus uniformes, materiales (bolsas, escobas), herramientas, equipo de protección especial y el carrito en buen estado de funcionamiento.
2. Efectuar el barrido mecánico en las avenidas seleccionadas.
3. Supervisión de las labores.
4. Asegurar la disponibilidad de las barredoras mecánicas en coordinación con la Unidad de Mantenimiento.

Sección de Servicios de Limpieza Contratados

1. Atender los servicios de limpieza contratados con la entidad para los eventos especiales y de espectáculos públicos y de áreas privadas de estacionamiento.

Capacitación

1. Curso sobre Diseño y Optimización de Rutas de Barrido Manual y Mecánico (personal profesional y técnico de Barrido).
2. Taller sobre el Mejoramiento del Servicio de Barrido Manual y Mecánico (personal profesional y técnico de Barrido).

Materiales y equipo

1. Manual de Diseño y Optimización de Rutas de Barrido Manual y Mecánico

Relaciones Internas

Unidades de Recolección, Recursos Humanos

III.2 Departamento de Operaciones, Unidad RECOLECCIÓN ORDINARIA

Estructura

Jefatura; secciones de Recolección Ordinaria Zona A Diurna y Nocturna, Recolección Ordinaria Zona B Diurna y Nocturna, Servicio Especial Residencial, Atención Inmediata, y, Operativos de Limpieza

Responsabilidad

- Recolección y transporte de los desechos sólidos

Tareas

Jefatura

1. Dirigir la prestación de los servicios de la recolección ordinaria diurna y nocturna, la atención inmediata de las quejas presentadas a través del servicio 800ASEO, y, el apoyo a los operativos de limpieza
2. Mantener la complementación que debe existir en las operaciones de las secciones de

la Unidad

3. Mantener la coordinación operativa con las unidades de Barrido y Limpieza, Recolección Especial ICIs, Transferencia y Disposición Final, Atención al Cliente.
4. Controlar el desempeño de las operaciones de acuerdo a los indicadores establecidos
5. Verificar la calidad del servicio

Sección de Recolección Ordinaria Zona A Diurna y Nocturna

1. Prestar el servicio de recolección ordinaria diurna y nocturna en los corregimientos de Ancón, Bethania, Curundú, Chorrillo, San Felipe, Bella Vista, Calidonia y Santa Ana
2. Supervisión de las labores
3. Asegurar la disponibilidad de los vehículos recolectores en coordinación con la Unidad de Mantenimiento y que dispongan de las herramientas para la limpieza.
4. Verificar que el personal cuente con sus uniformes, materiales y equipo de protección necesaria y tengan una buena presencia.

Sección de Recolección Ordinaria Zona B Diurna y Nocturna

1. Prestar el servicio de recolección ordinaria diurna y nocturna en los corregimientos de Juan Díaz, Pedregal, Tocúmen, Pacora, San Martín, Las Cumbres, Chilibre, Río Abajo, Pueblo Nuevo, San Francisco y Parque Lefevre
2. Supervisar las labores
3. Asegurar la disponibilidad de los vehículos recolectores en coordinación con la Unidad de Mantenimiento y que dispongan de las herramientas para la limpieza.
4. Verificar que el personal cuente con sus uniformes, materiales y equipo de protección necesaria y tengan una buena presencia.

Sección de Servicio Especial Residencial

1. Prestar a los clientes residenciales un servicio especial que requiere el manejo de desechos sólidos que no aplican en el servicio ordinario, tal como lo establece el Reglamento de Aseo.
2. Enviar los datos de la solicitud del servicio especial residencial al Departamento de Comercialización para la respectiva cotización.
3. Con la orden del Departamento de Comercialización se procede a prestar el servicio.
4. Supervisar las labores y la calidad del servicio prestado.
5. Comunicar al Departamento de Comercialización la prestación del servicio.

Sección de Atención Inmediata

1. Atender y solucionar las quejas sobre deficiencias en el servicio de recolección presentadas a través del servicio 800ASEO
2. Coordinar sus actividades operativas con las secciones de recolección ordinaria
3. Mantener un estrecho contacto con el servicio 800ASEO

Sección de Operativos de Limpieza

1. Coordinar los operativos de limpieza programados con la Unidad de Atención al Cliente (Sección S.O.C.I.O) para lograr la participación de la comunidad.
2. Apoyar y participar en los operativos de limpieza en coordinación con las unidades de Recolección Ordinaria, Barrido y Limpieza, y, Transferencia y Disposición Final.

Capacitación

1. Curso sobre Diseño y Optimización de Rutas de Recolección Ordinaria y Especial.
2. Taller sobre el Mejoramiento del Servicio de Recolección (personal profesional y técnico de Recolección).

Materiales y Equipo

1. Manual del Curso sobre el Diseño y Optimización de Rutas de Recolección Ordinaria y Especial.

Relaciones Internas

Unidades de Barrido, Recolección Especial ICIs, Transferencia y Disposición Final, Mantenimiento, Recursos Humanos, Catastro

III.3 Unidad RECOLECCION ESPECIAL ICIs

Estructura

Jefatura; secciones de Recolección, y, Supervisión

Responsabilidad

Recolección especial a los clientes ICIs y transporte

Tareas

Jefatura

1. Dirigir la prestación del servicio de recolección especial ICIs.
2. Mantener la coordinación operativa con la con las unidades de Barrido y Limpieza, Recolección Ordinaria, Transferencia y Disposición Final, Atención al Cliente, y, con el Departamento de Comercialización
3. Coordinar en forma efectiva con la sección de Generación de la Unidad de Catastro del Departamento de Comercialización
4. Controlar el desempeño de las operaciones de acuerdo a los indicadores establecidos
5. Verificar la calidad del servicio

Recolección

1. Prestar el servicio de recolección especial a los clientes institucionales, comerciales e industriales (ICIs).
2. Asegurar la disponibilidad de los vehículos recolectores en coordinación con la Unidad de Mantenimiento y que dispongan de las herramientas para la limpieza.
3. Asegurar la disponibilidad de contenedores para los clientes en coordinación con la Unidad de Almacén y el Departamento de Comercialización.

4. Verificar que el personal cuente con sus uniformes, materiales y equipo de protección necesaria y tenga una buena presentación.

Supervisión

1. Verificar que las rutas programadas se hayan atendido y el servicio ha sido efectivamente prestado a todos los clientes de cada ruta.
2. Verificar la calidad del servicio.
3. Atender en ruta las quejas, sugerencias e inquietudes de los clientes.
4. Presentar un informe diario a la jefatura de la unidad.

Capacitación

1. Taller de Diseño de Rutas de Recolección Especial ICIs (personal profesional y técnico de esta Unidad y de Recolección Ordinaria).

Materiales y Equipo

1. Dos (2) computadoras

Relaciones Internas

Con las unidades de Barrido, Recolección Ordinaria, Transferencia y Disposición Final, Mantenimiento, Recursos Humanos, Catastro

III.4. Departamento de Operaciones, Unidad TRANSFERENCIA Y DISPOSICIÓN FINAL

Estructura

Jefatura; secciones de Transferencia, y, de Disposición Final.

Responsabilidad

Operar la(s) estación(s) de transferencia y el relleno sanitario de Cerro Patacón.

Tareas

Jefatura

1. Dirigir la prestación de los servicios de transferencia y de disposición final.
2. Mantener la coordinación que debe existir en las operaciones de las secciones de la Unidad.
3. Mantener la coordinación operativa con las unidades de Recolección Ordinaria, Recolección Especial ICIs, y, de Mantenimiento.
4. Controlar el desempeño de las operaciones de acuerdo a los indicadores establecidos.
5. Supervisar el fiel cumplimiento del contrato de operación del relleno sanitario.
6. Cumplir con las actividades del proyecto de ingeniería del relleno sanitario.
7. Verificar la calidad de los servicios.

Sección de Transferencia

1. Prestar el servicio de transferencia de los desechos sólidos al relleno sanitario de Cerro Patacón.
2. Mantener la coordinación operativa con las unidades de Recolección Ordinaria, Recolección Especial ICIs, y, la sección de Disposición Final.
3. Controlar el desempeño de las operaciones de acuerdo a los indicadores establecidos.
4. Verificar la calidad del servicio.

Sección de Disposición Final

1. Prestar el servicio de disposición final en el relleno sanitario de Cerro Patacón operando de acuerdo al proyecto de ingeniería y los procedimientos y normas técnicas establecidas.
2. Supervisar el desempeño del contratista de las operaciones para que se ajusten a lo acordado en el contrato y sus especificaciones técnicas.

Capacitación

1. Taller sobre la Ubicación de Estaciones de Transferencia (personal de Transferencia y Disposición Final).
2. Taller sobre el Manejo del Relleno Sanitario de Cerro Patacón (personal de Transferencia y Disposición Final, Recolección Ordinaria, Recolección Especial ICIs).

Materiales y Equipo

1. Anteproyecto del Diseño Paisajístico del Relleno Sanitario de Cerro Patacón.
2. Proyecto de Ingeniería del Relleno Sanitario de Cerro Patacón.
3. Manual de Procedimientos para el Control de los Desechos Sólidos al Relleno Sanitario de Cerro Patacón de Acuerdo al Reglamento de Aseo.
4. Manual de Procedimientos para la Operación del Relleno Sanitario de Cerro Patacón.

Relaciones Internas

Unidades de Recolección Ordinaria, Recolección Especial ICIs, Mantenimiento, Recursos Humanos, Catastro, Facturación, Cobranza.

III.5 Departamento de Operaciones, Unidad MANTENIMIENTO y TALLERES

Estructura

Jefatura; secciones de Mantenimiento Preventivo, Mecánica Automotriz, y, Otros Servicios de Mantenimiento

Responsabilidad

- Asegurar la disponibilidad de los vehículos recolectores y equipo de apoyo.

Tareas

Jefatura

1. Programar los trabajos de acuerdo a las necesidades de las unidades de Recolección

Ordinaria y de Recolección Especial ICIs.

2. Dirigir y controlar los trabajos programados.
3. Mantener la coordinación operativa con las unidades de Almacén, Recolección Ordinaria, Recolección Especial ICIs, Barrido y Limpieza, y, Transferencia y Disposición Final.
4. Controlar el uso del equipo, materiales, piezas, repuestos, llantas, combustibles y lubricantes.
5. Verificar la calidad del servicio.

Sección de Mantenimiento Preventivo

1. Dar el mantenimiento preventivo a los vehículos de acuerdo al programa recomendado por el fabricante y a los procedimientos establecidos. (lubricación, engrase, luces, frenos, dirección, suspensión, llantas, electricidad, sistema hidráulico).
2. Conservar los vehículos en las mejores condiciones de funcionamiento y de presentación.
3. Solicitar y asegurarse de contar oportunamente con los medios para cumplir con sus tareas.

Sección de Mecánica Automotriz

1. Verificar los daños y averías reportados por los chóferes.
2. Efectuar las reparaciones de los daños mecánicos.
3. Solicitar y asegurarse de contar oportunamente con los medios para cumplir con sus tareas.

Sección de otros Servicios de Mantenimiento

1. Mantener los vehículos en óptimas condiciones de funcionamiento
2. Confeccionar piezas en torno, rectificaciones, soldadura, electricidad, reparación y cambio de llantas, carga de baterías, engrase, enderezado, pintura
3. Construcción de contenedores para el almacenamiento de los desechos sólidos y otros elementos para la recolección y barrido y limpieza.

Capacitación

1. Curso de Mantenimiento de los Vehículos Recolectores (personal de Mantenimiento, Recolección Ordinaria y Recolección Especial ICIs, con la participación de los técnicos de la firma vendedora de los vehículos).

Materiales y Equipo

1. Manual del Curso de Mantenimiento de los Vehículos Recolectores

Relaciones Internas

Con las unidades de Barrido, Recolección Ordinaria, Recolección Especial ICIs, Transferencia y Disposición Final, Recursos Humanos, Compras, Almacén.

IV. Departamento, DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN

Estructura

Jefatura; secciones de Catastro, Facturación, y, Cobranza.

Responsabilidad

- Garantizar que se recauden los ingresos por los servicios prestados.

Tareas

Jefatura

1. Dirigir y controlar los trabajos de las unidades.
2. Definir las políticas de mercadeo, facturación y cobranza con la Dirección General.
3. Mantener actualizada la base de datos de los clientes en coordinación con el IDAAN.
4. Emitir la facturación de acuerdo a las tarifas oficiales y a los servicios efectivamente prestados.
5. Efectuar la cobranza de las facturas emitidas y entregadas.
6. Mantener la coordinación operativa con el Departamento de Administración y Finanzas (unidades de Contabilidad y Finanzas, y, Control de Gestión), Departamento de Operaciones (unidades de Barrido y Limpieza, Recolección Ordinaria, Recolección Especial ICIs, Transferencia y Disposición Final), y, la unidad de Atención al Cliente(secciones de Relaciones Públicas y Mercadeo, Calidad del Servicio, y, el servicio 800ASEO).
7. Verificar la calidad del servicio.

Capacitación

1. Taller sobre la Definición de Políticas de Mercadeo, Facturación y Cobranza (personal del Departamento de Comercialización, Departamento de Administración y Finanzas, Departamento de Operaciones, Unidad de Atención al Cliente)

Materiales y Equipo

1. Documento de Política de Mercadeo, Facturación y Cobranza.

Relaciones Internas

Con la Dirección General; jefaturas de los departamentos.

Relaciones Externas

MEF, MINSA, ANAM, CGR, IDAAN, asociaciones de la empresa privada

Todos los clientes residenciales e ICIs.

IV.1. Departamento de Comercialización, Unidad de CATASTRO

Estructura

Jefatura; secciones de Base de Datos de Clientes, y, Cálculo de la Generación.

Responsabilidad

- Mantener actualizada la base de datos de los clientes

Tareas

Jefatura

1. Dirigir los trabajos de la unidad.
2. Verificar que los datos de los clientes se encuentren actualizados.
3. Enviar al IDAAN la información relativa a las variaciones en la base de datos de los clientes.
4. Comprobar que la clasificación de los clientes residenciales y su respectiva facturación sea la correcta.
5. Comprobar que el volumen de los desechos sólidos de los clientes ICIs sea el correcto.
6. Mantener la coordinación operativa con la unidad de recolección Especial ICIs.

Sección de Base de Datos de Clientes

1. Mantener actualizada la base de datos de los clientes

Sección de Cálculo de la Generación

1. Clasificar a los clientes residenciales de acuerdo a la estructura de la tarifa vigente.
2. Establecer mediante una comprobación directa el volumen generado por cada cliente ICIs para pueda escoger el tipo de contenedor.
3. Brindar asistencia permanente a los clientes sobre aspectos de su generación.
4. Enviar la información a la Unidad de Facturación.

Relaciones Internas

Recolección Ordinaria, Recolección Especial ICIs, Transferencia y Disposición Final, Municipio de Panamá: Gerencia Administrativa (Patentes)

Relaciones Externas

MINSA, MEF, CGR, todos los clientes residenciales e ICIs.

IV.2 Departamento de Comercialización, Unidad FACTURACIÓN

Estructura

Jefatura; sección de Facturación.

Responsabilidad

- Emitir y entregar las facturas por los servicios prestados

Tareas

Jefatura

1. Dirigir el trabajo de la sección.
2. Verificar que la facturación se efectúe de acuerdo a las tarifas vigentes y a los servicios efectivamente prestados.
3. Enviar mensualmente al IDAAN la facturación correspondiente.

4. Asegurar que la facturación se efectúe con prontitud y llegue oportunamente al cliente.
5. Verificar la calidad del servicio.

Sección de Facturación

1. Emitir con prontitud la facturación por los siguientes servicios:
 - 1.1 Servicio ordinario de recolección
 - 1.2 Servicio especial residencial
 - 1.3 Servicio de recolección especial ICIs
 - 1.4 Barrido y limpieza mediante contrato
 - 1.5 Servicio de transferencia
 - 1.6 Servicio de disposición final
2. Entregar oportunamente a los clientes la facturación por los servicios prestados.

Relaciones Internas

Unidades de Barrido, Recolección Ordinaria, Recolección Especial ICIs, Transferencia y Disposición Final, Municipio de Panamá: Gerencia Financiera.

Relaciones Externas

Todos los clientes residenciales, eventuales clientes ICIs.

IV.3. Departamento de Comercialización, Unidad COBRANZA

Estructura

Jefatura; secciones de Cobranza, y, Reclamos

Responsabilidades

- Cobrar a los clientes por los servicios prestados

Tareas

Jefatura

1. Dirigir el trabajo de las secciones.
2. Verificar que la cobranza se efectúe dentro de los plazos razonables.
3. Controlar con el IDAAN resultado de la cobranza encargada.
4. Controlar los estados de cuenta por créditos.
5. Mantener los registros de morosidad.
6. Seguir el proceso de los reclamos.
7. Vigilar la calidad del servicio.

Sección de Cobranza

1. Llevar el proceso de cobranza por los servicios prestados.

2. Verificar con el IDAAN el resultado del proceso de cobranza.
3. Preparar los estados de cuenta por créditos.
4. Mantener actualizado el registro por morosidad.

Sección de Reclamos

1. Atender el reclamo de los clientes asociado con la facturación.
2. Investigar y comunicar el resultado al cliente.

Relaciones Internas

1. Unidad de Transferencia y Disposición Final.
2. Municipio de Panamá: Gerencia Financiera

Relaciones Externas

1. Todos los clientes residenciales, eventuales, clientes ICIs.

c. Desarrollo de los Recursos Humanos

Durante el Estudio, se ha estado desarrollando el Recurso Humano por medio de la formulación en conjunto del Plan Maestro, la implementación de los Proyectos Pilotos, reuniones periódicas con la contraparte, seminario de transferencia tecnológica, etc.

Además de las actividades mencionadas anteriormente, las capacitaciones necesarias para cada departamento y unidad son detalladas en la sección anterior, dicho listado fue elaborado luego de realizar varias consultas con la parte Panameña.

d. Desarrollo Gerencial

La gestión de la entidad se controla y evalúa mediante el uso de indicadores de desempeño. Se trata de contar con una herramienta para la toma de decisiones y de mejoramiento continuo. Estos indicadores se logran consolidando la información del desempeño de las actividades de las unidades seleccionadas y se les adiciona los costos incurridos. Los indicadores son categorizados de la siguiente manera:

- Flujo de información de indicadores de operacionales.
- Flujo de información de indicadores financieros.
- Flujo de información de indicadores de costos.
- Flujo de información de indicadores accidentes de trabajo.
- Flujo de información de indicadores comerciales.
- Flujo de información de indicadores de calidad.

El procedimiento utilizado es el siguiente:

1. Las unidades operativas seleccionadas y la Unidad de Contabilidad y Finanzas (gastos) preparan la información sobre su desempeño y la envían a la Unidad de Control de Gestión (Flujo de Entrada).
2. La Unidad de Control de Gestión consolida la información y genera los indicadores de desempeño, los evalúa frente a los rangos aceptables establecidos y prepara el reporte.
3. La Unidad de Control de Gestión envía los indicadores de desempeño a las unidades seleccionadas (Flujo de Salida).
4. Este sistema de información es retroalimentado con las observaciones y sugerencias de las unidades.

El flujo de la información de entrada y la de salida se muestran en la Figura J-18 y la Figura J-19.

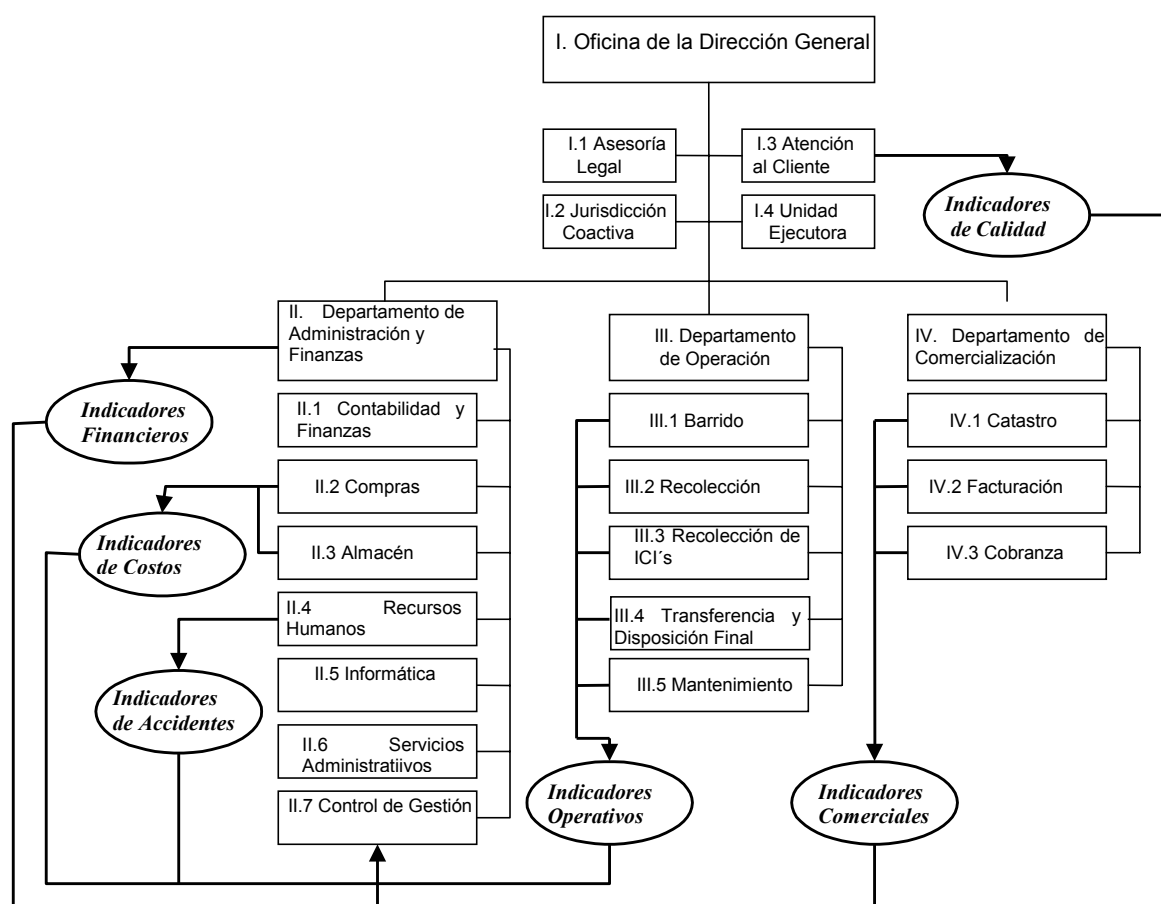


Figura J-18: Flujo de Información en la DIMAUD (Flujo de entrada)

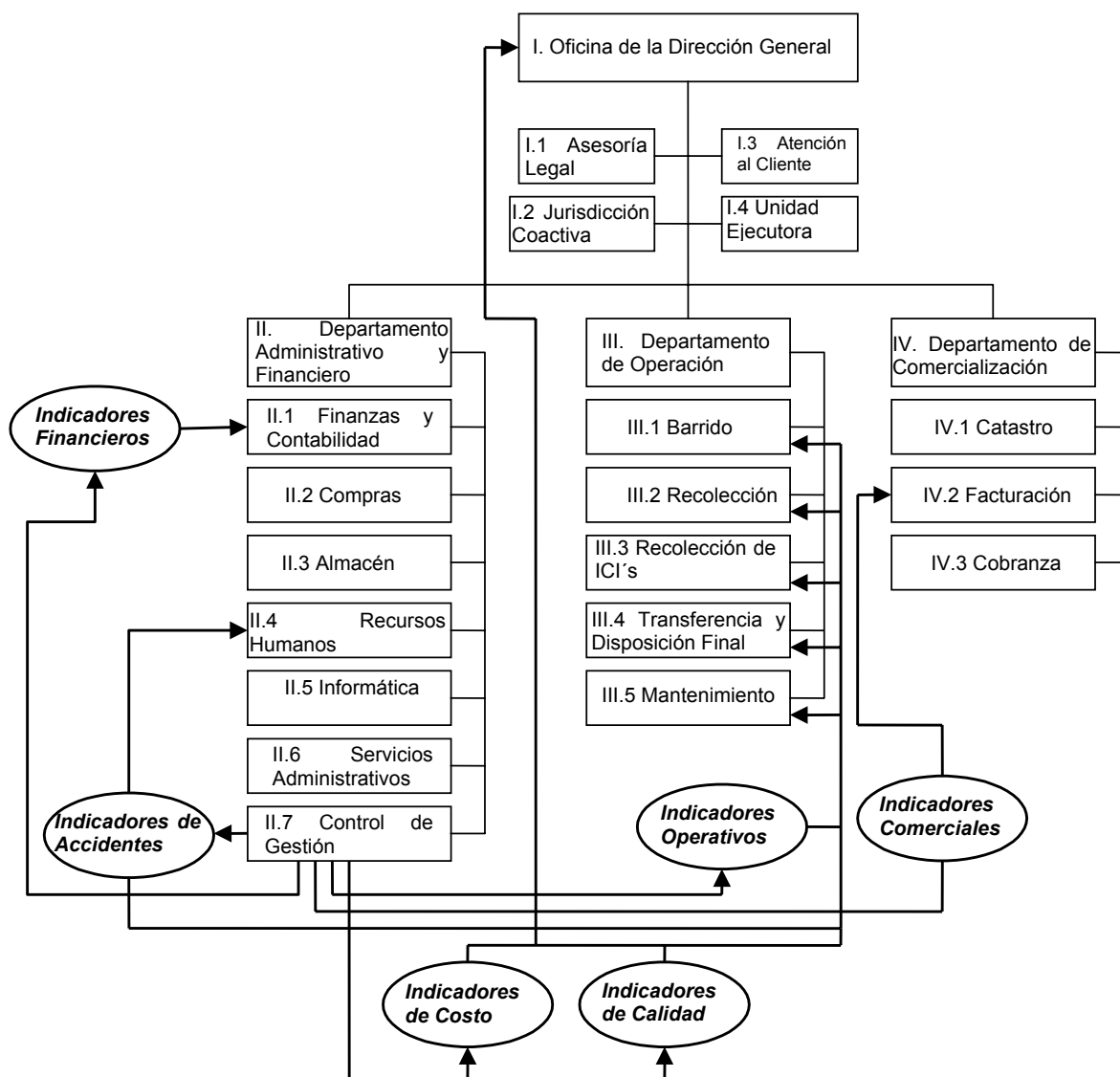


Figura J-19: Flujo de Información en la DIMAUD (Flujo de Salida)

e. Desarrollo Financiero

Con el fin de llevar a cabo la operación de un MDS bien fundamentado y sustentado, es crucial asegurarse de una base financiera adecuada y de controlar los ingresos y gastos. Esta situación es descrita en detalle en la sección denominada “Sistema Financiero.”

J.2.5 Sistema Financiero y Contable

Con el propósito de implementar una operación del MDS que esté bien fundamentada y sea sustentable, dos aspectos importantes desde la perspectiva financiera deben tener siempre presente la alta gerencia y las secciones relacionadas. Esos dos aspectos son: i) aseguramiento de la fuente financiera y presupuesto (finanzas) y ii) controlar el flujo de ingresos y egresos (contabilidad).

a. Finanzas

El presupuesto es resultado de un proceso de toma de decisiones. Por lo tanto, esta sección se enfoca en las medidas para asegurar las fuentes de financiamiento. El P/M recomienda lo siguiente:

- Un servicio de recolección especial para Instituciones, Comercio e Industrias (ICI).
- Mejoramiento en la Eficiencia de Recolección de Desechos.
- Mejoramiento en la Recaudación por parte del Departamento Comercial.
- Simplificación de las Tarifas para las ICI's.

a.1 Un servicio de recolección especial para Instituciones, Comercio e Industrias (ICI)

Antecedentes

Las actividades económicas que se realizan en el Distrito de Panamá representan 1/3 de la Población Económicamente Activa (PEA) y aproximadamente el 60% de Producto Interno Bruto (PIB) del país, lo cual influye en la generación de importantes cantidades de desechos sólidos de todo tipo.

Adicional a la población residente, miles de personas ingresan diariamente al Distrito para atender sus ocupaciones o realizar gestiones de diversa índole. Sus actividades propician un aumento en la generación de desechos sólidos de origen institucional, comercial e industrial.

Actualmente se recolecta un promedio diario de 965 toneladas de desechos sólidos. El flujo de estos DS fue analizado con datos registrados entre agosto, 2001 y julio, 2002. Los resultados se muestran en el Cuadro J-1 y Cuadro J-2.

Cuadro J-41: Cantidad Actual de Desechos Recolectados en el Distrito de Panamá (Global)

en tm/día

Tipo	DIMAUD	Transporte Directo				Totales	% total
		Junta Comunal	Institucional	Recolector Privado	Compañía Privada		
Doméstico	373.9	10.1	7.2	0.2	34.0	425.4	44.0
Comercial	160.5			24.7	56.1	241.3	25.0
Industrial	133.8					133.8	13.9
Mercado	23.4					23.4	2.0
Barrido	8.4					8.4	1.0
Hospital (1)	20.1					20.1	2.0
Chatarra (2)	0.7	0.1	0.2		1.9	2.9	0.3
Despojos (3)	8.8					8.8	1.0
Caliche (4)	1.1	10.1	5.5	22.7	57.0	96.4	10.0
Aguas Negras				4.7		4.7	0.5
Totales	730.7	20.3	12.8	52.2	148.9	965.0	100.00
% total	75.7	2.1	1.3	5.4	15.4	100.00	

(1) incluye desechos comunes

(2) voluminoso mayor

(3) voluminoso

menor

(4) desechos de construcción

Cuadro J-42: Cantidad Actual de Desechos Recolectados en el Distrito de Panamá (ICI)

en tm/día

Tipo	DIMAUD	Junta Comunal	Institucional	Recolector Privado	Compañía Privada	Totales	% total
Institucional							
• Gobierno	(1)						
• Hospital	20.1					20.1	3.9
Total						20.1	3.9
Comercial							
• Comercio	160.5			24.7	56.1	241.3	46.9
• Mercados	23.4			-	-	23.4	4.5
Total	183.9					264.7	51.4
Industrial							
• Fabril	133.8	-	-	-	-	133.8	26.0
• Construcción	1.1	10.1	5.5	22.7	57.0	96.4	18.7
Total	134.9					230.2	44.7
Totales	338.9	10.1	5.5	47.4	113.1	515.0	
% total	65.8	2.0	1.0	9.2	22.0	100.00	100.00

(1) La facturación de la DIMAUD a las entidades de gobierno es por un monto fijo por entidad.

El Mercado de las ICI's

Actualmente la DIMAUD atiende aproximadamente el 70% del mercado de las ICIs, incluyendo las entidades del gobierno, a estas últimas se les factura por montos fijos. (un 5% del total generado por las ICIs)

Varias compañías privadas transportan sus desechos sólidos por sus propios medios (22% del total). Un 50% corresponde a desechos de actividades de la construcción (57.0 toneladas métricas/día). Aquí la DIMAUD podría ofrecerles un servicio especial y lograr ampliar su

mercado en un 10% adicional del total y que podría derivar en un programa de recuperación de materiales de construcción, como existe en otros países.

Como resultado, la DIMAUD atendería un 70% del mercado de las ICIs con una facturación volumétrica y mantendría la actual tarifa de B/. 14.30 yarda cúbica.

Estrategia para el establecimiento del nuevo Servicio de Recolección Especial ICIs

Para efectivizar la prestación de este nuevo y necesario servicio, se han planteado las siguientes actividades:

1. Actualización de la base de datos de los clientes ICIs

Se dispone de la base de datos del Directorio de Empresas de la Contraloría General de la República (año 2002). Este directorio debe compararse con la base de clientes de la DIMAUD para disponer de una base de datos mejorada y actualizada.

2. Ubicación geográfica de los clientes ICIs

La Contraloría General de la República ha hecho entrega al Municipio de Panamá de una copia del mapa digitalizado del Distrito y actualizado a octubre de 2002.

Este mapa contiene: límites del Distrito, corregimientos y barrios, calles, estructuras de viviendas, instituciones, comercios, industrias y otros, datos hidrográficos.

Con esta información es posible identificar geográficamente: clientes ICIs, áreas y rutas de recolección del nuevo servicio; adicionalmente puede ser utilizado para mejorar los sistemas informáticos de los otros servicios que presta la DIMAUD: recolección ordinaria, barrido y para las actividades de comercialización.

3. Determinación de los volúmenes de desechos sólidos por cliente

Iniciar de inmediato un programa de muestreo sobre la generación de desechos sólidos sobre la base volumétrica. Se pueden establecer las categorías de generación de acuerdo a las actividades económicas y proyectarla a la totalidad del Distrito. Esta información es sumamente importante y se podría tomar como referencia los resultados del análisis sobre la cantidad y composición de los desechos realizada por el Equipo de Estudio de JICA.

Con esta información se establecen las rutas de recolección y se evaluarán los costos del servicio.

4. Diseño de las áreas y rutas de recolección

Se sugiere dar inicio al servicio en el Corregimiento de Bethania. Utilizando el mapa digitalizado, la ubicación de los clientes ICIs y la información de la generación de estos clientes, se puede proceder al diseño de las áreas de servicio y las rutas de recolección.

La DIMAUD debe proceder a la adquisición de un determinado número de contenedores normalizados para este tipo de servicio que deberán entregarse a los clientes en calidad de alquiler. La experiencia en el Corregimiento de Bethania puede sugerir los ajustes que deberían de realizarse para expandir el servicio al resto del Distrito.

Conjuntamente se elaborarán los manuales de operación y procedimientos.

5. Promoción del nuevo servicio

La DIMAUD diseñará un programa de mercadeo del nuevo servicio. Comienza con una ventaja importante: los clientes están actualmente servidos por la propia DIMAUD. No se trata de ingresar en un mercado y lograr clientes: se les ofrece un nuevo servicio con mejor calidad.

6. Características que van a diferenciar al nuevo servicio

Para lograr el cambio y la lealtad de los clientes, es preciso:

- La calidad y organización del servicio sea la de una empresa modelo eficiente
- Mantener una estructura independiente del servicio de recolección ordinario
- El personal, vehículos y equipo de apoyo sean exclusivos para el servicio
- Capacitación especializada al personal operativo y administrativo
- Cumplimiento estricto de la frecuencia y horario
- Atención personalizada por cliente
- Prestación del servicio mediante contrato

a.2 Mejoramiento de la Eficiencia de Recolección de los Desechos

Por medio del Proyecto Piloto para el Mejoramiento de la Recolección, se estima que se obtendría una reducción del 21% en esta actividad (Recolección). Por otra parte, los informes financieros reflejan que el servicio de recolección representa el 46% de los costos de la DIMAUD. Por lo tanto, si se calcula el 21% del 46%, se obtiene que un mejoramiento en la eficiencia de recolección representa una reducción en el costo de 9.66% del costo global del servicio, en especial, si esta experiencia se logra expandir a otras áreas.

a.3 Mejoramiento de la Recaudación por el Departamento Comercial

El propósito es ampliar la base de ingresos por medio de la explotación del potencial que tiene DIMAUD a través de la recaudación propia, o a través de una firma especializada en facturación y recaudación. De esta manera, DIMAUD podría ser más independiente de la recaudación de IDAAN. Los clientes potenciales son los industriales-comerciales, que son menos en número pero con un potencial no explotado en la actualidad.

Como los clientes industriales-comerciales son menos en número, sería relativamente más fácil preparar una base de datos actualizada como el primer paso esencial. La implementación podría avanzar gradualmente, en la medida en que se prepare la base de datos.

La preparación de la base de datos de los clientes industriales-comerciales se planea para 2003 y 2004, recurriendo a diferentes fuentes tales como censo, patentes o base de datos de los servicios públicos. Por consiguiente, la implementación se planea para 2004 y 2005, dependiendo de la disponibilidad de la base de datos.

Los usuarios podrían pagar en las 8 oficinas de DIMAUD o en bancos, si se puede convencer a los bancos para que presten el servicio de recaudación a pesar del pequeño número de clientes potenciales. Si se podría involucrar en la recaudación a la Tesorería de la Alcaldía y de los Corregimientos, se podría mejorar aun más la recaudación.

La meta de mejoramiento de la recaudación sería de 15% del ingreso total de DIMAUD en 2004, y un mínimo de 30% del ingreso total a partir del 2005.

a.4 Simplificación de Tarifas ICI

La actual estructura tarifaria se compone de 11 categorías residenciales con 8 cargos fijos; 113 tipos de actividades económicas con 26 cargos fijos; y 8 categorías de cargos volumétricos. DIMAUD considera que las tarifas residenciales son relativamente simples y han sido aceptadas por los usuarios.

Sin embargo, la clasificación por actividad económica es demasiado compleja y difícil de aplicar. Por consiguiente, el propósito es introducir la tarifa volumétrica para los ICIs. Los cargos volumétricos deben ser estimados en base a los costos del servicio. Además, los resultados del Estudio de Opinión Pública pueden ser examinados a fin de explorar la posibilidad de fijar los cargos volumétricos a un nivel en que funcione como un subsidio cruzado para los 25,000 usuarios de DIMAUD que viven en áreas marginales y no acostumbran pagar sus tarifas.

El plan es definir la tarifa volumétrica para ICI durante el 2002. Esto permitiría que durante el 2003 se pueda realizar una campaña de información pública sobre la nueva estructura

tarifaria. La implementación se planea para el 2004 y 2005, dependiendo de la finalización de la base de datos.

La meta de la simplificación de tarifas, en combinación con la preparación de la base de datos ICI y recaudación directa por DIMAUD, es obtener el 15% de los ingresos totales de DIMAUD en el 2004, y un mínimo de 30% de los ingresos totales a partir del 2005.

b. Sistema Contable

b.1 Introducción del Sistema Contable COSEPRE

El propósito en introducir COSEPRE (Costos de Servicios Prestados) preparado por CEPIS es doble: facilitar la generación de costos reales por componentes técnicos (recolección, transporte, disposición final), y facilitar la generación de datos necesarios para calcular los indicadores cuantificados sobre desempeño.

Debido a que el sistema contable actual de DIMAUD es un requisito de la contabilidad gubernamental, es posible que el sistema contable COSEPRE deba ser implementado como un sistema contable paralelo. Esto implica la necesidad de equipos adicionales de cómputo y otros recursos.

El plan es efectuar pruebas preliminares en 2002, y si todo va bien, la implementación se planearía para el 2003.

b.2 Introducción de Indicadores Cuantificados sobre Desempeño

El servicio de desechos sólidos a veces se presta bajo limitaciones que permiten solamente el cumplimiento de las actividades urgentes del día, sin casi ninguna provisión para asegurar la viabilidad del servicio a largo plazo. Bajo tales condiciones, los resultados probables son el deterioro en la calidad del servicio, un incremento en costos, y nula reserva para cubrir obligaciones de largo plazo. Los esfuerzos en este caso se dirigen al gerenciamiento de crisis, en lugar del gerenciamiento del servicio.

Los ingresos provenientes de tarifas por el servicio deberían ser reservados para el financiamiento específico del servicio de desechos sólidos. Este concepto es un elemento crucial en el mejoramiento de la autonomía de DIMAUD. El mejoramiento en la operación y en el manejo financiero del servicio de desechos sólidos puede producir ahorros importantes, mientras se mantiene o se mejora el nivel del servicio prestado. Mejores finanzas posibilitarán que DIMAUD tenga autonomía institucional mientras genera suficientes ingresos que puedan sustentar sus operaciones a largo plazo a través de la generación de reservas internas.

El manejo integral de los desechos sólidos requiere prestar servicios a un precio que los usuarios encuentren razonable y satisfactorio para el nivel del servicio. El costo del servicio de desechos sólidos debe ser razonable para la sociedad en su conjunto, así como para los usuarios individuales. La calidad del servicio y su cobertura pueden ser mejoradas con una combinación de costos reducidos (hacer más por menos) y el aumento de los ingresos. Servicios de calidad a costos reducidos pueden ser logrados únicamente si se disponen de indicadores que puedan ser monitoreados y mejorados. Estos indicadores de desempeño, a su vez, dependen de la existencia de los apropiados datos financieros y operacionales, los cuales requieren de la puesta en práctica del sistema contable necesario.

Existe consenso sobre la necesidad de monitorear y mejorar el manejo de desechos sólidos municipales con el uso de indicadores cuantificados, los cuales resumen el desempeño operativo y financiero.

El propósito en introducir indicadores cuantificados sobre desempeño es establecer una herramienta para realizar el monitoreo y mejoramiento en forma constante. El resultado final esperado es la reducción de costos a través del mejoramiento en la operación y en la gestión financiera.

Los indicadores cuantificados sobre desempeño serán la responsabilidad de la “Oficina de Control de Gestión”, en estrecha colaboración con las otras dependencias. La Oficina de Control de Gestión recibirá los datos de diferentes oficinas de DIMAUD, calculará los indicadores e inmediatamente distribuirá los resultados a la gerencia y a las oficinas que aportaron los datos de entrada. Los tipos de datos de entrada dependerán de las tareas específicas desempeñadas por cada oficina, pudiendo incluir cantidades físicas, datos de costos, datos sobre facturación y recaudación, y datos sobre ausencia y accidentes.

El plan es realizar las pruebas preliminares en el 2002, y si todo va bien, la implementación se planearía para el 2003.

Cuadro J-43: Indicadores Cuantificados Sugeridos

Tipo de Indicador	Indicador Cuantificado
General	
	Número empleados DIMAUD /1000 habitantes
	Número barredores/1000 habitantes
	Kg desecho/habitante/día
	Número habitantes/vehículo de recolección
	Número ayudantes/1000 habitantes
Operación	
	Km/barredor/día
	Metros cuadrados/barredor/día
	Número bolsas/barredor/día
	Número bolsas/km barrido
	Número escobas/km barrido
	Km barrido/horas pagadas
Recolección	
	Ton/hora de recolección
	Ton/vehículo/día
	Ton/viaje
	Ton/ayudante/día
	Ayudante/vehículo/día
	Ton recolectadas/horas pagadas
Mantenimiento	
	Operatividad de vehículos de recolección
	Rendimiento de combustible
	Rendimiento de los neumáticos
	Disponibilidad mensual de vehículos
Disposición Final	
	Ton recibida mensual/horas máquina mensual
Liquidez	
	Liquidez general
	Prueba ácida
Gestión	
	Relación costo/ingreso
	Rotación de cuentas por cobrar
Comercial	
	Relación cobranza/facturación
Costo	
	Costo/km lineal o área barrida
	Costo/ton recolectada
	Costo/ton dispuesta
Ausentismo	
	Días de ausencia x 100/ días laborables

Fuente: Indicadores para el Gerenciamiento del Servicio de Limpieza Pública, OPS/CEPIS/PUB/01.72, Lima, 2001

J.2.6 Sistema Social (Educación Ambiental y Participación Pública)

La educación sanitaria y ambiental es un componente importante en el MDS. El manejo inadecuado de DS en áreas densamente pobladas tiene serias repercusiones en la salud de los habitantes y en el ambiente. Por lo tanto, el público debe estar informado de los riesgos potenciales y enfermedades que pueden surgir por el contacto directo y de procedimientos inapropiados de manejo.

Otra razón de la importancia de la educación sanitaria/ambiental es la necesidad de incentivar e inducir al público que es responsabilidad de cada individuo ocuparse en actividades que no solamente mejoren la salud ambiental sino también cooperar en el manejo de los desechos producidos.

Un público informado es más probable que tome iniciativas para comenzar la minimización de desechos, programas de reciclaje, cambiar los patrones de consumo y eventualmente pasar sus conocimientos a la sociedad en general, así como experiencias a las futuras generaciones. Es decir, la introducción de la educación sanitaria/ambiental y la participación del público abriría el camino para lograr la meta final de este estudio: la aplicación de un manejo adecuado de los desechos.

El objetivo general del aspecto social es impulsar en la ciudadanía del Distrito de Panamá una cultura sanitaria/ambiental, dirigida a asumir la responsabilidad que le corresponde como generadora de desechos sólidos.

Los objetivos específicos son:

- Educar sobre prácticas apropiadas para el manejo de los desechos sólidos, y sobre el impacto negativo en la salud y en el ambiente por el manejo inadecuado de los mismos.
- Impulsar el programa escolar de educación ambiental enfatizando el manejo adecuado de desechos sólidos en todos los niveles de educación escolar.
- Promover la separación de desechos sólidos en la fuente de generación y el aprovechamiento de los materiales separados.
- Fomentar la minimización de la generación de envases y embalajes en la industria.
- Informar permanentemente a la comunidad sobre los proyectos, propuestas y cambios del servicio de aseo de la Alcaldía de Panamá.
- Capacitar y actualizar al personal del servicio de aseo de la DIMAUD y empresas privadas vinculadas al servicio.
- Promover la participación comunitaria en el MDS y fomentar la comunicación entre la comunidad y la DIMAUD.
- Establecer una Unidad Ejecutora con miembros de los departamentos de Relaciones Comunitarias, Relaciones Públicas, Recolección y la Oficina de Atención Inmediata de la DIMAUD.

J.3 Implementación del Plan en Fases

El siguiente cuadro presenta los períodos recomendables cuando las medidas de mejoramiento propuestas deberán ser ejecutadas.

Cuadro J-44: Implementación en Fases

Contenidos del Plan Maestro	Cronograma de Implementación				Observaciones
	Urgente	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo	
	2002	03-05	06-10	11-15	
Aumento en la cobertura del servicio de recolección					
Mejoramiento/Establecimiento de un Sistema Técnico					
Mejoramiento del Sistema de Almacenamiento y entrega					
Planificación					
Implementación					
Sistema de Recolección					
Establecimiento y Mantenimiento de la Base de Datos Básica					
Planificación					
Implementación					
Mejoramiento de la Eficiencia de Recolección					
Planificación					
Implementación					
Introducción de la Recolección Separada					
Planificación & preparación					
Implementación					
Sistema de Transferencia y Transporte					
Planificación					
Implementación					
Disposición Final					
Mejoramiento de la Operación Actual del Relleno					
Planificación					
Implementación					
Aseguramiento de la Capacidad de Disposición Final hasta el año 2015					
Planificación					
Implementación					
Minimización de Desechos y Conservación de Recursos					
Programa Educativo para Promover la Minimización de Desechos y el Reciclaje					
Planificación					
Implementación					
Recuperación de Materiales					
Planificación					
Implementación					
Mejoramiento del Sistema de Implementación					
Mejoramiento de la Capacidad de Gestión de DIMAUD					
Establecimiento de Indicadores de Gestión					
Planificación					
Implementación					
Establecimiento de un Sistema de Información Gerencial					
Planificación					
Implementación					
Desarrollo de los Recursos Humanos					
Planificación					
Implementación					
Mejoramiento del Sistema Tarifario					
Planificación					
Implementación					
Cooperación con los Corregimientos					

Contenidos del Plan Maestro		Cronograma de Implementación				Observaciones
		Urgente	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo	
		2002	03-05	06-10	11-15	
	Planificación					
	Implementación					
Participación Eficiente del Sector Privado						
	Planificación					
	Implementación					
Mejoramiento del Sistema Legal e Institucional						
Regulaciones Municipales sobre el MDS						
	Planificación					
	Implementación					
Establecimiento de un Comité Asociado al MDSM						
	Planificación					
	Implementación					
Establecimiento de Políticas sobre la Minimización de Desechos y Conservación de Recursos						
	Planificación					
	Implementación					

J.4 Estimación del Costo del Proyecto

J.4.1 Condiciones Básicas

Esta Sección presenta los datos claves de diseño, precios unitarios y otras condiciones básicas para la estimación del costo del Proyecto.

Los precios y la tasa de cambio están basados en los existentes para Mayo del 2002.

a. Tasa de Cambio

US\$ 1.00 = 1.00 Balboa = JP¥125

b. Vida Util

Vehículo de Recolección : 5 años

Otro equipo que no sea de recolección : 7 años

Estación de transferencia y PRM* : 20 años

* Vida útil integrada de todas las estructuras, incluyendo edificios, máquinas, y otras necesarias.

c. Precio Unitario

Cuadro J-45 : Precios Unitarios

Descripción	Unidad	Precio Unitario (U\$)
Personal		
gerente	persona/año	21,000
ingeniero(a)	persona/año	15,600
Supervisor(a)	persona/año	5,280
mecánico	persona/año	4,956
Asistente de mecánica	persona/año	4,560
conductor	persona/año	5,400
trabajador(a)	persona/año	4,320
secretario(a)	persona/año	5,040
barredor(a)	persona/año	3,420
Movimiento de Tierra		
excavación con maquinaria, transporte a 200 m y acopio	m ³	3
excavación con maquinaria, transporte a 500 m y acopio	m ³	4
excavación con maquinaria, transporte a 1,000 m y acopio	m ³	5
construcción de terraplén, relleno con la máquina y compactación	m ³	8
capa impermeabilizante sintética (PEAD)	m ²	10
capa impermeabilizante con arcilla (60 cm)	m ²	2
Instalación de la capa impermeabilizante	m ²	2

Descripción	Unidad	Precio Unitario (U\$)
Drenaje		
p/e/s tubo de drenaje de 100mm PVC (movimiento de tierra no se incluye)	m	4
p/e/s tubo de drenaje de 200mm PVC (movimiento de tierra no se incluye)	m	14
p/e/s tubo de drenaje de 300mm PVC (movimiento de tierra no se incluye)	m	30
p/e/s 300 mm de tubería de concreto (movimiento de tierra no se incluye)	m	13
p/e/s 450 mm de tubería de concreto (movimiento de tierra no se incluye)	m	29
p/e/s 525 mm de tubería de concreto (movimiento de tierra no se incluye)	m	33
Edificio		
p/e/s concreto pre-mezclado de 180kg/cm ²	m ³	88
p/e/s concreto pre-mezclado de 210kg/cm ²	m ³	93
p/e/s concreto pre-mezclado de 280kg/cm ²	m ³	97
edificio de oficina de concreto reforzado, incluyendo todos los trabajos	m ²	500
Plataforma (estación de transferencia)	m ²	350
taller, estructura de acero	m ²	300
Piso (concreto reforzado, 210 kg/cm ²)	m ²	14
Techo (cubierto de pizarra)	m ²	14
Trabajo de caminos		
p/e/s pavimento de concreto (t=0.15 m)	m ²	14
p/e/s mezcla asfáltica caliente para pavimento (t=0.1m)	m ²	12
p/e/s camino de grava (t=0.3m) y la preparación de la sub-base	m ²	8
Misceláneo		
báscula, 60 ton, con sistema de ingreso de datos computarizado	juego	71,000
p/e/s árboles de 2 a 5 m de alto	árbol	7
p/e/s cerco (H=2.5 m)	m	30
p/e/s gavión, 1.0m x 1.0m x 2m	m ³	16
p/e/s tubería para remover gases, tubo de PEAD perforado de 200 mm	m	27
Materiales Básicos		
diesel	galón	1.5
gasolina	galón	2.0
piedra triturada	m ³	10
arena	m ³	14
Varilla de refuerzo	ton	305
Equipo (nuevo)		
Camión compactador de recolección de 25yd ³	unidad	88,000
Camión compactador de recolección de 16yd ³	unidad	77,000
Camión compactador de recolección de 11yd ³	unidad	67,000
Camión volquete (6ton)	unidad	49,000
Camión volquete (10ton)	unidad	72,000
Tractor-remolque de 20t (incluye un remolque de 85yd ³)	unidad	124,000
Tractor (carga útil 20t), 300-350 hp	unidad	77,000
85 yd ³ trailer (cuchilla eyectable hidráulica)	unidad	47,000
Camión contenedor	unidad	90,000
contenedor de 30 yd ³ para vehículo de recolección	unidad	4,000
Camión cisterna (15,000litros)	unidad	108,000
Camión cisterna (10,000litros)	unidad	67,000
Barredora mecánica	unidad	138,000

Descripción	Unidad	Precio Unitario (U\$)
Cargador Frontal (100kw)	unidad	135,000
Cargador Frontal (70kw)	unidad	105,000
Bulldozer (tipo D6)	unidad	180,000
Bulldozer (tipo D7)	unidad	250,000
Compactador de Relleno (tipo CAT 826)	unidad	240,000
Montacargas (40kw)	unidad	28,000
Retro-excavadora (100kw)	unidad	125,000
Retro-excavadora (75kw)	unidad	105,000
Contenedor (4.5 m ³)	unidad	700
Carretilla de mano	unidad	40

J.4.2 Sistema de Recolección

El costo para el sistema de recolección se basó; 1) la vida útil de los camiones recolectores es de 5 años, 2) todos los vehículos comprados antes de 1997 se renovarán en el 2002, y 3) la introducción de recolección separada requiere de vehículos adicionales. El costo incluye compra, operación, y mantenimiento.

Los siguientes dos cuadros muestran la transición del número de vehículos que se comprarían para el año 2015 bajo las condiciones de recolección mezclada y las condiciones de recolección separada ejecutada a partir del 2007 como parte del seguimiento del P/M.

Cuadro J-46 : Plan de Compras de los Vehículos de Recolección para una Recolección Mezclada

Año	Cantidad requerida	Vehículos en existencia en la actualidad	Cantidad Total de vehículos en existencia en la actualidad	Descarte y re-emplazo de los vehículos existentes en la actualidad			Vehículos que se requieren adicionalmente a los que existen en la actualidad				Total	
				Descartado	Re-emplazo	Cantidad de vehículos operando	Nueva adquisición	Descartado	Re-emplazo	Cantidad de vehículos operando	Nueva adquisición	Cantidad de vehículos operando
1994		5	5									
1995		1	6									
1996		3	9									
1997		3	12									
1998		15	27									
1999		26	53									
2000		2	55									
2001		1	56									
2002	65			12	12	56	9			9	21	65
2003	67			15	15	56	11			11	26	67
2004	70			26	26	56	14			14	40	70
2005	72			2	2	56	16			16	18	72
2006	76			1	1	56	20			20	21	76
2007	78			12	12	56	22	9	9	22	34	78
2008	80			15	15	56	24	11	11	24	39	80
2009	82			26	26	56	26	14	14	26	52	82
2010	85			2	2	56	29	16	16	29	31	85
2011	87			1	1	56	31	20	20	31	32	87
2012	89			12	12	56	33	22	22	33	45	89
2013	92			15	15	56	36	24	24	36	51	92
2014	94			26	26	56	38	26	26	38	64	94
2015	97			2	2	56	41	29	29	41	43	97
Total				167	167		350	171	171	350	517	

**Cuadro J-47 : Plan de Compras de los Vehículos de Recolección para una
Recolección Separada**

Año	Cantidad requerida	Vehículos en existencia en la actualidad	Cantidad Total de vehículos en existencia en la actualidad	Descarte y re-emplazo de los vehículos existentes en la actualidad			Vehículos que se requieren adicionalmente a los que existen en la actualidad				Total	
				Descarta do	Re- emplazo	Cantidad de vehículos operando	Nueva adquisición	Descart ado	Re- emplazo	Cantidad de vehículos operando	Nueva adquisición	Cantidad de vehículos operando
1994		5	5									
1995		1	6									
1996		3	9									
1997		3	12									
1998		15	27									
1999		26	53									
2000		2	55									
2001		1	56									
2002	65			12	12	56	9			9	21	65
2003	67			15	15	56	11			11	26	67
2004	70			26	26	56	14			14	40	70
2005	72			2	2	56	16			16	18	72
2006	76			1	1	56	20			20	21	76
2007	79			12	12	56	23	9	9	23	35	79
2008	82			15	15	56	26	11	11	26	41	82
2009	85			26	26	56	29	14	14	29	55	85
2010	87			2	2	56	31	16	16	31	33	87
2011	91			1	1	56	35	20	20	35	36	91
2012	93			12	12	56	37	23	23	37	49	93
2013	96			15	15	56	40	26	26	40	55	96
2014	100			26	26	56	44	29	29	44	70	100
2015	103			2	2	56	47	31	31	47	49	103
Total				167	167		382	179	179	382	549	

Finalmente, el costo del sistema de recolección se estima utilizando los resultados mostrados arriba, bajo las condiciones que se muestran a continuación.

Cuadro J-48 : Condiciones para la Estimación de los Costos

	Item	Costo
A	Vehículos compactadores de recolección de 16 yd ³	U\$ 77,000 /unidad
B	Misceláneo	10 % de "A"
C	Impuesto	5 % de "A + B"
D	Costo Total	A + B + C
E	Costos de Mantenimiento Anual	5 % de "D"

Cuadro J-49 : Resultados de la Estimación de Costos

unidad : US\$1,000

Año	Recolección Mezclada						Recolección Separada						Diferencia		
	Vehículo	Misceláneo	Impuesto	Sub-Total	Costos de Mantenimiento	Total	Vehículo	Misceláneo	Impuesto	Sub-Total	Costos de Mantenimiento	Total	Del Total	Del Sub-total	Del Mantenimiento
2007	2,618	262	144	3,024	605	3,629	2,695	270	148	3,113	623	3,736	107	89	18
2008	3,003	300	165	3,468	694	4,162	3,157	316	174	3,647	729	4,376	214	179	35
2009	4,004	400	220	4,624	925	5,549	4,235	424	233	4,892	978	5,870	321	268	53
2010	2,387	239	131	2,757	551	3,308	2,541	254	140	2,935	587	3,522	214	178	36
2011	2,464	246	136	2,846	569	3,415	2,772	277	152	3,201	640	3,841	426	355	71
2012	3,465	347	191	4,003	800	4,803	3,773	377	208	4,358	872	5,230	427	355	72
2013	3,927	393	216	4,536	907	5,443	4,235	424	233	4,892	978	5,870	427	356	71
2014	4,928	493	271	5,692	1,138	6,830	5,390	539	296	6,225	1,245	7,470	640	533	107
2015	3,311	331	182	3,824	765	4,589	3,773	377	208	4,358	872	5,230	641	534	107
Total	30,107	3,011	1,656	34,774	6,954	41,728	32,571	3,258	1,792	37,621	7,524	45,145	3,417	2,847	570

J.4.3 Sistema de Transferencia y Transporte

El Cuadro J-1 muestra los costos globales para el sistema de transferencia y transporte en el Este (Tocumen, Pacora y San Martín). Los costos en detalle son presentados en la sección del estudio de Pre-factibilidad.

Cuadro J-50: Costos Globales para el Sistema de Transferencia/Transporte en el Este

unidad : US\$1,000

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2,015	Total
Estación de Transferencia															
Inversión															
Adquisición del terreno			346												346
Diseño & supervisión		67	67			55									189
Costo de capital			2,693			1,821									4,514
Inversión total	0	67	3,106	0	0	1,876	0	0	0	0	0	0	0	0	5,049
O & M				211	211	211	270	270	270	270	270	270	270	270	2,793
Total	0	67	3,106	211	211	2,087	270	270	270	270	270	270	270	270	7,842
Transporte															
Tractor (300-350hp)				356	89	89	89	0	0	89	356	178	89	178	1,513
O&M (no incluido el personal)				66	82	99	115	115	115	132	132	148	148	165	1,317
Personal				56	70	84	98	98	98	112	112	126	126	140	1,120
Trailer (85 yd3, 20 ton)				326	54	54	163	0	0	54	326	109	54	217	1,357
O&M (no incluido el personal)				7	8	9	12	12	12	13	13	14	14	16	130
Total				811	303	335	477	225	225	400	939	575	431	716	5,437
Total	0	67	3,106	1,022	514	2,422	747	495	495	670	1,209	845	701	986	13,279

J.4.4 Planta para la Recuperación de Materiales

a. Perfil de la Estructura

El perfil de la PRM se presenta a continuación.

Cuadro J-51 : Perfil de la Estructura

Item	Descripción		
Plan de Instalación	Año	Capacidad	Capacidad Total
	2007	25 toneladas/día	25 toneladas/día
	2009	40 toneladas/día	65 toneladas/día
	2011	60 toneladas/día	125 toneladas/día
	2013	60 toneladas/día	185 toneladas/día
	2015	37 toneladas/día	222 toneladas/día
Jornada de trabajo	7.0 horas/día		
Materiales clasificados	papel, acero, aluminio, plástico, botellas y vidrios		
Método de clasificación	Separación magnética y manual		
Area del terreno	Aproximadamente 10,000 m ²		
Area del edificio	Aproximadamente 6,000 m ²		

b. Estimación de Costos

El resultado de la estimación de costos se muestra a continuación.

Cuadro J-52 : Resultado de la Estimación de Costos

Año	Capacidad	Costo (U\$ 1,000)				
		Construcción	Equipo	Total	Impuesto	Total
2006	25 (ton/día)	150	600	750	38	788
2008	40 (ton/día)	240	960	1,200	60	1,260
2010	60 (ton/día)	360	1,440	1,800	90	1,890
2012	60 (ton/día)	360	1,440	1,800	90	1,890
2014	37 (ton/día)	162	648	810	41	851
	Total	1,272	5,088	6,360	319	6,679
Adquisición total del terreno		Asumiendo que la PRM se instala en Cerro Patacón				0

J.4.5 Relleno

a. Mejoramiento del Relleno Actual

Los costos para el mejoramiento del relleno actual se muestran a continuación.

Cuadro J-53: Costo Unitario del Sistema de Recolección de Lixiviados por Hectárea

Aspecto	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (U\$)	Costo (U\$)
Principal	diam. de 300mm	m	560	60.0	33,600
Ramificaciones	diam de 200mm	m	560	20.0	11,200
Total					44,800

Cuadro J-54: Costo Unitario de la Cobertura Final y el Canal para Drenaje Pluvial

Aspecto	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (U\$)	Costo (U\$)
Capa Vegetal	600mm	m ²	10,500	3.0	31,500
Capa de Arena	300 mm	m ³	3,150	5.0	15,750
Capa Impermeabilizante Sintética	PEAD 1.5mm	m ²	10,500	12.0	126,000
Capa impermeabilizante de Arcilla	600 mm	m ²	10,500	3.0	31,500
Capa de Material de Grava	150 mm	m ²	10,500	2.0	21,000
Drenaje Pluvial		m ²	10,500	0.3	3,150
Total					228,900

Cuadro J-55: Costos Unitarios Totales

Aspecto	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (U\$)	Costo (U\$)
Costo Unitario Total para la recolección de lixiviados y cobertura del suelo		U\$/ha			273,700

Cuadro J-56: Costo Total del Proyecto para el Sector de Chatarra

Aspecto	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (U\$)	Costo (U\$)
Chatarra		ha	5.0	273,700	1,368,500
Contingencia		%	10.0		136,850
	Costos Directos				1,505,350
Gastos Generales Administrativos		%	30.0		451,605
	Costo de Construcción				1,956,955
Impuestos		%	5.0		97,848
Total					2,054,803

Cuadro J-57: Costo Total del Proyecto para el Sector de la Etapa I

Aspecto	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (U\$)	Costo (U\$)
Etapa I		ha	14.5	273,700	3,968,650
Contingencia		%	10.0		396,865
	Costos Directos				4,365,515
Gastos Generales Administrativos		%	30.0		1,309,655
	Costo de Construcción				5,675,170
Impuestos		%	5.0		283,759
Total					5,958,929

Cuadro J-58: Costos Globales

Aspecto	Costo (U\$)
Chatarra	2,054,803
Etapa I	5,958,929
Total	8,013,732

Cuadro J-59: Costo Aproximado para el Mejoramiento del Sistema de Tratamiento de Lixiviados

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (U\$)	Costo (U\$)
Instalación para el Tratamiento de Lixiviados (Caso 4)	m ³ /día	1,200	3,000	3,600,000

El Cuadro J-60 muestra los costos globales para mejoramiento del relleno actual.

Cuadro J-60: Costos Globales para el Mejoramiento del Relleno Actual

Unidad: U\$1,000

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Inversiones															
Clausura de la Etapa 1	0	6,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,000
Clausura del área de Chatarra	0	1,000	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,000
Etapa 2 Fase 4*1	0	3,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,500
Mejoramiento del Sistema de Tratamiento de Lixiviados	0	0	1,800	1,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,600
Inversión total	0	10,500	2,800	1,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,100
O & M															
Clausura de la Etapa 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clausura del área de chatarra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etapa 2 /fase 3,4,5*1	0	2,742	2,848	2,966	1,531	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,087
Mejoramiento del sistema de tratamiento de lixiviados *2	0	0	0	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	1,980
Total para O&M	0	2,742	2,848	3,146	1,711	180	180	180	180	180	180	180	180	180	12,067
Inversiones	0	10,500	2,800	1,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,100
O & M	0	2,742	2,848	3,146	1,711	180	180	180	180	180	180	180	180	180	12,067
Total	0	13,242	5,648	4,946	1,711	180	180	180	180	180	180	180	180	180	27,167

*1: información obtenida de DIMAUD

*2: 5% de los costos de inversión

b. Nuevo Relleno

El Cuadro J-1 muestra los costos globales del relleno (Etapa 3). Los costos detallados son presentados en la sección del Estudio de Factibilidad.

Cuadro J-1: Costos Globales del Relleno (Etapa 3)

unidad :US\$ 1,000

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Relleno															
Inversión															
Diseño & supervisión			66	66	306	306	341	341	8	8					1,442
Construcción				4,400		20,400		22,700		500					48,000
Inversión total			66	4,466	306	20,706	341	23,041	8	508					49,422
O&M				2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	3,469	3,469	3,469	3,469	33,553
Total	0	0	66	7,277	3,117	23,517	3,152	25,852	2,819	3,319	3,469	3,469	3,469	3,469	82,995
Tratamiento de Lixiviados															
Inversión															
Diseño & supervisión			75	75											150
Construcción				5,000											5,000
Inversión total			75	5,075											5,150
O&M				135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	1,485
Total	0	0	75	5,210	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	6,635
Total															
Inversión total	0	0	141	9,541	306	20,706	341	23,041	8	508	0	0	0	0	54,592
O & M total	0	0	0	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	3,604	3,604	3,604	3,604	35,038
Total	0	0	141	12,487	3,252	23,652	3,287	25,987	2,954	3,454	3,604	3,604	3,604	3,604	89,630

J.4.6 Costos Globales

a. Plan de Implementación

El plan de implementación del proyecto se presenta en el siguiente cuadro. El costo global se basará en este plan de implementación.

Cuadro J-62 : Plan de Implementación

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sistema de Recolección														
Recolección Separada	Preparación				Operación									
Sistema de Transferencia														
Tocumen			Const.	Operación										
PRM (Cerro Patacón)														
25 toneladas/día					Const.	Operación								
40 toneladas/día							Const.	Operación						
60 toneladas/día									Const.	Operación				
60 toneladas/día											Const.	Operación		
37 toneladas/día													Const.	Ope.
Relleno (Cerro Patacón)														
Etapa 2	Sitio Existente													
Etapa 3 (sitio para el nuevo relleno)														
Fase 1					Const.	Operación								
Fase 2							Const.	Operación						
Fase 3									Const.	Oper.				
Fase 4											Const.	Operación		

b. Costos Globales

Los costos globales, que incluyen la implementación de sistema de recolección separada y la construcción de las estructuras propuestas en el P/M, son mostrados en el siguiente cuadro.

Cuadro J-63 : Costo Global (1)

unidad : US\$1,000

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2,015	Total
Recolección Separada															
Inversión															
Compra del vehículo de recolección	0	0	0	0	0	89	179	268	178	355	355	356	533	534	2,847
Inversión total	0	0	0	0	0	89	179	268	178	355	355	356	533	534	2,847
O&M	0	0	0	0	0	206	418	625	418	831	831	831	1,242	1,249	6,651
Total	0	0	0	0	0	295	597	893	596	1,186	1,186	1,187	1,775	1,783	9,498
Sistema de Transferencia															
Inversión															
Adquisición del terreno			346												346
Diseño & supervisión		67	67			55									189
Capital			2,693			1,821									4,514
Total	0	67	3,106	0	0	1,876	0	0	0	0	0	0	0	0	5,049
O & M				211	211	211	270	270	270	270	270	270	270	270	2,793
Total	0	67	3,106	211	211	2,087	270	270	270	270	270	270	270	270	7,842
Transporte															
Tractor (300-350hp)				356	89	89	89	0	0	89	356	178	89	178	1,513
O&M (no incluido el personal)				66	82	99	115	115	115	132	132	148	148	165	1,317
Personal				56	70	84	98	98	98	112	112	126	126	140	1,120
Trailer (85 yd3, 20 ton)				326	54	54	163	0	0	54	326	109	54	217	1,357
O&M (no incluido el personal)				7	8	9	12	12	12	13	13	14	14	16	130
Total				811	303	335	477	225	225	400	939	575	431	716	5,437
Sistema de Transferencia total	0	67	3,106	1,022	514	2,422	747	495	495	670	1,209	845	701	986	13,279
PRM (Cerro Patacón)															
Inversión															
Adquisición del terreno					0										0
Diseño & supervisión				20	20	32	32	47	47	47	47	21	21		334
Construcción					150		252		378		378		171		1,329
Equipo					630		1,008		1,512		1,512		681		5,343
Total	0	0	0	20	800	32	1,292	47	1,937	47	1,937	21	873	0	7,006
O & M						40	40	105	105	202	204	301	301	345	1,643
Total	0	0	0	20	800	72	1,332	152	2,042	249	2,141	322	1,174	345	8,649

Cuadro J-64: Costo Global (2)

unidad : US\$1,000

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2,015	Total
Relleno (Cerro Patacón)															
Sitio de Relleno															
Inversión															
Diseño & supervisión			66	66	306	306	341	341	8	8					1,442
Construcción				4,400		20,400		22,700		500					48,000
O&M				2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	2,811	3,469	3,469	3,469	3,469	33,553
Total	0	0	66	7,277	3,117	23,517	3,152	25,852	2,819	3,319	3,469	3,469	3,469	3,469	82,995
Tratamiento de lixiviados															
Inversión															
Diseño & supervisión			75	75											150
Construcción				5,000											5,000
O&M				135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	1,485
Total	0	0	75	5,210	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	6,635
Inversión total	0	0	141	9,541	306	20,706	341	23,041	8	508	0	0	0	0	54,592
O & M total	0	0	0	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	3,604	3,604	3,604	3,604	35,038
Total	0	0	141	12,487	3,252	23,652	3,287	25,987	2,954	3,454	3,604	3,604	3,604	3,604	89,630

Cuadro J-65: Costos Globales (3)

unidad : US\$1,000

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Costos Globales															
Inversión															
Recolección Separada	0	0	0	0	0	89	179	268	178	355	355	356	533	534	2,847
Estación de Transferencia Tocumen	0	67	3,106	0	0	1,876	0	0	0	0	0	0	0	0	5,049
Tractor (300-350hp)	0	0	0	356	89	89	89	0	0	89	356	178	89	178	1,513
Trailer (85 yd3, 20 ton)	0	0	0	326	54	54	163	0	0	54	326	109	54	217	1,357
PRM (Cerro Patacón)	0	0	0	20	800	32	1,292	47	1,937	47	1,937	21	873	0	7,006
Relleno (Cerro Patacón)	0	0	141	9,541	306	20,706	341	23,041	8	508	0	0	0	0	54,592
Total	0	67	3,247	10,243	1,249	22,846	2,064	23,356	2,123	1,053	2,974	664	1,549	929	72,364
Operación y mantenimiento															
Recolección Separada	0	0	0	0	0	206	418	625	418	831	831	831	1,242	1,249	6,651
Estación de Transferencia Tocumen	0	0	0	211	211	211	270	270	270	270	270	270	270	270	2,793
Tractor (300-350hp)	0	0	0	122	152	183	213	213	213	244	244	274	274	305	2,437
Trailer (85 yd3, 20 ton)	0	0	0	7	8	9	12	12	12	13	13	14	14	16	130
PRM (Cerro Patacón)	0	0	0	0	0	40	40	105	105	202	204	301	301	345	1,643
Relleno (Cerro Patacón)	0	0	0	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	2,946	3,604	3,604	3,604	3,604	35,038
Total	0	0	0	3,286	3,317	3,595	3,899	4,171	3,964	4,506	5,166	5,294	5,705	5,789	48,692
Inversión y O&M total															
Total	0	67	3,247	13,529	4,566	26,441	5,963	27,527	6,087	5,559	8,140	5,958	7,254	6,718	121,056

Costo Global Total

Los costos globales totales se muestran a continuación; estos incluyen la implementación de la recolección separada, la construcción de las instalaciones y el mejoramiento del sistema actual de relleno que han sido propuestos en el P/M.

Cuadro J-66: Costos Globales Totales

Unidad : U\$1,000

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Inversiones															
Areas de Nueva Implementación	0	67	3,247	10,243	1,249	22,846	2,064	23,356	2,123	1,053	2,974	664	1,549	929	72,364
Relleno Actual	0	10,500	2,800	1,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15,100
Inversiones Totales	0	10,567	6,047	12,043	1,249	22,846	2,064	23,356	2,123	1,053	2,974	664	1,549	929	87,464
O&M															
Areas de Nueva Implementación	0	0	0	3,286	3,317	3,595	3,899	4,171	3,964	4,506	5,166	5,294	5,705	5,789	48,692
Tratamiento de lixiviado en el relleno actual	0	2,742	2,848	3,146	1,711	180	180	180	180	180	180	180	180	180	12,067
O&M total	0	2,742	2,848	6,432	5,028	3,775	4,079	4,351	4,144	4,686	5,346	5,474	5,885	5,969	60,759
Total	0	13,309	8,895	18,475	6,277	26,621	6,143	27,707	6,267	5,739	8,320	6,138	7,434	6,898	148,223

c. Costo Incremental

La recolección separada y la PRM son proyectos nuevos. Los costos requeridos que se han presentado hasta ahora son costos incrementales del sistema existente.

Sin embargo, hay que considerar el sistema de disposición final existente que requiere cierta cantidad de costos en la actualidad. Por lo tanto, es necesario aclarar los costos incrementales en los que se incurre debido al nuevo proyecto del relleno, con el fin de analizar su validez desde la perspectiva financiera y económica. Este costo incremental puede ser obtenido al substraer el costo requerido para el sistema existente (costo base) de los costos requeridos para el nuevo proyecto.

Por otra parte, se espera que la introducción del sistema de transferencia y transporte traerá minimización en costos en los trabajos de recolección. Por lo tanto, estos costos incrementales tienen que considerar dichas reducciones.

Esta sección presenta los costos incrementales debido a la implementación del Plan Maestro tomando en cuenta lo antes mencionado.

c.1 Costo Base

El Cuadro J-1 muestra el costo por tonelada en el año 2001 de acuerdo a las diferentes actividades asociadas al servicio con base en el informe de la DIMAUD y la cantidad de

dispuesta en el relleno de Cerro Patacón. El costo requerido para el sistema existente de relleno (costo base) es de 6 US\$/tonelada.

Cuadro J-67: Costo Unitario para el MDS en el año 2001

Cantidad dispuesta en el año 2001		433,027.62 toneladas/año	
Item	Costos para el año 2001 (U\$/año)	Costo unitario para la cantidad de disposición (U\$/tonelada)	Porción
Administrativo	3,935,387.98	9.088	18.1%
Recolección	10,090,778.29	23.303	46.4%
Mantenimiento	1,488,635.78	3.438	6.8%
Relleno	2,612,096.64	6.032	12.0%
Barrido	3,047,337.99	7.037	14.0%
Jardinería	580,310.37	1.340	2.7%
Total	21,754,547.05	50.238	100.0%

c.2 Efecto que tiene el Sistema de Transferencia y Transporte

El Cuadro J-1 presenta la reducción en costos debido a la introducción de un sistema de transferencia y transporte.

Cuadro J-68: Efecto en los Costos de un Sistema de Transferencia y Transporte

unidad : U\$ 1,000

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	total
Sin un Sistema de T&S	0	0	0	2,687	1,962	2,649	2,300	3,838	3,000	3,672	3,127	4,735	3,896	4,596	36,462
Con un sistema de T&S	0	67	3,106	2,604	2,126	3,699	1,989	1,792	2,970	2,898	2,960	2,705	2,527	4,079	33,522
Efecto en los costos	0	67	3,106	-83	164	1,050	-311	-2,046	-30	-774	-167	-2,030	-1,369	-517	-2,940

La introducción de un Sistema de Transferencia y Transporte acarreará ahorros de alrededor de U\$2,940,000 para el año 2015. El sistema operará a partir del año 2005. Entre los años 2005 y 2015, el sistema le hará frente a alrededor de 1,390,000 toneladas de desecho; es decir, se estima que habrá una reducción de U\$ 2.116 por tonelada. Con base en estas cifras, se presentan la reducción en costos para cada año.

Cuadro J-69: Cantidad Manejada por la E/T y Ahorros Esperados

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Cantidad Manejada en la E/T	0	0	0	87,710	95,265	102,419	109,281	116,618	124,283	132,459	141,182	150,234	159,907	170,090	1,389,448
													Costos Unitarios (U\$/tonelada)		-2.116
Ahorros esperados (U\$1,000)	0	0	0	-185	-202	-217	-231	-247	-263	-280	-299	-318	-338	-360	-2,940

c.3 Costo Incremental Total

El Cuadro J-1 muestra el costo incremental total en que se incurre como producto de la implementación del Plan Maestro. El Cuadro J-2 presenta el costo incremental por tonelada de desecho dispuesto; se presentan dos costos, uno basado en la cantidad total dispuesta y el otro en la cantidad dispuesta que se origina sólo en el Distrito de Panamá. Al evaluar este ultimo punto, hay que tener presente que Cerro Patacón recibe desechos originados fuera del Distrito de Panamá.

Cuadro J-70: Costo Incremental

unidad : U\$1,000

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Costo Total	0	13,309	8,895	18,475	6,277	26,621	6,143	27,707	6,267	5,739	8,320	6,138	7,434	6,898	148,223
Costo Base del Relleno	0	-2,742	-2,848	-2,966	-1,531	-3,216	-3,306	-3,404	-3,493	-3,588	-3,684	-3,788	-3,895	-4,009	-42,470
Costo de Recolección debido al efecto de la E/T	0	0	0	-185	-202	-217	-231	-247	-263	-280	-299	-318	-338	-360	-2,940
Costo Incremental	0	10,567	6,047	15,324	4,544	23,188	2,606	24,056	2,511	1,871	4,337	2,032	3,201	2,529	102,813

Cuadro J-71: Costo Unitario Incremental por Cantidad Rellenada

unidad: U\$/ton

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
Considerando toda la cantidad Dispuesta	0.00	23.12	12.74	31.37	9.17	43.67	5.15	42.83	4.77	3.60	7.55	3.72	5.45	4.32	13.59
Considerando la cantidad dispuesta sólo por el Distrito de Panamá	0.00	29.10	16.10	39.89	11.74	56.40	6.70	56.20	6.31	4.81	10.20	5.08	7.51	6.02	17.89

d. Concesión

Los costos que se han presentado hasta el momento representa el caso en que la DIMAUD buscaría los fondos, construiría y operaría las instalaciones. Para tal caso, se concluyó que déficits significativos tendrían lugar en el flujo de caja cuando las inversiones se concentraban para determinado período. Por lo tanto, esta sección considera llevar a cabo algunos componentes del P/M bajo la modalidad de concesión con el propósito de superar tales déficits. Se analizaron tres casos de concesión como se muestra en el Cuadro J-1.

Cuadro J-72: Evaluación de los Casos de Concesión

	Relleno	Sistema de Transferencia	PRM
Caso 0	Directo por parte de DIMAUD	Directo por parte de DIMAUD	Directo por parte de DIMAUD
Caso 1	Concesión	Directo por parte de DIMAUD	Directo por parte de DIMAUD
Caso 2	Concesión	Concesión	Directo por parte de DIMAUD
Caso 3	Concesión	Concesión	Concesión

d.1 Condiciones Financiamiento

Los costos que se requieren para la construcción de las instalaciones, incluyen los cargos financieros tales como el préstamo de dinero a corto plazo. Sin embargo, los cargos financieros que se requerirían al sector privado para financiamiento a largo plazo, no son considerados. Aunque la condicionalidad del financiamiento está en dependencia del establecimiento comercial, las condicionalidades típicas para aspectos financieros establecidas por el Banco Internacional de Cooperación del Japón (JBIC) son aplicadas para consideraciones de este estudio, de acá en adelante. Las condicionalidades se muestran en el Cuadro J-1.

Cuadro J-73: Intereses para las Inversiones de Crédito por parte del JBIC

		Préstamos en Yenes	Préstamo en Moneda Extranjera	Cantidad del Préstamo
Tasa anual de interés	Normal	1.4 %	LIBOR + 0.4375%	Del 60 al 70%
	Especial	Del 0.75 al 1.10%	LIBOR to LIBOR+0.25%	

LIBOR : Tasa de 6 meses en US\$

LIBOR es el acronimo en inglés por Tasa Ofrecida por el Interbank de Londres (London International Bank Offer Rate)

El índice LIBOR (London International Bank Offer Rate) para financiamiento de 6 meses durante Noviembre del 2002 fue de 1.43%. Tomando en cuenta esta cifra y el cuadro anterior, se obtuvieron tasas de interés de 1.68 y 1.8675%. Teniendo en cuenta las tasas de interés del JBIC y de LIBOR, se usará para las consideraciones de este Estudio el valor de 1.8% y se establece que el dinero prestado llegue a ser el 70% de los gastos necesarios. El Cuadro J-2 resume las condicionalidades que son empleados en las diferentes consideraciones.

Cuadro J-74: Consideraciones del Préstamo

Tasa Anual de Interés	1.8 %
Fondos Propios	30 %
Prestado	70 %

d.2 Plan de Préstamo y Pago

Tomando en cuenta la condicionalidad antes mencionada, el pago por el contratista a un banco o el pago por DIMAUD al contratista son presentados en los siguientes cuadros para cada proyecto: Sistema de Disposición Final, Sistema de Transferencia y Transporte, y Planta para la recuperación de materiales.

Cuadro J-75: Condiciones de Préstamo para el Relleno

Costo Total (U\$ 1,000)	116,797
Fondos Propios (U\$ 1,000)	35,039
Prestado (U\$ 1,000)	81,758
Interés Anual	1.8%

Cuadro J-76: Plan de Financiamiento del Concesionario por el Relleno

Unidad : U\$1,000

	Total	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Valor Compuesto	92,427	7,110	7,110	7,110	7,110	7,110	7,110	7,110	7,110	7,110	7,110	7,110	7,110	7,110
Capital	81,758	5,638	5,740	5,843	5,948	6,055	6,164	6,275	6,388	6,503	6,620	6,739	6,861	6,984
Cargo por interés	10,669	1,472	1,370	1,267	1,162	1,055	946	835	722	607	490	371	249	126
Cantidad no pagada	81,758	76,120	70,380	64,537	58,589	52,534	46,370	40,095	33,707	27,204	20,584	13,845	6,984	0
Fondo requerido total	127,466													

Cuadro J-77: Plan de Pago de Parte de DIMAUD por el Relleno

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Cantidad de relleno (ton/año)	456,980	474,719	494,320	517,424	535,966	551,004	567,393	582,102	597,943	613,930	631,414	649,189	668,096	7,340,480
Pago por parte de DIMAUD (U\$ 1,000/año)	7,935	8,243	8,584	8,985	9,307	9,568	9,853	10,108	10,383	10,661	10,965	11,273	11,601	127,466

Cuadro J-78: Condiciones de Préstamo por la Estación de Transferencia

Costo Total (U\$ 1,000)	13,279
Fondos Propios (U\$ 1,000)	3,984
Prestado (U\$ 1,000)	9,295
Interés Anual	1.8%

Cuadro J-79: Plan de Financiamiento del Concesionario por el Sistema de Transferencia

Unidad : U\$1,000

	Total	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Valor Compuesto	10,418	868	868	868	868	868	868	868	868	868	868	868	867
Capital	9,295	701	713	726	739	753	766	780	794	808	823	838	852
Cargo por interés	1,123	167	155	142	129	115	102	88	74	60	45	30	15
Cantidad no pagada	9,295	8,594	7,881	7,155	6,416	5,663	4,897	4,117	3,323	2,515	1,692	852	0
Fondo total requerido	14,402												

Cuadro J-80: Plan de Pago de Parte de DIMAUD por el Sistema de Transferencia

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Cantidad de relleno (ton/año)	87,710	95,265	102,419	109,281	116,618	124,283	132,459	141,182	150,234	159,907	170,090	1,389,448
Pago por parte de DIMAUD (U\$ 1,000/año)	909	987	1,062	1,133	1,209	1,288	1,373	1,463	1,557	1,657	1,763	14,401

Cuadro J-81: Condiciones de Préstamo para la PRM

Costo Total (U\$ 1,000)	8,649
Fondos Propios (U\$ 1,000)	2,595
Prestado (U\$ 1,000)	6,054
Interés Anual	1.8%

Cuadro J-82: Plan de Financiamiento del Concesionario por la PRM

Unidad : U\$1,000

	Total	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Valor Compuesto	6,669	667	667	667	667	667	667	667	667	667	666
Capital	6,054	558	568	578	589	599	610	621	632	644	654
Cargo por interés	615	109	99	89	78	68	57	46	35	23	12
Cantidad no pagada	6,054	5,496	4,928	4,350	3,761	3,162	2,552	1,931	1,299	653	0
Fondo total requerido	9,264										

Cuadro J-83: Plan de Pago de Parte de DIMAUD por la PRM

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Cantidad de relleno (ton/año)	4,271	8,760	13,505	23,178	33,398	44,129	55,517	67,525	81,030	331,313
Pago por parte de DIMAUD (U\$ 1,000/año)	119	245	378	648	934	1,234	1,552	1,888	2,266	9,264

d.3 Costo Global

Los fondos requeridos por DIMAUD para cada caso son resumidos en los siguientes cuadros.

Cuadro J-84: Caso 1(Concesión del Relleno)

Unidad: US\$ 1,000

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Costos Existentes	20,218	21,001	21,868	24,463	23,802	24,564	25,394	26,249	27,163	28,105	29,121	30,166	31,282	333,396
Operación Directa de la DIMAUD	67	3,106	1,042	1,314	2,789	2,676	1,540	3,133	2,105	4,536	2,354	3,650	3,114	31,426
Concesión	7,935	8,243	8,584	8,985	9,307	9,568	9,853	10,108	10,383	10,661	10,965	11,273	11,601	127,466
Total de Nuevas Inversiones	8,002	11,349	9,626	10,299	12,096	12,244	11,393	13,241	12,488	15,197	13,319	14,923	14,715	158,892
Total	28,220	32,350	31,494	34,762	35,898	36,808	36,787	39,490	39,651	43,302	42,440	45,089	45,997	492,288

Cuadro J-85: Caso 2 (Concesión del Relleno y del Sistema de Transferencia)

Unidad: US\$ 1,000

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Costos Existentes	20,218	21,001	21,868	24,463	23,802	24,564	25,394	26,249	27,163	28,105	29,121	30,166	31,282	333,396
Operación Directa de la DIMAUD	0	0	20	800	367	1,929	1,045	2,638	1,435	3,327	1,509	2,949	2,128	18,147
Concesión	7,935	8,243	9,493	9,972	10,369	10,701	11,062	11,396	11,756	12,124	12,522	12,930	13,364	141,867
Total de Nuevas Inversiones	7,935	8,243	9,513	10,772	10,736	12,630	12,107	14,034	13,191	15,451	14,031	15,879	15,492	160,014
Total	28,153	29,244	31,381	35,235	34,538	37,194	37,501	40,283	40,354	43,556	43,152	46,045	46,774	493,410

Cuadro J-86: Caso 3 (Concesión del Relleno, el Sistema de Transferencia, y la PRM)

Unidad: US\$ 1,000

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Costos Existentes	20,218	21,001	21,868	24,463	23,802	24,564	25,394	26,249	27,163	28,105	29,121	30,166	31,282	333,396
Operación Directa de la DIMAUD	0	0	0	0	295	597	893	596	1,186	1,186	1,187	1,775	1,783	9,498
Concesión	7,935	8,243	9,493	9,972	10,488	10,946	11,440	12,044	12,690	13,358	14,074	14,818	15,630	151,131
Total de Nuevas Inversiones	7,935	8,243	9,493	9,972	10,783	11,543	12,333	12,640	13,876	14,544	15,261	16,593	17,413	160,629
Total	28,153	29,244	31,361	34,435	34,585	36,107	37,727	38,889	41,039	42,649	44,382	46,759	48,695	494,025

Cuadro J-87: Costo Global

Unidad: US\$ 1,000

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total	Costo Unitario (US\$/tonelada de relleno)
Caso 0 (Operación Directa por parte de DIMAUD)	33,527	29,896	40,343	30,740	50,423	30,707	53,101	32,516	32,902	36,425	35,259	37,600	38,180	481,619	65.611
Caso 1	28,220	32,350	31,494	34,762	35,898	36,808	36,787	39,490	39,651	43,302	42,440	45,089	45,997	492,288	67.065
Caso 2	28,153	29,244	31,381	35,235	34,538	37,194	37,501	40,283	40,354	43,556	43,152	46,045	46,774	493,410	67.218
Caso 3	28,153	29,244	31,361	34,435	34,585	36,107	37,727	38,889	41,039	42,649	44,382	46,759	48,695	494,025	67.301

J.5 Evaluación del Plan Maestro

J.5.1 Evaluación Técnica

La viabilidad de poner en práctica los componentes propuestos en el Plan Maestro será evaluada desde el punto de vista del nivel técnico actual del Municipio de Panamá.

Los componentes principales propuestos en el Plan Maestro son:

- Introducción de la Recolección Separada
- Introducción del Sistema de Transporte con Transferencia
- Construcción de las Plantas para la Recuperación de Materiales (PRM)
- Expansión del relleno

a. Recolección Separada

La recolección separada propuesta en el Plan Maestro fue iniciada como un proyecto piloto en el transcurso de este estudio. Después de un período preparatorio de 5 años, del 2002 al 2006, la plena implementación comenzará en el 2007, con la meta de lograr alrededor de 50% de recolección separada en el año 2015, el año meta del Plan Maestro.

El sistema de recolección generalmente debe ser modificado para la introducción de la recolección separada. El Plan Maestro sugiere no introducir nueva tecnología, sino cambiar la frecuencia y la hora de recolección. Por lo tanto, desde el punto de vista técnico, se considera que la introducción de la recolección separada es viable de llevar a la práctica.

b. Sistema de Transporte con Transferencia

Actualmente, el transporte de desechos se realiza sin tener en cuenta la distancia hasta el Sitio de Disposición Final por parte de los vehículos de recolección. El Plan Maestro propone la instalación de una estación de transferencia al este del Distrito de Panamá que cubriría los corregimientos de Tocumen, Pacora, y San Martín. Con el fin de mejorar la eficiencia de transporte, se hará uso de trailers de 85yd³.

Los trailers de 85yd³ serán utilizados por primera vez en el manejo de desechos en el Distrito de Panamá. Sin embargo, tales trailers y tracto-camiones son a menudo utilizados por el sector privado para transportar mercancías y otros. Por lo tanto, la operación y el mantenimiento en de dichos vehículos no representará ningún problema serio desde la perspectiva técnica.

La estación de transferencia y transporte que se propone en el P/M es de descarga directa, la que no emplea maquinaria complicada como compactadores. Es fácil de operar y dar

mantenimiento. En consecuencia, se puede decir que este tipo de estación de transferencia es adecuada para ser la primera vez que se hará uso en el Distrito.

c. Planta para la Recuperación de Materiales (PRM)

Se planea que la primera PRM comenzará su operación en el 2007. Ya que la planta será una simple estructura con una combinación de correas transportadoras y separadores magnéticos, tecnológicamente la planta puede ser instalada inmediatamente sin problemas serios. Sin embargo, el éxito de una PRM depende más de los componentes “blandos” (relacionadas a la institucionalidad, educación, etc.) que de los componentes “duros” (relacionados a obras de infraestructura, O&M, etc.). Los componentes “blandos” se reflejan, por ejemplo, en la forma de reducir las impurezas en los materiales recolectados a ser transportados a PRM, la forma de ofertar en el mercado los materiales recuperados, etc. Con el fin de adquirir experiencia en estos componentes “blandos”, el Plan Maestro propone la operación de la PRM después de un período de alrededor de 5 años.

A juzgar por el largo período de preparación y el nivel técnico del Municipio de Panamá, se considera viable llevar a la práctica la introducción de PRM.

d. Expansión del relleno

El relleno actual en Cerro Patacón está dotado de sistemas de impermeabilización y de tratamiento de lixiviados. Todas estas instalaciones fueron planificadas, diseñadas e implementadas por el Municipio de Panamá. Por lo tanto, se considera que el Municipio de Panamá tiene suficiente conocimiento y experiencia para la expansión del relleno y construcciones relacionadas.

Mientras tanto, se observaron problemas en el manejo del relleno, tales como métodos de relleno y el poco uso del material de cobertura. Algunos de dichos problemas se superaron por medio del Proyecto Piloto para el Mejoramiento de la Operación del Relleno que ha dejado como resultado una diversidad de datos y experiencias para operar adecuadamente el relleno sanitario.

En consecuencia, se puede decir que el sistema de disposición final mejorará por medio de los planes y diseños proveídos en el P/M y con base en las experiencias obtenidas por medio del proyecto piloto.

J.5.2 Evaluación Financiera

Esta sección describe los resultados sobre las siguientes consideraciones financieras concernientes al Plan Maestro.

1. Situación financiera de DIMAUD sin el Plan Maestro
2. Situación financiera de DIMAUD con el Plan Maestro
3. Opciones de implementación: con el fin de buscar una opción que logre una condición financiera sólida para DIMAUD
4. Carga impositiva del costo del servicio de aseo sobre el ingreso familiar: con el fin de examinar la Capacidad de Pago de las familias por los servicios de aseo
5. Viabilidad financiera: con el fin de confirmar la viabilidad financiera del Plan Maestro por medio de la tasa interna de retorno financiera (TIRF) y el análisis de sensibilidad

a. Sin el Plan Maestro

En el caso “Sin el Plan Maestro” o “No hacer nada”, el flujo de caja fue estimado en base a las proyecciones de las situaciones en 2001 y 2002. Muy sensible a las variaciones de ingreso y egreso, se estima que el flujo de caja se vuelva negativo en cualquier momento durante el período del plan 2003-2015, probablemente alrededor de 2007. Merece suficiente atención el hecho de que una vez que el flujo de caja de DIMAUD se vuelve negativo, la situación empeora cada año, es decir, el déficit de ingreso sobre egreso se agrava año a año.

Cuadro J-88: Situación Financiera sin el Plan Maestro

Año	Ingreso (\$millones)	Egreso (\$millones)	Flujo de Caja (\$millones)
2003	24.4	23.0	1.4
2004	24.6	23.8	0.8
2005	25.3	24.8	0.5
2006	26.1	26.0	0.1
2007	27.0	27.0	-0.07
2008	27.7	27.9	-0.14
2009	28.6	28.8	-0.23
2010	29.4	29.7	-0.30
2011	30.4	30.8	-0.39
2012	31.3	31.8	-0.44
2013	32.4	32.9	-0.53
2014	33.5	34.1	-0.59
2015	34.6	35.3	-0.65
Total	375.4	375.9	-0.46

b. Con el Plan Maestro

El caso “Con el Plan Maestro” ha incorporado los resultados obtenidos y los descubrimientos hechos durante el Estudio.

b.1 Costo

i) Costo Existente

El costo del sistema existente fue proyectado en base a las situaciones de 2001 y 2002.

ii) Costo Requerido

El costo requerido para implementar el Plan Maestro fue estimado en alrededor de \$105.8 millones durante el período de implementación 2003-2015.

b.2 Ingreso

El ingreso fue estimado por fuente.

Familia (Domicilios Particulares)

Se estimó el ingreso proveniente de familias utilizando los siguientes datos.

Población y tamaño familiar

El Equipo de Estudio preparó la proyección de la población, y el tamaño familiar de 4.4 resultó de la Encuesta de Opinión Pública.

Estratos de Ingreso y Disposición a Pagar (DAP)

La Encuesta de Opinión Pública determinó que las familias de ingreso bajo constituían el 43.0% de la población, las de ingreso medio el 46.6% y las de ingreso alto el 10.4%. La DAP mensualmente fue de \$4.16 para el estrato de ingreso bajo, \$7.09 para el de ingreso medio, y \$9.43 para el de ingreso alto. Por consiguiente, las correspondientes tarifas utilizadas en la estimación de ingreso fueron \$5.00 para ingreso bajo, \$7.20 para ingreso medio, y \$10.30 para ingreso alto. Se hicieron ajustes por cobertura del servicio de aseo y por la relación recaudación/facturación.

ii) Comercio, Industria

El ingreso proveniente de firmas comerciales/industriales fue estimado en base a los datos del Estudio de Cantidad y Composición de Desechos y del análisis de flujo de desechos, aplicando la tarifa volumétrica existente de \$14.3 por yarda cúbica.

Comercio: 115.6 ton/día, densidad 60 kg/metro cúbico

Industria: 159.6 ton/día, densidad 150 kg/metro cúbico

Restaurante: 106.4 ton/día, densidad 200 kg/metro cúbico

Se asumió que el 70% de este grupo de clientes sería servido por DIMAUD, y se hicieron ajustes por el factor recaudación/facturación. Además, se asumió que el servicio especial de recolección aplicando la tarifa volumétrica sería implementado en forma gradual: 70% en 2003, 90% en 2004 y 100% en 2005. De allí en más, el crecimiento de ingreso proveniente de este grupo de clientes estaría en función del crecimiento de la economía.

iii) Instituciones

La situación de 2002 fue proyectada con un incremento mensual de \$50,000 a \$60,000 que ya se encuentran incluidos en el presupuesto 2003 del Gobierno Central, como resultado de los esfuerzos realizados por el Departamento Comercial de DIMAUD.

iv) Relleno Sanitario

Se utilizó la proyección de la situación en 2002. No se ha incluido el potencial de ingreso del Municipio de San Miguelito (más de un millón de dólares por año), debido a la posibilidad de un proceso legal prolongado, si se tomaran medidas para requerir que el Municipio de San Miguelito pague la tasa de disposición final.

v) Subsidio Gubernamental

El ingreso de esta fuente fue estimado al nivel de 2001 y 2002.

vi) Otros Ingresos

Se utilizó la proyección de la situación de 2002.

vii) Ingreso Adicional

Se estimó como ingreso adicional la reducción en el costo de transporte que resultaría de la introducción de la estación de transferencia, y la reducción de costo resultante de las mejoras en el servicio de recolección.

b.3 Opciones de Implementación

Se han analizado diferentes opciones financieras para la implementación del Plan Maestro. Estas opciones son las siguientes.

- Directamente por DIMAUD sin préstamos
- Directamente por DIMAUD con préstamos

- Concesión (Relleno)
- Concesión (Relleno, y Transferencia y Transporte)
- Concesión (Relleno, Transferencia y Transporte, y Planta de Recuperación de Materiales)

i) Directamente por DIMAUD sin préstamos

Como pre-requisito, DIMAUD tendrá que implementar el aumento de ingreso proveniente de firmas comerciales/industriales utilizando la tarifa volumétrica, y la reducción de costo resultante de mejoras en el servicio de recolección. Además, DIMAUD tendrá que encontrar la forma de cubrir grandes déficit en el flujo de caja que ocurrirían: \$3.9 millones en 2003, \$3.1 millones en 2005, \$10.6 millones en 2007 y \$10.9 millones en 2009.

Cuadro J-89: Plan Maestro bajo Implementación Directa por DIMAUD sin Préstamos

Año	Ingreso (\$millones)	Egreso (\$millones)	Flujo de Caja (\$millones)
2003	29.7	33.5	-3.9
2004	33.8	29.9	3.9
2005	37.3	40.3	-3.1
2006	38.4	30.7	7.7
2007	39.8	50.4	-10.6
2008	41.0	30.7	10.3
2009	42.1	53.1	-10.9
2010	43.4	32.5	10.9
2011	44.7	32.9	11.8
2012	46.0	36.4	9.6
2013	47.4	35.3	12.2
2014	48.9	37.6	11.3
2015	50.5	38.2	12.3
Total	543.1	481.6	61.5

ii) Directamente por DIMAUD con préstamos

Con el fin de superar los grandes déficit en el flujo de caja que ocurrirían en algunos años, se puede considerar un préstamo internacional blando para implementar el Plan Maestro bajo operación directa de DIMAUD. El financiamiento del Plan Maestro con préstamos requiere consideraciones cuidadosas sobre los términos y condiciones del préstamo. El 18 de noviembre de 2002 la tasa LIBOR fue de 1.43%, que tomando en consideración factores de riesgo puede ir a 1.8%. Se podría pensar en un préstamo internacional blando para propósitos muy específicos a una tasa de interés del 1.8% por 25 años, con 7 años de período de gracia.

El costo requerido por el Plan Maestro se estima en \$105.8 millones entre 2003 y 2015. Asumiendo que se financia el 70% con préstamos, DIMAUD necesitaría de un crédito por alrededor de \$74.0 millones entre 2003 y 2015, pero además debe disponer de alrededor de \$31.8 millones como fondos de contrapartida para la implementación del Plan Maestro. Asumiendo 1.8% de interés por 25 años y 7 años de período de gracia, el monto de devolución se estima en \$96.6 millones, como se resume a continuación.

Cuadro J-90: Financiamiento del Plan Maestro con Préstamos

Item	Implementación	Pago o Devolución
Tasa de Interés		1.8%
Período de Pago		25 años del desembolso: 2010-2039
Período de Gracia	7 años:2003-2009	
Implementación	13 años: 2003-2015	
Costo Requerido	\$105.8 millones	
Préstamo	\$74.0 millones	\$96.6 millones
Fondos Propios	\$31.8 millones	

El préstamo internacional blando tendrá que ser manejado por canales diplomáticos, y el procedimiento burocrático requerido hará imposible comenzar con la implementación en el año 2003.

iii) Concesión

Se consideró la opción de concesión para cada actividad con su costo correspondiente (Relleno Sanitario, Transferencia y Transporte, y Planta de Recuperación de Materiales). Se excluyó la “Recolección Separada” de la opción de concesión, ya que esta actividad tendrá que estar siempre bajo la operación directa de DIMAUD. Al especificar el costo de concesión por actividad, ha sido posible analizar la concesión de una sola o varias actividades.

Concesión del Relleno Sanitario

Operando en concesión solo el Relleno Sanitario (RS), el flujo de caja sería positivo en cada año, y el balance financiero durante el período del plan sería de \$31.6 millones. Se hace notar que la concesión del relleno sanitario elimina como fuente de ingreso los cargos por disposición final correspondientes a la diferencia entre la cantidad de disposición final y la cantidad de recolección/disposición efectuada por DIMAUD. Por lo tanto, el ingreso es menor bajo concesión que bajo operación directa de DIMAUD.

Cuadro J-91: Plan Maestro bajo Concesión del Relleno Sanitario

Año	Ingreso (\$millones)	Egreso (\$millones)			Flujo de Caja (\$millones)
		DIMAUD	Concesión	Total	
2003	28.5	20.3	7.9	28.2	0.27
2004	32.6	24.1	8.2	32.4	0.26
2005	36.0	22.9	8.6	31.5	4.5
2006	37.1	25.8	9.0	34.8	2.3
2007	38.5	26.6	9.3	36.0	2.5
2008	39.5	27.2	9.6	36.8	2.7
2009	40.7	26.9	9.9	36.8	3.9
2010	41.9	29.4	10.1	39.5	2.4
2011	43.1	29.3	10.4	39.7	3.5
2012	44.4	32.6	10.7	43.3	1.1
2013	45.8	31.5	11.0	42.4	3.3
2014	47.2	33.8	11.3	45.1	2.1
2015	48.7	34.4	11.6	46.0	2.7
Total	523.9	364.8	127.5	492.3	31.6

Concesión de Relleno Sanitario, y Transferencia y Transporte

Se estima que la concesión del Relleno Sanitario (RS), y Transferencia y Transporte (TT) resultaría en flujo de caja positivo en cada año del período de implementación, y el balance financiero durante el período de implementación sería \$30.5 millones.

Cuadro J-92: Plan Maestro bajo Concesión del Relleno Sanitario, y Transferencia y Transporte

Año	Ingreso (\$millones)	Egreso (\$millones)			Flujo de Caja (\$millones)
		DIMAUD	Concesión	Total	
2003	28.5	20.2	7.9	28.2	0.3
2004	32.6	21.0	8.2	29.2	3.4
2005	36.0	21.9	9.5	31.4	4.6
2006	37.1	25.3	10.0	35.2	1.9
2007	38.5	24.2	10.4	34.5	3.9
2008	39.5	26.5	10.7	37.2	2.4
2009	40.7	26.4	11.1	37.5	3.2
2010	41.9	28.9	11.4	40.3	1.6
2011	43.1	28.6	11.8	40.4	2.8
2012	44.4	31.4	12.1	43.6	0.9
2013	45.8	30.6	12.5	43.2	2.6
2014	47.2	33.1	12.9	46.0	1.1
2015	48.7	33.4	13.4	46.8	1.9
Total	523.9	351.5	141.9	493.4	30.5

Concesión del Relleno Sanitario, Transferencia y Transporte, y PRM

Finalmente, se estima que la concesión del Relleno Sanitario (RS), Transferencia y Transporte (TT) y Planta de Recuperación de Materiales (PRM) resultaría en un pequeño flujo de caja negativo de \$32,000 en 2015, y el balance financiero por el período del plan sería de \$29.9 millones.

Cuadro J-93: Plan Maestro bajo Concesión del Relleno Sanitario, Transferencia y Transporte, y PRM

Año	Ingreso (\$millones)	Egreso (\$millones)			Flujo de Caja (\$millones)
		DIMAUD	Concesión	Total	
2003	28.5	20.2	7.9	28.2	0.3
2004	32.6	21.0	8.2	29.2	3.4
2005	36.0	21.9	9.5	31.4	4.7
2006	37.1	24.5	10.0	34.4	2.7
2007	38.5	24.1	10.5	34.6	3.9
2008	39.5	25.2	10.9	36.1	3.4
2009	40.7	26.3	11.4	37.7	3.0
2010	41.9	26.9	12.0	38.9	3.0
2011	43.1	28.3	12.7	41.0	2.1
2012	44.4	29.3	13.4	42.6	1.8
2013	45.8	30.3	14.1	44.4	1.4
2014	47.2	31.9	14.8	46.8	0.4
2015	48.7	33.1	15.6	48.7	-0.03
Total	523.9	342.9	151.1	494.0	29.9

Todas las opciones de concesión resultarían en flujos de caja positivos en todos los años excepto un sólo año bajo la opción en la que se considera la concesión conjunta del relleno sanitario, transferencia y transporte, y planta de recuperación de materiales. Se puede observar que el atractivo de la concesión es la posibilidad de superar los grandes déficits en flujo de caja que ocurrirían bajo la operación directa de DIMAUD.

b.4 Requerimientos

La implementación del Plan Maestro requiere de aumento de ingreso y reducción de costo.

Requerimiento de Ingreso

La más importante, y prácticamente la única fuente de aumento de ingreso, es la proveniente de firmas comerciales/industriales, que para su implementación requieren de lo siguiente:

- Aprobación del Reglamento Municipal
- Implementación del servicio especial para firmas comerciales/industriales

Requerimiento de Costo

El costo debe ser reducido siguiendo las recomendaciones del Experimento sobre el Mejoramiento de la Recolección. Otra fuente importante de reducción de costo podría ser el control de planilla por medio de la optimización del personal.

c. Carga del Costo de Aseo en el Ingreso Familiar

Presumiendo que más de una persona por familia tiene ingreso, se asumió que el ingreso familiar excede el salario mensual mínimo oficial de \$253.80. Por lo tanto, se estimó el ingreso familiar multiplicando el salario mínimo por un factor de 1.5 para el estrato de ingresos bajos, 5 para el estrato de ingresos medios, y 12 para el estrato de ingresos altos. Este proceso compatibilizó los niveles de ingresos familiares con los rangos de ingresos utilizados en la Encuesta de Opinión Pública (EOP). De acuerdo a los resultados de EOP, las familias de bajos ingresos constituían el 43.0%, las de ingresos medios el 46.6%, y las de altos ingresos el 10.4%. La combinación de todos estos datos y supuestos resultó en un ingreso familiar medio \$1,072 en 2001 y 2002, aumentando a \$1,136 en 2003 y 2004.

El Banco Mundial estima en alrededor de 0.7% a 1.7% la proporción de gastos en servicios de aseo dentro del presupuesto familiar, considerándose este rango como la **Capacidad de Pago** de las familias por los servicios de desechos sólidos.

Se calculó la carga impositiva de los gastos por el servicio de aseo en el presupuesto familiar en forma de cociente entre costos estimados del servicio de desechos sólidos por familia, y el ingreso medio familiar estimado. Para la situación de 2002, se puede efectuar el siguiente análisis.

Cuadro J-94: Carga del Costo de Aseo en el Ingreso Familiar, 2002

Item	Valor
Costo total estimado de desechos sólidos en 2002	\$22,167,000
Porcentaje de desechos generados por familias particulares	51.2%
51.2% del costo total asignado a familias particulares	\$11,349,504
Número de familias particulares	169,193
Costo del servicio de aseo por familia en 2002	\$67.08
Ingreso medio anual estimado por familiar	\$12,864
Gasto por servicio de aseo/Ingreso familiar	0.52%

De acuerdo al cuadro precedente, el costo del servicio de aseo constituiría el 0.52% del ingreso familiar en 2002, al distribuir el 51.2% del costo total a las familias según la cantidad de desechos generados por el sector familias. Durante el período del plan 2003-2015, y considerando los incrementos pasados en el salario mínimo, se estimó que el ingreso familiar aumentaría en 6% cada dos años en forma coincidente con la revisión del salario mínimo.

La carga impositiva del servicio de aseo en el ingreso familiar fue estimada como el cociente entre el costo anual/mensual estimado del servicio de desechos sólidos por familia y el ingreso familiar anual/mensual estimado. El resultado puede ser resumido como sigue.

Cuadro J-95: Carga del Servicio de Aseo en el Ingreso Familiar con P/M

Año	Con Plan Maestro			
	Salario mínimo (\$/mes)	Ingreso Familiar (\$/mes)	Costo medio DS (\$/mes)	Costo/Ingreso (%)
2003	269	1,136	8.24	0.73
2004	269	1,136	7.15	0.63
2005	285	1,204	9.37	0.78
2006	285	1,204	6.94	0.58
2007	302	1,277	11.04	0.86
2008	302	1,277	6.52	0.51
2009	320	1,353	10.91	0.81
2010	320	1,353	6.46	0.48
2011	340	1,434	6.32	0.44
2012	340	1,434	6.75	0.47
2013	360	1,520	6.30	0.41
2014	360	1,520	6.48	0.43
2015	382	1,612	6.33	0.39

DS: Desechos Sólidos

El cuadro precedente muestra que el costo de desechos sólidos por familia en el Distrito de Panamá oscilaría entre 0.39% y 0.86%, menor que el límite superior de 1.7% del ingreso familiar medio. Por consiguiente, se puede concluir que el costo del servicio de desechos sólidos “Con el Plan Maestro” se encuentra dentro de la Capacidad de Pago de las familias.

Al considerar los costos del servicio de desechos sólidos bajo los tres casos de concesión, los resultados se presentan en el cuadro siguiente.

Cuadro J-96: Carga del Servicio de Aseo en el Ingreso Familiar

Con Plan Maestro y Concesión

Año	Dato Base		Relleno		Relleno y TT		Relleno, TT, PRM	
	Salario Mínimo (\$/mes)	Ingreso Familiar (\$/mes)	Costo Medio (\$/mes)	Costo/ Ingreso (%)	Costo Medio (\$/mes)	Costo/ Ingreso (%)	Costo Medio (\$/mes)	Costo/ Ingreso (%)
2003	269	1,136	6.93	0.61	6.92	0.61	6.92	0.61
2004	269	1,136	7.73	0.68	6.99	0.62	6.99	0.62
2005	285	1,204	7.32	0.61	7.29	0.61	7.29	0.61
2006	285	1,204	7.84	0.65	7.95	0.66	7.77	0.65
2007	302	1,277	7.86	0.62	7.56	0.59	7.57	0.59
2008	302	1,277	7.81	0.61	7.90	0.62	7.66	0.60
2009	320	1,353	7.56	0.56	7.71	0.57	7.75	0.57
2010	320	1,353	7.85	0.58	8.01	0.59	7.73	0.57
2011	340	1,434	7.61	0.53	7.75	0.54	7.88	0.55
2012	340	1,434	8.03	0.56	8.07	0.56	7.91	0.55
2013	360	1,520	7.59	0.50	7.72	0.51	7.94	0.52
2014	360	1,520	7.77	0.51	7.93	0.52	8.05	0.53
2015	382	1,612	7.62	0.47	7.75	0.48	8.07	0.50

TT: Transferencia y Transporte

PRM: Planta de Recuperación de Materiales

El cuadro precedente muestra que la carga impositiva del costo del servicio de desechos sólidos oscilaría entre 0.47% y el 0.68% del ingreso familiar si se recurre a la concesión, confirmando de esta manera que los residentes del Distrito de Panamá tienen la capacidad de pagar por el servicio. Sin embargo, como existen diferencias de ingreso dependiendo de Corregimiento, la capacidad de pago fue examinada con respecto a los residentes de Curundú, como se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro J-97: Carga del Servicio de Aseo en el Ingreso Familiar de Curundú (%)

Año	Plan Maestro	Concesión		
		Relleno (RS)	RS, TT	RS, TT, PRM
2003	1.39	1.17	1.05	1.17
2004	1.21	1.31	1.07	1.18
2005	1.50	1.17	1.05	1.16
2006	1.11	1.25	1.15	1.27
2007	1.66	1.18	1.02	1.14
2008	0.98	1.17	1.07	1.19
2009	1.55	1.07	0.99	1.09
2010	0.92	1.11	1.03	1.14
2011	0.85	1.02	0.94	1.04
2012	0.90	1.07	0.98	1.08
2013	0.80	0.96	0.88	0.97
2014	0.82	0.98	0.91	1.00
2015	0.75	0.91	0.84	0.92

d. Evaluación Financiera

La evaluación financiera consistió en el cálculo de la tasa interna de retorno financiera, y en el análisis de sensibilidad.

d.1 Tasa Interna de Retorno Financiera (TIRF)

La implementación del Plan Maestro entre 2003 y 2015 produciría un balance financiero positivo de \$61.5 millones durante el período considerado, y la tasa interna de retorno financiera (TIRF) sería de 47.5%. La alta tasa de TIRF debe ser tomada con cautela debido a su extrema sensibilidad a las variaciones en ingreso. Por ejemplo, si se elimina el subsidio gubernamental como fuente de ingreso, la TIRF bajaría a 17.8%. Y si se eliminan el subsidio gubernamental y el ingreso proveniente del relleno, la TIRF bajaría al 7.4%.

Otro problema mayor está constituido por los grandes déficits en el flujo de caja que se esperan en algunos años: alrededor de \$3.9 millones en 2003, \$3.1 millones en 2005, \$10.6 millones en 2007 y \$10.9 millones en 2009.

d.2 Análisis de Sensibilidad

Los casos de análisis de sensibilidad asumieron un 10% de reducción en el ingreso, un 10% de aumento en costo, y simultáneamente un 5% de reducción en ingreso y un 5% de aumento en costo. Los resultados se resumen en el siguiente cuadro.

Cuadro J-98: Análisis de Sensibilidad

Casos	TIRF
Caso Base	47.5%
Reducción de ingreso: -10%	3.4%
Aumento de costo: +10%	5.8%
Reducción de ingreso: -5% y Aumento de Costo: +5%	4.6%

d.3 Conclusiones

- El Plan Maestro puede producir rendimientos financieros atractivos, pero es bastante sensible a las variaciones en ingreso y costo.
- La sensibilidad es mayor a las variaciones en ingreso: un 10% de reducción en ingreso hace que la TIRF baje del 47.5% al 3.4%.
- Un 10% de aumento en costo hace que la TIRF baje del 47.5% al 5.8%.
- Una variación simultánea del 5% de reducción en ingreso y 5% de aumento en costo hace que la TIRF baje del 47.5% al 4.6%.
- La viabilidad financiera del Plan Maestro depende del logro de aumento de ingreso y reducción de costo. El aumento de ingreso implica la implementación de la tarifa

volumétrica a ser aplicada a firmas comerciales/industriales, mientras que la reducción de costo depende en gran medida en el mejoramiento de la eficiencia en la recolección.

J.5.3 Evaluación Económica

El plan de inversión propuesto en el Plan Maestro se considera viable para DIMAUD. Un eficaz MDSM originará beneficios al mitigar el deterioro en el saneamiento urbano, y al mejorar el ambiente urbano e incrementar el bienestar social.

Una evaluación cuantitativa del P/M se ha realizado por medio del cálculo de la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE) y la proporción de Beneficio/Costo, incluyendo los siguientes costos y beneficios:

- La Disposición de Pago de 6.07 U\$/residencia/mes, que se obtuvo por medio de la Encuesta de Opinión Pública, es observada como un beneficio del P/M.
- La cantidad, que se obtiene al deducir 5% del impuesto de los costos existentes y nuevos del P/M, se asume como costo.

a. Disposición de Pago

Los resultados de la EOP reflejan que i) la disposición de pago es de 6.07 U\$/vivienda/mes y ii) el promedio de los miembros en una familia es de 4.4 personas/vivienda. Mientras tanto, el Análisis sobre la Cantidad y Composición de Desechos (ACCD) arrojó una cantidad de generación per capita de 590 g/persona/día. De los datos anteriores, la Disposición de Pago anual y la cantidad de generación por persona por año se obtienen las cifras 16.56 U\$ y 0.215 U\$ respectivamente, como se muestra a continuación.

$$\begin{aligned} & \text{U\$6.07 / vivienda / mes} \div 4.4 \text{ personas / vivienda} = \text{U\$1.38 / persona / mes} \\ & \text{U\$1.38 / personas / mes} \times 12 \text{ mes} = \text{U\$16.56 / año / persona} \\ & 590 \text{ g / persona / día} \times 365 \text{ días} = 0.215 \text{ toneladas / año / persona} \end{aligned}$$

En consecuencia, la disposición de pago por tonelada de desecho se obtiene como 77.02 U\$/ton, de la siguiente manera:

$$\text{U\$16.56 / año / persona} \div 0.215 \text{ tonelada / año / persona} = \text{U\$77.02 / ton}$$

b. Evaluación Económica

b.1 Método

La Disposición de Pago obtenida por medio de la EOP corresponde a un beneficio que se observa que es derivado por todo el sistema de MDSM, no sólo por los proyectos/medidas propuestos en el P/M; teniendo en consideración que cada componente del MDSM logra el beneficio a manera de una combinación total. Por lo tanto, esta evaluación económica incluye todo el MDSM.

b.2 Costo

De los costos de inversión para los nuevos proyectos propuestos en el P/M, se substraen el 5% de impuestos. Los costos por O&M para los nuevos proyectos y las nuevas actividades a realizarse son tomados de la manera como aparecen inicialmente.

b.3 Beneficio

Todo el MDSM del Distrito de Panamá es sujeto de la evaluación económica, se estima que el beneficio económico sería provisto a todos los beneficiarios del servicio prestado por DIMAUD, o sea, todos los ciudadanos y entidades de negocios en el Distrito de Panamá. Por lo tanto, la cifra obtenida al multiplicar la Disposición de Pago por tonelada de desecho por la cantidad total de desechos generados en el Distrito de Panamá es considerada como el beneficio económico.

b.4 Evaluación Económica

La implementación del P/M traerá como resultados las siguientes reducciones en costos:

- Reducción en costos en los trabajos de recolección y transporte con la introducción del Sistema de Transferencia y Transporte.
- Reducción en costos por los trabajos de recolección: el proyecto piloto para mejorar la eficiencia de recolección probó que 21% de la reducción en costos en los trabajos de recolección es alcanzable, lo que equivale a un ahorro del 9.66% de todo los costos para el MDSM por parte de la DIMAUD en el año 2001.

En esta evaluación económica, se presentan tres casos a continuación que son analizados y donde las reducciones en costos mencionadas anteriormente son consideradas o no (Ver Cuadro J-1).

Cuadro J-99: Casos de Estudio para la Evaluación Económica

	Costo	Beneficio
Caso 1	Costo existente + costo incremental	Disposición de pago (U\$ 77.02/tonelada)
Caso 2	(Costo existente + costo incremental) – (ahorro en costos por la introducción de E/T)	
Caso 3	(Costo existente + costo incremental) – (ahorro en costos por la introducción de E/T + reducción en costos por el sistema de recolección)	

Cuadro J-100: Costo y Beneficio

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Costos (U\$ 1,000)	Inversión	10,567	6,047	12,043	1,249	22,846	2,064	23,356	2,123	1,053	2,974	664	1,549	929	87,464
	O & M	2,742	2,848	6,432	5,028	3,775	4,079	4,351	4,144	4,686	5,346	5,474	5,885	5,969	60,759
	Total	13,309	8,895	18,475	6,277	26,621	6,143	27,707	6,267	5,739	8,320	6,138	7,434	6,898	148,223
	Costo existente	20,218	21,001	21,868	24,463	23,802	24,564	25,394	26,249	27,163	28,105	29,121	30,166	31,282	333,396
	Inversión (exc. impuesto del 5%)	10,064	5,759	11,470	1,190	21,758	1,966	22,244	2,022	1,003	2,832	632	1,475	885	83,300
	O & M	2,742	2,848	6,432	5,028	3,775	4,079	4,351	4,144	4,686	5,346	5,474	5,885	5,969	60,759
	Total (Caso 1)	33,024	29,608	39,770	30,681	49,335	30,609	51,989	32,415	32,852	36,283	35,227	37,526	38,136	477,455
	Costo ahorros (E/T)	0	0	-185	-202	-217	-231	-247	-263	-280	-299	-318	-338	-360	-2,940
	Total (Caso 2)	33,024	29,608	39,585	30,479	49,118	30,378	51,742	32,152	32,572	35,984	34,909	37,188	37,776	474,515
	Reducción en costos (recolección)	-2,373	-2,454	-2,540	-2,642	-2,711	-2,766	-2,825	-2,871	-2,922	-2,971	-3,024	-3,077	-3,133	-36,309
	Total (Caso 3)	30,651	27,154	37,045	27,837	46,407	27,612	48,917	29,281	29,650	33,013	31,885	34,111	34,643	438,206
	Cantidad de Desechos Panamá ((ton/año)	363,175	375,549	388,835	404,384	416,794	427,050	438,256	449,388	461,360	473,551	486,582	499,758	514,030	
	Disposición de Pago (U\$1,000)	27,972	28,925	29,948	31,146	32,101	32,891	33,754	34,612	35,534	36,473	37,477	38,491	39,591	438,915

Cuadro J-101: TIRE y Proporción B/C

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TIRE	B/C
Caso 1	-5,052	-683	-9,822	465	-17,234	2,282	-18,235	2,197	2,682	190	2,250	965	1,455	-26.32%	0.919
Caso 2	-5,052	-683	-9,637	667	-17,017	2,513	-17,988	2,460	2,962	489	2,568	1,303	1,815	-23.18%	0.925
Caso 3	-2,679	1,771	-7,097	3,309	-14,306	5,279	-15,163	5,331	5,884	3,460	5,592	4,380	4,948	0.47%	1.002

Como muestran los resultados, la proporción beneficio-costo excede levemente el 1.0 y la TIRE apenas se torna positiva para el Caso 3, cuando la Estación de Transferencia es introducida y el mejoramiento en la recolección es ejecutado, de la manera como se propone en el P/M.

En consecuencia, se evalúa que el P/M es económicamente factible y mejora el ambiente urbano, así como aumenta la eficiencia en el MDSM que es ejecutado por DIMAUD:

J.5.4 Evaluación Institucional

El sistema institucional propuesto en el P/M está orientado hacia la formación del “Desarrollo de la Capacidad Institucional” de la DIMAUD.

Los objetivos y actividades de los cinco sectores que componen el sistema se conjugan para lograr la mayor sinergia posible y alcanzar las metas propuestas en el P/M.

a. Sector de Políticas y Regulación

Se espera que el Consejo del Municipio de Panamá apruebe el Reglamento de Aseo (Ordenanza Municipal). Esta normativa vendrá a establecer la política sobre el manejo de los desechos sólidos en el Distrito y la regulación en la prestación del servicio.

La DIMAUD se obliga a prestar un servicio cuyos niveles de calidad se establecen en la regulación y los clientes y el público en general quedan comprometidos a colaborar y participar activamente. En simples palabras se han fijado “las reglas de juego”

El sector privado podrá desarrollar sus actividades a través de una competencia sobre la base de calidad y precio establecidos por la regulación. Ello indudablemente beneficiará a los clientes ICIs, especialmente, aquellos que potencialmente serían clientes del servicio de recolección privado.

b. Ajuste de la Estructura Organizacional

La Alta Dirección de la DIMAUD ha tomado la decisión de dar inicio al ajuste de su estructura organizacional con el propósito de adecuarla a las exigencias de los objetivos de la entidad.

Este ajuste facilitará el logro de la sinergia entre todas las unidades administrativas, incluyendo las actuales y las propuestas.

La organización gana eficiencia con el establecimiento de nuevas unidades administrativas. Estas reúnen actividades actuales y ejecutarán otras nuevas: Departamento de Operaciones (optimización de las operaciones); Unidad Ejecutora (planificación y desarrollo); Control de Gestión (mejoramiento y control de la gestión); Atención al Cliente (relaciones con los clientes).

c. Desarrollo de los Recursos Humanos

Se reafirma que los recursos humanos es el activo más valioso de la entidad. Para cada unidad administrativa se han sugerido programas y actividades tendientes a la capacitación del personal y al mejoramiento de las destrezas.

Los aspectos sociales y humanos se consideran con gran preocupación; existen planes para negociar con la Caja de Seguro Social (CSS) la situación de los trabajadores adultos mayores y otros con discapacidades físicas que prestan sus servicios en el barrido a través de una jubilación anticipada. El control y la disminución de los accidentes laborales y las enfermedades profesionales se pueden lograr con el fortalecimiento del programa de salud ocupacional con la CSS.

Todas estas acciones son positivas: generan una mayor confianza y entrega por parte de los trabajadores y crea una lealtad con la entidad.

d. Desarrollo de la Gestión

El establecimiento del sistema de control de gestión servirá de guía para la toma de decisiones. Conocer sus niveles de desempeño y compararlo con estándares de países con similar grado de desarrollo derivará en la mejora de la eficiencia de los servicios que se prestan.

La Alta Dirección de la entidad dispondrá de una herramienta de información gerencial gran valor para orientar y ordenar las actividades. El personal operativo las podrá utilizar para controlar sus operaciones diarias y sugerir las mejoras que conlleven a prestar un servicio de la mejor calidad al menor costo.

e. Desarrollo Financiero

El análisis financiero muestra un equilibrio razonable entre las inversiones previstas en el P/M más gastos de operación y mantenimiento, y, los ingresos proyectados. Para alcanzar estos resultados se requiere una gran disciplina en el manejo de los fondos, mejorar la eficiencia en el servicio de recolección ordinaria, implementar el servicio de Recolección Especial ICIs, modernizar el sistema de comercialización y una hábil negociación en el proceso de concesión del relleno sanitario.

El P/M hace entrega de una serie de procedimientos y herramientas para hacer realidad el logro del citado equilibrio financiero.

J.5.5 Evaluación Social

El Plan Maestro incluye recolección separada con el propósito de promover la conservación ambiental. Para ello es indispensable la cooperación ciudadana. Por lo tanto, la educación ambiental será un factor imprescindible para que los ciudadanos adquieran una comprensión correcta sobre el manejo de desechos sólidos y sobre el ambiente.

El Plan Maestro pone énfasis en la educación ambiental como un componente social, que se espera contribuya a lograr la conservación de los recursos y el manejo eficaz de los desechos sólidos municipales.

Durante el estudio, los proyectos pilotos corroboraron que la recuperación de materiales propuesta en el P/M es viable. Se juzga que la recolección separada en la fuente y la recuperación de materiales con base en la comunidad son propuestas trabajables, si se cuenta con la debida provisión de educación ambiental en el Distrito de Panamá.

Por otra parte, existe otro aspecto social importante relacionado al MDSM, es decir, los *segregadores*. Como una de las herramientas para resolver este problema, la Ordenanza Municipal estipula que la extracción de materiales a lo largo del flujo de los desechos está prohibida y el Municipio de Panamá tendrá que actuar en conformidad con ciertas formalidades. Dichas formalidades que se requieren tomar son, al mismo tiempo, establecimiento de controles y de oportunidades de trabajo. La cerca alrededor de la Etapa 2 será construida a inicios del año 2003, por lo tanto, la entrada y salida de los *segregadores* será controlada por un portón. La PRM propuesta en el P/M será una oportunidad de trabajo.

En consecuencia, se evalúa que el P/M contribuirá a la solución de ciertos problemas sociales.

J.5.6 Evaluación Ambiental

Desde el punto de vista ambiental el Plan Maestro se evalúa en los siguientes aspectos.

- Conservación de recursos y minimización de la cantidad de disposición final a través de la recolección separada
- Promoción del reciclaje a través de la introducción de PRM
- Mejoramiento ambiental a través de la instalación y operación apropiadas del sitio de disposición final

La introducción de la recolección separada y la instalación de PRM contribuyen al mejoramiento ambiental. Los materiales reciclables que eran dispuestos como desechos serán recuperados y “reciclados” como recursos, lo cual conduce a la conservación de los recursos naturales y a la minimización de la cantidad de disposición final.

La instalación del sitio de disposición final con las especificaciones apropiadas, y su operación apropiada de acuerdo al Plan Maestro, mitigará los impactos ambientales adversos en las cercanías del sitio de disposición final.

J.5.7 Evaluación General

La validez del Plan Maestro fue evaluada desde la perspectiva técnica, financiera, económica, institucional, social y ambiental.

El sistema técnico propuesto será efectivo para lograr la meta del P/M, o sea, el Establecimiento de un Manejo de los Desechos Sólidos Sustentables en el Distrito de Panamá, por medio de i) Eliminación de los desechos del medio ambiente donde se habita con el propósito de preservar la salud de los ciudadanos, ii) Establecimiento de un sistema apropiado de disposición final, y iii) Promoción de la minimización de desechos. La mejora en la eficiencia de recolección y el establecimiento de un sistema de transferencia y transporte asegurará la eliminación de los desechos del medio ambiente donde se habita. Por otra parte, un mejoramiento en la operación del relleno existente y el desarrollo de uno nuevo garantizará el establecimiento de un adecuado sistema de disposición final. Además, la recolección separada, la PRM y la educación ambiental harán que se materialice la minimización de desechos. Las tecnologías propuestas aquí han tomado muy en consideración el nivel técnico existente y prevaleciente en el Distrito de Panamá, así como su aceptación en el mismo ámbito.

Sin embargo, también es cierto que el sistema técnico propuesto va a requerir de mayores capacidades técnicas y habilidades gerenciales de parte de quienes deben implementarlo. Con el propósito de hacerle frente a esta necesidad, se realizó la transferencia tecnológica durante este Estudio por medio de actividades tales como la implementación de los proyectos pilotos y la formulación en conjunto del P/M. Además, la Ordenanza Municipal que se preparó durante este Estudio será una fundación firme sobre la que quienes proveen el servicio (DIMAUD y el sector privado), clientes (ciudadanos y entidades de negocios) y supervisores (MINSA y el Municipio) pueden participar de manera positiva y actuar de manera apropiada en los que se refiere al MDSM. Las responsabilidades y tareas establecidas para cada departamento y unidad de la DIMAUD los orientará hacia la consecución de los objetivos del P/M.

El análisis financiero determinó que la implementación del P/M causaría grandes déficits en el flujo de caja de DIMAUD por algunos años, aunque la situación financiera sería positiva vista de manera global en el tiempo. Entonces, se evaluó que la concesión los componentes principales; tales como el relleno, la estación de Transferencia y Transporte y la PRM; el sector privado podría ayudar a superar los grandes déficits que se mencionaron con anterioridad. Proseguir con tales concesiones significaría hacer un uso efectivo de los bienes del sector privado para servir al público en general. Más aún, el análisis económico aclaró que el P/M aportará beneficios a todos los residentes del Distrito de Panamá.

Teniendo en cuenta que el P/M es una forma de proyecto para mejorar el medio ambiente, es un hecho que contribuirá al mejoramiento de la calidad ambiental del Distrito de Panamá. La educación ambiental propuesta en el P/M tomará tiempo para rendir sus frutos. Sin embargo, es evidente que tendrá como resultado la minimización de los desechos y aumentará la conciencia de los ciudadanos en lo referente al MDSM, por lo tanto, garantizará la sostenibilidad para la provisión de un MDSM óptimo en el Distrito de Panamá.

En consecuencia, se evalúa que la consecución de los objetivos del P/M traerá beneficios a los ciudadanos del Distrito de Panamá; además, el medio ambiente se beneficiará de manera global desde la perspectiva de la conservación de recursos. Finalmente, se considera que las medidas propuestas en el P/M son efectivas, eficientes, y sostenibles para alcanzar los objetivos propuestos.

Anexo K

*Estudio de Factibilidad y de
Pre-factibilidad para los
Proyectos Prioritarios*

Contenido

Página:

K	Estudio de Factibilidad y de Pre-factibilidad para los Proyectos Prioritarios.....	K-1
K.1	Descripción de los Proyectos.....	K-1
K.1.1	Objetivo	K-1
K.1.2	Perfil de los Proyectos	K-2
K.2	Diseño Preliminar del Sistema Técnico.....	K-4
K.2.1	Proyecto de Disposición Final.....	K-4
K.2.2	Estudio de Pre-factibilidad para el Sistema de Transferencia y Transporte.....	K-55
K.3	Plan Institucional	K-82
K.3.1	Proyecto de Disposición Final.....	K-82
K.3.2	Proyecto de Transferencia y Transporte.....	K-93
K.4	Análisis Financieros	K-97
K.5	Evaluación de Impacto Ambiental.....	K-98
K.5.1	Alcance de los trabajos de EIA.....	K-98
K.5.2	Evaluación Ambiental Inicial	K-98
K.5.3	Evaluación de Impacto Ambiental del Sistema de Disposición Final.....	K-104
K.6	Evaluación del Proyecto	K-178
K.6.1	Evaluación Técnica.....	K-178
K.6.2	Evaluación Institucional	K-179
K.6.3	Evaluación Social	K-179
K.6.4	Evaluación Ambiental	K-180
K.6.5	Evaluación Financiera	K-180
K.6.6	Evaluación Económica	K-181
K.6.7	Evaluación Total.....	K-183

Listado de Cuadros

Página:

Cuadro K-1: Perfil del Proyecto de Disposición Final (Estudio de Factibilidad).....	K-2
Cuadro K-2: Perfil del Proyecto de Transferencia y Transporte (Estudio de Pre-factibilidad).....	K-3
Cuadro K-3: Estándares de Efluentes Establecidos por ANAM.....	K-4
Cuadro K-4: Resultados del Estudio de Permeabilidad.....	K-10
Cuadro K-5: Datos de Precipitación de la Estación de Gamboa.....	K-12
Cuadro K-6: Datos de Precipitación de la Estación PMG.....	K-13
Cuadro K-7: Datos de Precipitación de la Estación B.AFF.....	K-14
Cuadro K-8: Datos Mensuales Promedios de Temperatura en la Estación de Gamboa.....	K-15
Cuadro K-9: Datos Mensuales Promedios de Temperatura en la Estación de B.AFF.....	K-15
Cuadro K-10: Horas de Brillo Solar Promedio Mensual (de 1908 hasta 1965).....	K-16
Cuadro K-11: Proyecciones del Volumen Requerido y el Plan de Construcción.....	K-16
Cuadro K-12: Concepto Básico del Plan de Desarrollo del área.....	K-17
Cuadro K-13: Proyecciones de la Cantidad de Relleno.....	K-17
Cuadro K-14: Volumen de Movimiento de Tierra.....	K-19
Cuadro K-15: Volumen Total que Puede Recibir el Area Donde se Colocará el Material Sobranante.....	K-20
Cuadro K-16: Causas principales que Provocan Daños a la Capa Sintética Impermeabilizante.....	K-22
Cuadro K-17: Cuadro del Cálculo de Flujo para el Sistema de Recolección de Lixiviados.....	K-24
Cuadro K-18: Tasa de Escorrentía para Flujos Picos.....	K-24
Cuadro K-19: Cuadro de Calculo para el Sistema de Drenaje Pluvial.....	K-25
Cuadro K-20: Coeficiente de Infiltración en Gamboa.....	K-28
Cuadro K-21: Coeficiente de Infiltración en PMG.....	K-28
Cuadro K-22: Coeficiente de Infiltración B AFF.....	K-28
Cuadro K-23: Casos Evaluados para el Cálculo.....	K-30
Cuadro K-24: Año de Mayor Precipitación (entre 1992 y 2001).....	K-30
Cuadro K-25: La Capacidad de Tratamiento y Cantidad a ser Regulada.....	K-38
Cuadro K-26: Datos Típicos de la Calidad del Lixiviado.....	K-38
Cuadro K-27: Condiciones de diseño para la Instalación de Tratamiento de Lixiviado.....	K-39
Cuadro K-28: Resumen de la Instalación para el Tratamiento de Lixiviados.....	K-41
Cuadro K-29: Obras Civiles Fase 1.....	K-42
Cuadro K-30: Obras Civiles Fase 2.....	K-44
Cuadro K-31: Obras Civiles Fase 3.....	K-46
Cuadro K-32: Obras Civiles Fase 4.....	K-48
Cuadro K-33: Costos Globales de las Obras Civiles.....	K-49
Cuadro K-34: Instalación para el Tratamiento de Lixiviados.....	K-49
Cuadro K-35: Costos Anuales de Operación del Relleno (Desde el año 2004 hasta el año 2011).....	K-50
Cuadro K-36: Costo Anual de Operación del Relleno (Desde el año 2012 hasta el año 2015).....	K-51
Cuadro K-37: Costo Anual de Operación y Mantenimiento para el Tratamiento de Lixiviados.....	K-51
Cuadro K-38: Costos Globales.....	K-52
Cuadro K-39: Proyección de la Cantidad de Desechos Recolectados en el Este.....	K-59
Cuadro K-40: Proyección de la Cantidad de Desechos Recolectados en el Norte.....	K-59
Cuadro K-41: Datos Relevantes para el Análisis de Punto de Equilibrio.....	K-59
Cuadro K-42: Capacidad Requerida para la Estación de Transferencia en el Este.....	K-61
Cuadro K-43: Sistema de Transferencia y Transporte para el Este.....	K-61
Cuadro K-44: Estimación de Costos para un Sistema de Transferencia y Transporte para el Este.....	K-62
Cuadro K-45: Capacidad Requeridas para la Estación de Transferencia en el Norte.....	K-63
Cuadro K-46: Sistema de Transferencia y Transporte para el Norte.....	K-64
Cuadro K-47: Costos Estimados para el Sistema de Transporte y Transferencia en el Norte.....	K-64

Cuadro K-48: Cantidad de Desechos Recolectados para Diseñar el Sistema de Transferencia y Transporte en el Este	K-67
Cuadro K-49: Ventajas y Desventajas de Cada Tipo de Estación de Transferencia	K-69
Cuadro K-50: Resumen del Proyecto	K-70
Cuadro K-51: Parámetros de Diseño para el Sistema de Transferencia y Transporte	K-70
Cuadro K-52: Resumen del Diseño Conceptual de la Estación de Transferencia	K-72
Cuadro K-53: Cantidad Requerida de Equipo de Transporte	K-74
Cuadro K-54: Cantidad Requerida de Equipo de Recolección	K-74
Cuadro K-55: Esquema de Implementación	K-75
Cuadro K-56: Asignación de Personal para la Estación de Transferencia	K-75
Cuadro K-57: Inspección y Mantenimiento de las Instalaciones	K-75
Cuadro K-58: Estimación de Costos para la Estación de Transferencia (Adquisición del Terreno)	K-76
Cuadro K-59: Estimación de Costos para la Estación de Transferencia (Costos de Capital)	K-77
Cuadro K-60: Estimación de Costos de la Estación de Transferencia (Diseño y Supervisión)	K-78
Cuadro K-61: Estimación de Costos de la Estación de Transferencia (Operación y Mantenimiento)	K-78
Cuadro K-62: Estimación de Costos de la Estación de Transferencia (Costos de Personal)	K-78
Cuadro K-63: Costo Unitario del Equipo de Transporte	K-79
Cuadro K-64: Costos Unitarios del Equipo de Recolección	K-80
Cuadro K-65: Costos Totales del Sistema de Transferencia y Transporte en el Este	K-81
Cuadro K-66: Costo Unitario del Sistema de Transferencia y Transporte en el Este	K-81
Cuadro K-67: Las Opciones de PSP en el Manejo de los Desechos Sólidos	K-87
Cuadro K-68: Análisis Financiero del Estudio de Factibilidad	K-97
Cuadro K-69: Resultados de la Definición de Alcances	K-101
Cuadro K-70: Generalidades del Proyecto del Sistema de Disposición Final	K-106
Cuadro K-71: Concepto Básico del Plan de Desarrollo del Área	K-109
Cuadro K-72: Cantidad Proyectada para Relleno	K-110
Cuadro K-73: Volumen de Movimiento de Tierra	K-111
Cuadro K-74: Volumen Total que Puede Recibir el Área Donde se Colocará el Material Sobrante	K-112
Cuadro K-75: Tasa de Escorrentía para Flujos Picos	K-114
Cuadro K-76: Causas principales que Provocan Daños a la Capa Sintética Impermeabilizante	K-115
Cuadro K-77: Resumen de la Planta para el Tratamiento de Lixiviados	K-117
Cuadro K-78: Condiciones de Diseño de la Planta para Tratamiento de Lixiviados	K-118
Cuadro K-79: Aspectos del Estudio Ambiental de Línea Base	K-121
Cuadro K-80: Precipitación Anual (1992-2001)	K-123
Cuadro K-81: Precipitación Mensual Promedio (1992-2001)	K-123
Cuadro K-82: Temperatura Anual Promedio (1992 – 2001)	K-124
Cuadro K-83: Temperatura Mensual (1992 – 2001)	K-124
Cuadro K-84: Dirección y Velocidad Promedio Mensual del Viento en la Estación de Balboa (1992 – 2001)	K-124
Cuadro K-85: Radiación Promedio Anual (1992-2001)	K-125
Cuadro K-86: Promedio Mensual y Anual de Humedad Relativa	K-126
Cuadro K-87: Resultados de las Pruebas de Permeabilidad	K-130
Cuadro K-88: Resultados del Estudio sobre la Calidad del Agua Superficial	K-132
Cuadro K-89: Caudal del Agua Superficial	K-133
Cuadro K-90: Calidad del Agua Subterránea	K-135
Cuadro K-91: Calidad del Aire (SO ₂ , NO _x y H ₂ S)	K-136
Cuadro K-92: Calidad del Aire (Materia Particular)	K-136
Cuadro K-93: Niveles Diurnos de Ruido en el Área de Estudio	K-137
Cuadro K-94: Niveles Nocturnos de Ruido en el Área de Estudio	K-137
Cuadro K-95: Resultados de Medición de Ruido a Distintas Frecuencias	K-138
Cuadro K-96: Resultados del Estudio de Flora (Sitio 2)	K-141
Cuadro K-97: Especies Amenazadas Encontradas en el Estudio	K-141

Cuadro K-98: Especies de Fauna Detectadas durante el Estudio (Mamíferos)	K-143
Cuadro K-99: Especies de Fauna Detectadas durante el Estudio (Pájaros)	K-144
Cuadro K-100: Especies de Fauna Detectadas durante el Estudio (Reptiles).....	K-146
Cuadro K-101: Especies de Fauna Detectadas durante el Estudio (Anfibios).....	K-146
Cuadro K-102: Posibles Impactos por un Proyecto de MDS.....	K-155
Cuadro K-103: Resultados de la Evaluación Ambiental Inicial sobre el Proyecto de Disposición Final	K-157
Cuadro K-104: Programa de Monitoreo	K-174
Cuadro K-105: Resultado del Análisis Financiero.....	K-181
Cuadro K-106: Beneficios Derivados del Relleno.....	K-182
Cuadro K-107: Costos y Beneficios (Proyecto de Disposición Final).....	K-182
Cuadro K-108: DAP por el Servicio para el MDS Existente (exc. el Relleno)	K-183
Cuadro K-109: Costos y Beneficios (Proyecto de Transferencia y Transporte).....	K-183

Listado de Figuras

Página:

Figura K-1: Mapa de Ubicación de Cerro Patacón	K-5
Figura K-2: Area del Proyecto	K-6
Figura K-3: Mapa de Ubicación de las Perforaciones para el Estudio	K-7
Figura K-4: Sección A-A'	K-8
Figura K-5: Sección B-B'	K-8
Figura K-6: Sección C-C'	K-9
Figura K-7: Sección D-D'	K-9
Figura K-8: Dirección del Flujo de Agua Sub-terránea	K-10
Figura K-9: Ubicación de las Estaciones Meteorológicas	K-11
Figura K-10: Plan de Zonificación del Area de Desarrollo	K-18
Figura K-11: Area de Colocación del Material Sobrante	K-19
Figura K-12: Area Transversal del Drenaje para Aguas Sub-terráneas	K-21
Figura K-13: Sistema de Impermeabilización para Controlar la Percolación	K-22
Figura K-14: Concepto de la Cantidad Máxima y Promedio de Lixiviado	K-26
Figura K-15: Concepto del Flujo Regulado de los Lixiviados y la Cantidad de Tratamiento	K-27
Figura K-16: Area de Relleno	K-29
Figura K-17: Cantidad de lixiviado generado (Gamboa Caso 1)	K-30
Figura K-18: Cantidad de lixiviado generado (Gamboa Caso 2)	K-31
Figura K-19: Cantidad de lixiviado generado (Gamboa Caso 3)	K-31
Figura K-20: Cantidad de lixiviado generado (Gamboa Caso 4)	K-32
Figura K-21: : Cantidad de lixiviado generado (Gamboa Caso 5)	K-32
Figura K-22: Cantidad de lixiviado generado (PMG Caso 1)	K-33
Figura K-23: Cantidad de lixiviado generado (PMG Caso 2)	K-33
Figura K-24: Cantidad de lixiviado generado (PMG Caso 3)	K-34
Figura K-25: Cantidad de lixiviado generado (PMG Caso 4)	K-34
Figura K-26: Cantidad de lixiviado generado (PMG Caso 5)	K-35
Figura K-27: Cantidad de lixiviado generado (B AFF Caso 1)	K-35
Figura K-28: Cantidad de lixiviado generado (B AFF Caso 2)	K-36
Figura K-29: Cantidad de lixiviado generado (B AFF Caso 3)	K-36
Figura K-30: Cantidad de lixiviado generado (B AFF Caso 4)	K-37
Figura K-31: Cantidad de lixiviado generado (B AFF Caso 5)	K-37
Figura K-32: Lámina que Muestra el Flujo del Proceso para el Tratamiento de Lixiviados	K-40
Figura K-33: Estructura Propuesta para la Cobertura Final	K-53
Figura K-34: Plan de Zonificación	K-54
Figura K-35: Análisis de Punto de Equilibrio para el Este	K-62
Figura K-36: Análisis de Punto de Equilibrio para el Norte	K-64
Figura K-37: Ubicación Recomendada para la Estación de Transferencia en el Este	K-68
Figura K-38: Plano de la Estación de Transferencia (300 toneladas/día)	K-73
Figura K-39: Plano de la Estación de Transferencia (Fase II, 600 toneladas/día)	K-73
Figura K-40: Mapa de Ubicación del Sitio de Disposición Final de Cerro Patacón	K-105
Figura K-41: Sitio del Proyecto	K-108
Figura K-42: Plan de Desarrollo del Sitio	K-110
Figura K-43: Area de Colocación de Material Sobrante	K-111
Figura K-44: Area Transversal del Drenaje para Aguas Subterráneas	K-113
Figura K-45: Sistema de Impermeabilización para Controlar la Percolación	K-116
Figura K-46: Lámina que Muestra el Flujo del Proceso para el Tratamiento de Lixiviados	K-118
Figura K-47: Estructura Propuesta de la Cobertura Final	K-119
Figura K-48: Plan para el Uso del Relleno Clausurado	K-120
Figura K-49: Mapa de Ubicación del Estudio de Línea Base (Agua superficial, agua subterránea, aire, ruido y vibraciones)	K-122
Figura K-50: Radiación Solar Promedio Mensual (1992-2001)	K-125

Figura K-51: Horas Diarias de Brillo Solar Promedio (2000-2001).....	K-126
Figura K-52: Mapa de Ubicación de las Perforaciones para la Investigación Geológica.....	K-127
Figura K-53: Sección A-A'	K-128
Figura K-54: Sección B-B'	K-128
Figura K-55: Sección C-C'	K-129
Figura K-56: Sección D-D'	K-129
Figura K-57: Dirección del Flujo de Agua Subterránea	K-133
Figura K-58: Estudio de Flora y Fauna.....	K-139
Figura K-59: Camino de Cruces	K-153

K Estudio de Factibilidad y de Pre-factibilidad para los Proyectos Prioritarios

K.1 Descripción de los Proyectos

K.1.1 Objetivo

Con el propósito de lograr un bien fundamentado Manejo de los Desechos Sólidos es necesario asegurarse un sitio adecuado de disposición final. Existe un plan para expandir el relleno existente, o sea la Etapa 2 en el relleno de Cerro Patacón. La parte a ser expandida es la Fase 4 de la Etapa 2 y tendrá una capacidad de 1,800,000 m³. La Fase 4 habrá alcanzado su máxima capacidad a inicios del año 2006; para entonces, un nuevo relleno será necesario. Por lo tanto, se realiza un estudio de factibilidad, bajo el esquema de este Estudio, para un nuevo relleno, o Cerro Patacón Etapa 3, que operaría entre el año 2006 y el año 2015.

Los trabajos de recolección de desechos implican altos costos. En la actualidad, alrededor del 46% de los costos totales para el MDS son dedicados a los trabajos de recolección. Por lo tanto, se espera que un mejoramiento de la eficiencia de recolección conllevara a reducciones considerables de costos y ayudaría a hacer más estable el MDS. Los trabajos de recolección pueden dividirse en dos componentes, es decir, el componente que se encarga de recolectar los desechos de las fuentes de generación en un área y el otro componente que se encarga de transporta los desechos recolectados al sitio de disposición final.

En este Estudio, se realizó el proyecto piloto para mejorar la eficiencia de recolección; lo que resultó en una reducción del 21% en los costos directos en el área del proyecto piloto. Por otra parte, también se ha buscado la manera de mejorar la eficiencia del transporte en el área Este (Tocumen, Pacora y San Martín) y del área Norte (Chilibre) donde las distancias exceden 40 km hasta Cerro Patacón (ida y regreso). Por lo tanto, un estudio de pre-factibilidad para los sistemas de transferencia y transporte en dichas áreas fue realizado con el propósito de mejorar la eficiencia del transporte.

K.1.2 Perfil de los Proyectos

El Cuadro K-1 muestra el perfil del proyecto de disposición final. Mientras que el Cuadro K-2 presenta el proyecto de transferencia y transporte.

Cuadro K-1: Perfil del Proyecto de Disposición Final (Estudio de Factibilidad)

Aspectos	Instalaciones				
	Globales	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Lugar de Construcción	Area de Cerro Patacón				
Período de Construcción	-	Del 2005 a inicios del 2006	Del 2007 a inicios del 2008	Del 2009 a inicios del 2010	2011
Período de Operación	Del 2006 hasta el 2015	Inicios del 2006 hasta inicios del 2008	Inicios del 2008 hasta inicios del 2010	Inicios del 2010 hasta finales del 2011	Del 2012 al 2015
Area	Area del sitio :28 ha Area del relleno : 20.4 ha	6.9 ha	6.5 ha	6.3 ha	20.4 ha
Desecho del Relleno	Desecho Municipal				
Capacidad del Relleno	6,400,000 m ³	1,300,000m ³	1,200,000m ³	1,100,000m ³	2,800,000m ³
Acceso	Camino existente y camino interno Longitud del camino interno: 2,570 m	Longitud del camino interno: 1,300 m	Longitud del camino interno: 800m	Longitud del camino interno: 470m	-
Instalaciones para el control de los desechos	Portón : 2 (existentes), Báscula : 2 (existentes), Lava Carros : 1 (existente), Oficina :1, Taller :1				
Manejo de los lixiviados	Trabajo para el control de la percolación: instalación de una capa impermeabilizante de PEAD sintético de 1.5 mm con un geotextil de 10 mm (sobre y bajo la capa impermeabilizante sintética), instalación de una capa de suelo para proteger la capa impermeabilizante sintética.				
	Sistema de Recolección y Tratamiento				
	Tubería de recolección: 6,690m(dia. 200 to 900mm)	2,070 m	2,020m	1,830m	770m
	Sistema de Tratamiento Laguna de regulación: 24,000 m ³ , capacidad de tratamiento: 800 m ³ /día (Foso de oxidación con sedimentación química, filtro de arena y absorción con carbones activados Calidad del agua fluye hacia el sistema : DBO 10,000 mg/l, DQO 18,000 mg/l, Org-N 200 mg/l, NH ₃ -N 200 mg/l, P 30mg/l Calidad del agua tratada ; DBO 35 mg/l, DQO 100 mg/l, Org-N 10 mg/l, NH ₃ -N 3 mg/l, P 5mg/l (cumple con el límite de descarga de la ANAM)				
Manejo de los gases del Relleno	Tubería para la ventilación de gases (PVC 200 mm) : 92 unidades	23 unidades	22 unidades	21 unidades	26 unidades
Manejo de las aguas de pluviales	Foso impermeabilizado trapezoidal (ancho 800 a 1,700 mm): 2,300 m longitud total y cobertura diaria de suelo	1,190 m	700 m	410 m	-
Operación del relleno	Método de celda con compactación; cobertura diaria de espesor de 15 cm; cobertura final de suelo de 60 cm				
Diseño estético	Cobertura diaria de suelo				
Cierre y post-cierre	Cobertura final de 60 cm; cubierta vegetal por medio de una cobertura final de césped.				

Cuadro K-2: Perfil del Proyecto de Transferencia y Transporte (Estudio de Pre-factibilidad)

Aspectos	Instalaciones		
	Global	Fase 1	Fase 2
Lugar de construcción	Posiblemente a lo largo de la Carretera Pan-americana en el Corregimiento de Pacora (el sitio será buscado por la DIMAUD en el futuro)		
Período de Construcción	-	2004	2007
Período de Operación	A partir del año 2005 (la vida útil de la estación de transferencia se supone en 20 años)	A partir del 2005	A partir del 2008
Area del Sitio	5 ha	-	-
Desechos Enfocados	Desechos municipales generados en los corregimientos de Tocumen, Pacora y San Martín.		
Instalaciones	Estación de Descarga Directa		
Plataforma	2,500 m ²	1,250 m ²	1,250 m ²
Tolva de alimentación	4 unidades	2 unidades	2 unidades
Báscula	2 unidades	1 unidad	1 unidad
Otros	Oficina, taller, cerca, portón, lavado de carros, Zona de amortiguamiento		
Equipo de Transporte	Tracto-camión con trailer (20 ton); 17 unidades de tracto-camión y 25 unidades de trailer que necesitan ser compradas entre el año 2005 y el año 2015.		
Vehículo de Recolección	Camión compactador de 16 yd ³ (12.2m ³); 67 unidades necesitan ser compradas en total entre el año 2005 y el año 2015.		