

Anexo J

*Situación Actual de la Participación
Ciudadana*

Contenido

J	Situación actual de la participación ciudadana	J-1
J.1	Generalidades	J-1
J.2	Atención al cliente (quejas y respuestas)	J-1

J Situación actual de la participación ciudadana

J.1 Generalidades

La participación ciudadana en el manejo de los residuos sólidos es débil. La mala costumbre de depositar inadecuadamente los residuos en contenedores y en la calle se puede observar en varios lugares de la ciudad. Esta situación va de la mano con la calidad del servicio. A mejor servicio mejor respuesta ciudadana. En general, la ciudadanía considera que el problema compete únicamente al municipio, consecuentemente, la actitud respecto al pago del servicio es negativa.

No existe una tradición de participación de la comunidad en las decisiones de gestión de residuos. Hasta el momento, las decisiones han sido ejecutadas por los actores políticos, quienes en función de los recursos humanos, económicos y tecnológicos disponibles, han optado por los lineamientos de acción. El profesional vinculado al sector posee real conocimiento de la situación pero no logra sus objetivos por imposibilidad de acceder a los niveles de decisión.

Por lo general, la comunidad accede a las entidades del servicio mediante organizaciones de barrio, ONG, y a través del departamento de Atención al Público del ADN. Cuando se carece del servicio de recolección o no se brinda adecuadamente, se solicita mediante comunicaciones telefónicas o escritas a las entidades encargadas. También es práctica común establecer contacto directo con los representantes del sector técnico o político. Los contactos son informales y no existen mecanismos formales que faciliten la participación comunitaria.

La dirección de ADN, la cual es responsable por la recolección y disposición final de los residuos, no está directamente relacionada ni actúa en coordinación con las instituciones relacionadas con los problemas ambientales.

En el Distrito Nacional se realizaron experiencias localizadas en algunos barrios marginales, coordinada entre grupos comunitarios, ONG ambientalistas con la cooperación de SABAMAR que es un proyecto financiado por la Unión Europea.

J.2 Atención al cliente (quejas y respuestas)

El departamento de Atención al Cliente de la Dirección de Facturación y Cobros de ADN es el encargado de recibir llamadas y atender a los clientes que pagan el servicio de aseo. A los clientes que pagan y que emiten las quejas a este departamento son atendidas durante 9 días. Una vez recibida la llamada se envía la misma a la oficina correspondiente. Si el problema se relaciona con la recogida de basura, transmite a la Dirección de Gestión de Aseo. Después de tres días se llama al cliente, si su problema no ha sido resuelto se vuelve a enviar el reclamo a la oficina a través de carta. A los seis días se repite el procedimiento y a los 9 días vuelve a llamar al cliente. Si el problema no ha sido solucionado por la parte se cierra como caso no resuelto.

El departamento de Atención al Cliente, a cargo de una coordinadora, funciona dentro de la Dirección de Facturación y Cobros de ADN y cuenta con un total de 15 personas distribuidas de la siguiente manera:

Oficina de ADN	Número
Atención al cliente	6
Gestión de cobros	4
Recaudos y digitación	5
Total	15

Agencias o Estafetas	Número
Feria	2
Independencia	1
Naco	1
Conde	1
Padre Castellanos	1
Euclides Morillo	1
Total	7

El horario de atención al cliente es de lunes a viernes de 8.00 a.m. a 6.00 p.m. y los sábados de 8.00a.m. a 12.00 del medio día.

El número de llamadas promedio por agencia y las zonas más frecuentes de las llamadas (quejas, reclamos o solicitudes) son las siguientes:

Agencia	Número de llamadas y visitas por día	Zonas más frecuentes de las llamadas
Feria	240	Bella Vista
Independencia	55	San Jerónimo
Naco	200	Urbanización Tropical
Conde	50	Cacique I
Padre Castellanos	35	Urbanización Renacimiento
Euclides Morillo	60	Mirador Sur
		Arroyo Hondo
Total	640	

Los tipos de llamadas recibidas diariamente por la oficina de Atención al Cliente y Gestión de Cobros se resumen en los siguientes conceptos:

Quejas	Reclamos	Solicitudes
No le llega la factura	Doble facturación	Cambio de dirección
Deficiencia en la recogida	Pago no abonado	Cambio de nombre
Por solicitud de dinero	Tipo de uso, actividad o unidades	Cambio de tipo de uso, actividad o unidades
Recurrente en queja por deficiencia en el servicio		Reevaluación de tarifa
		Facturación individual
		Duplicado de factura
		Convenio de pago
		Unificación de facturas

Los reclamos, quejas o solicitudes atendidos vía telefónica o personal son ingresados en el sistema en el módulo de reclamos y se les asigna automáticamente un número de reclamo el cual se le informa al cliente para el seguimiento de su caso. A estos reclamos se les asigna una fecha aproximada de solución. Atención al cliente remite estos reclamos a los departamentos correspondientes para su pronta solución, y una vez cerrados los reclamos se les emite una comunicación a los clientes informando si el mismo fue o no procedente y las medidas tomadas para determinar su resolución.

Según información del Departamento de Atención al Cliente, las llamadas más frecuentes son las quejas por la deficiencia en la recogida de basura. Algunas personas envían quejas de que no han recogido la basura, pero no quieren pagar la tarifa.

Actualmente, el ADN a través del Departamento de Atención al Cliente atiende solamente el sector de la población que paga la tarifa de recogida de los residuos sólidos. La población que no paga o no cuenta con el servicio de recolección no es atendida por este departamento.

Anexo K

*Estudio sobre la Gestión de
Información*

Contenido

K	Estudio sobre la Gestión de Información	K-1
K.1	Objetivos	K-1
K.2	Métodos	K-1
K.3	Resultados	K-1
K.4	Hallazgos	K-2
K.4.1	Evaluación de la Gestión de Información Actual	K-2
K.4.2	Temas a ser cuestionados.....	K-8

Cuadros

Cuadro K-1:	Datos registrados en Duquesa	K-4
Cuadro K-2:	Cantidad de Residuos Registrados en Duquesa (Septiembre 2004 – Agosto 2005)	K-5
Cuadro K-3:	Número de Tipos de Tarifas.....	K-7
Cuadro K-4:	No. de Hogares Cubiertos con Servicio de Recolección, Censo 2002.....	K-8

Figuras

Figura K-1:	Visión General de la Gestión de Información Actual	K-2
Figura K-2:	Gestión de Información en Duquesa	K-3
Figura K-3:	Cantidad de Residuos Registrados en Duquesa (Septiembre 2004 – Agosto 2005).....	K-5
Figura K-4:	Esquema General de la Gestión de Cobro.....	K-6

K Estudio sobre la Gestión de Información

K.1 Objetivos

Es crucial el manejo apropiado de información para establecer y mantener un MRS efectivo. La información sobre las técnicas, finanzas, trabajos, clientes y otros nos dice sobre la situación actual del MRS y los posibles riesgos en el futuro. La información individual no dice mucho. Una persona no puede extraer muchas implicaciones, aún teniendo mucha información en las manos. Para intercambiar información entre personas/organizaciones involucradas es indispensable mantener el MRS en el camino correcto.

Esta encuesta tiene los siguientes objetivos tomando en cuenta la importancia del manejo de información antes mencionado:

- Evaluar la gestión de información actual
- Aclarar los temas que serán cuestionados para establecer y mantener un MRS efectivo.

K.2 Métodos

Esta encuesta fue realizada por medio de entrevistas a personas/organizaciones involucradas y chequeando los datos existentes. También estaba enfocada al intercambio de información entre las personas/organizaciones involucradas. Los datos que se investigaron son los siguientes.

- Datos técnicos (cantidad de recolección, cantidad de disposición, horas de operación del vehículo, cantidad de viajes, cantidad de empleados, etc.)
- Datos financieros (costo del personal, costo del combustible, costos de las compañías privadas de recolección, otros gastos, recaudación de las tarifas pagadas por los usuarios, otros ingresos, etc.)
- Datos laborales (horas trabajadas, huelgas, lesiones, enfermedades, etc.)
- Datos del cliente (hogares, firmas de negocios, estatus de pagos, etc.)
- Lugar y posibilidades para usar otros tipos de datos, por ejemplo, datos sociales tales como el censo poblacional, mapas y datos topográficos

K.3 Resultados

Las operaciones de recolección de residuos y disposición final son realizadas básicamente por compañías privadas. Aunque, la cantidad de disposición final de residuos del relleno de Duquesa es informada diariamente a la municipalidad por la compañía que opera el relleno, la mayor parte de los datos sobre los trabajos de recolección no es proporcionada por las compañías privadas de recolección. De hecho, esta encuesta pudo obtener los datos de la cantidad de residuos finales dispuestos que contienen no solamente ADN sino también otras municipalidades. Sin embargo, los datos de los trabajos de recolección proporcionados por las compañías privadas son limitados.

Se encontró que los datos financieros no se manejaron adecuadamente, por lo que se hizo más difícil el cálculo de los costos del MRS con respecto a los puntos trabajados, tales como la recolección, el transporte, el barrido de calles, disposición final y administración. Sin embargo, se pueden estimar los costos de recolección, como la mayoría de los trabajos de recolección entregados por las compañías privadas con una tarifa medida, US\$ por tonelada de residuos. También, la cuota de la disposición final ha sido establecida de la misma forma.

Aún falta por ver si las compañías privadas han establecido gestión de datos laborales. Dicha información aún no ha sido proporcionada. La Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano (DIGAU) no maneja los datos laborales. Sin embargo, existe un sistema de seguro de lesiones de trabajo en la municipalidad. Se sugiere que alguien maneje los datos de las lesiones.

Triple A, la cual es una compañía que recolecta las cuotas, inició sus operaciones el 31 de Mayo del 2004. Esta compañía se ha establecido bien y ha estado actualizando la base de datos de los clientes. También, recibe las quejas de los ciudadanos acerca del servicio de

recolección y las envía a la municipalidad. Durante esta encuesta, se realizaron entrevistas a algunos de los empleados de la compañía y la base de datos fue investigada.

La Dirección de Planeamiento Urbano de la municipalidad tiene un mapa digital de la ciudad. También, Triple A tiene otro mapa digital. Ninguno de ellos fue utilizado en el MRS.

K.4 Hallazgos

K.4.1 Evaluación de la Gestión de Información Actual

a. Visión General de de la Gestión de Información Actual

En general, la información fue registrada, usada e intercambiada inadecuadamente. Los datos técnicos de la cantidad de disposición final son limitados. Los datos actuales de la gestión financiera no dan una información precisa sobre los costos del MRS con respecto a cada sub-sistema técnico, tal como la recolección, el transporte, el barrido de calles, disposición final, mantenimiento y administración. Tampoco el manejo de datos laborales se ha establecido apropiadamente. Solo los datos de los clientes se ha desarrollado y actualizado apropiadamente.

El esquema general del MRS en lo que respecta a la recolección y disposición final es como se ilustra en la siguiente figura

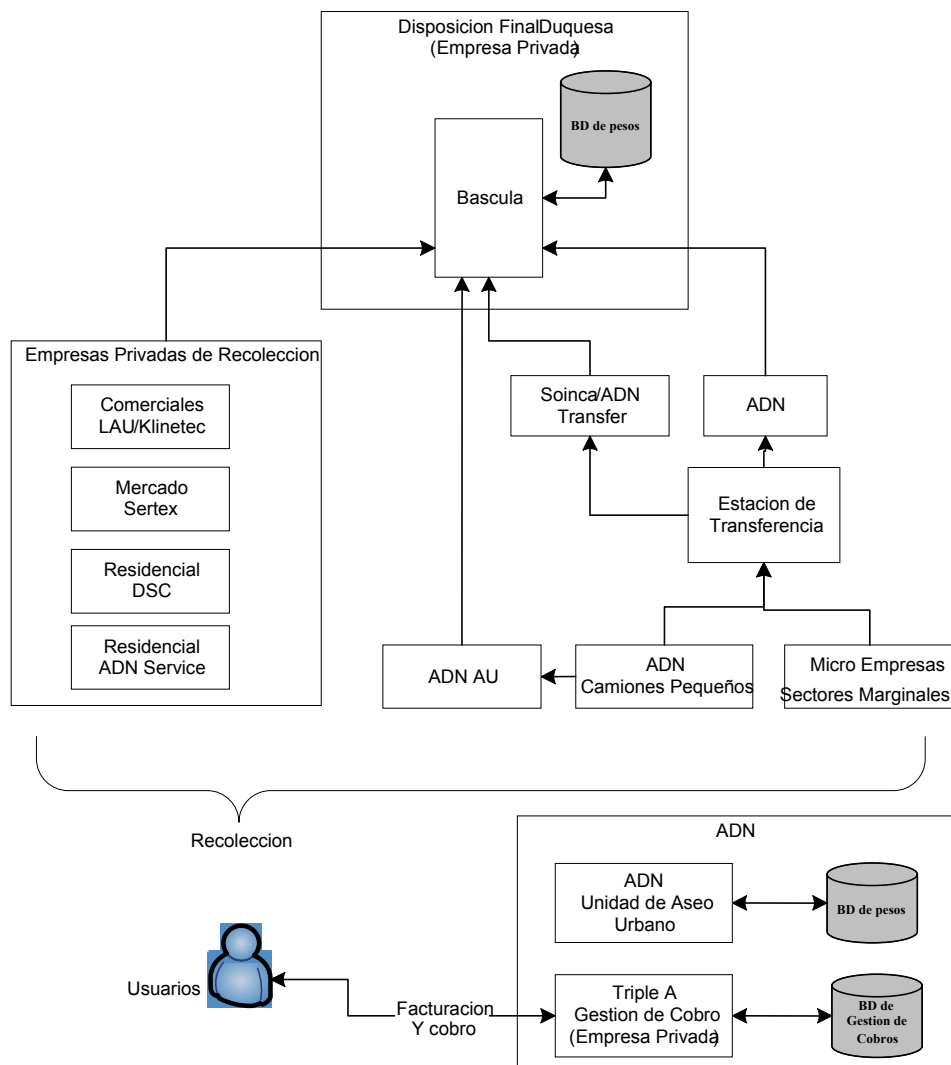


Figura K-1: Visión General de la Gestión de Información Actual

b. Sitio de disposición final de Duquesa (Empresa Privada)

b.1 Esquema General

El sitio de disposición final de Duquesa está operado por una empresa privada. En la entrada se encuentra instalada una bascula conectada a una computadora en donde un sistema informático registra todas las entradas de los vehículos y el peso correspondiente del residuo que ingresa en el sitio. En la siguiente figura se ilustra el esquema general.

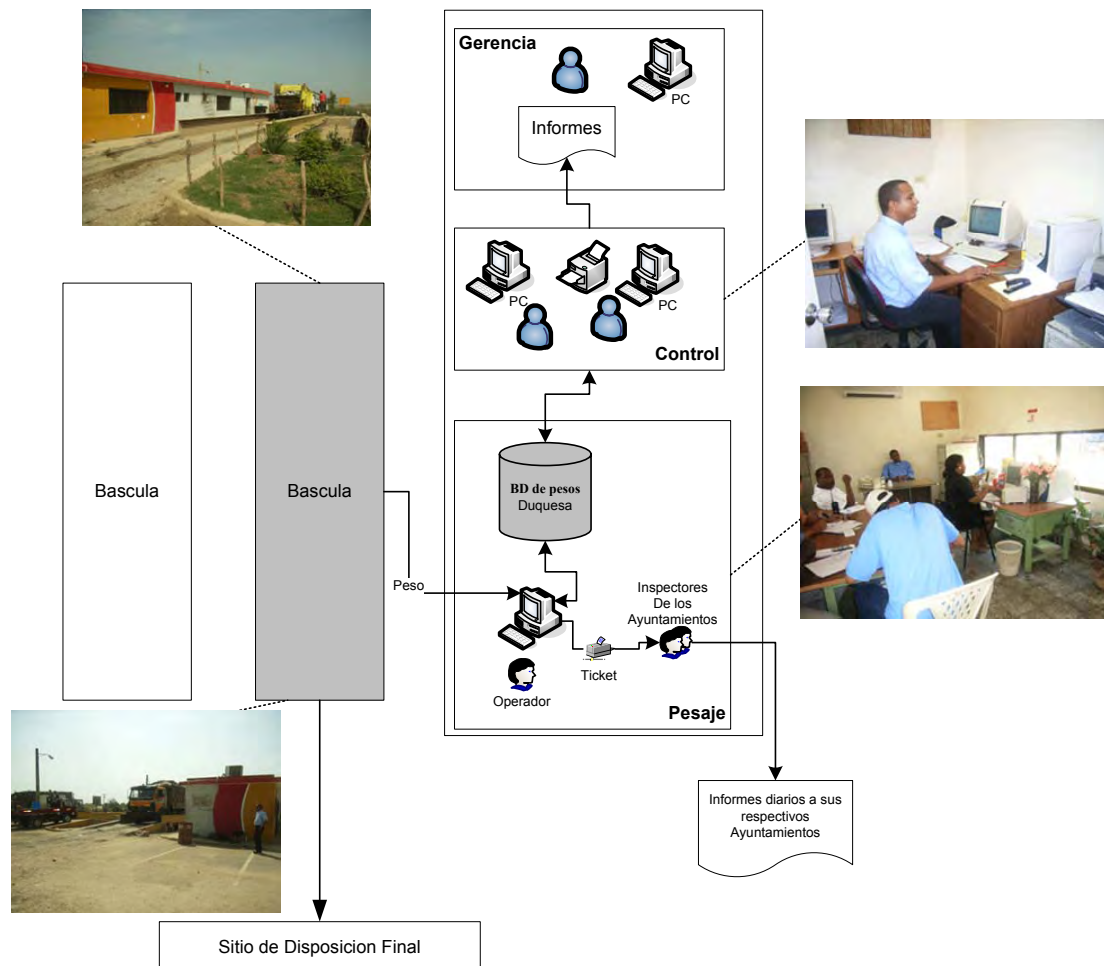


Figura K-2: Gestión de Información en Duquesa

Los vehículos que ingresan son pesados solo en la entrada, porque el peso tara o peso del camión está registrado en la Base de Datos (BD). Si el camión es nuevo o sea no está registrado en la BD se pesa 2 veces, en la entrada y salida y se registra el peso tara del vehículo.

Todos los camiones que ingresan son pesados en la bascula, el peso bruto es leído automáticamente por la computadora y se ingresa el código del vehículo en donde se resta el peso tara registrado y se registra el peso neto de la carga.

Por cada registro el sistema emite inmediatamente un ticket con 2 copias, en donde uno se entrega al fiscalizador encargado del ayuntamiento de donde provienen los residuos y la otra se queda en la administración del relleno.

Todo el sistema de registro es controlado por fiscalizadores de cada ayuntamiento de donde provienen los residuos, y al final de la jornada cada fiscalizador representante del ayuntamiento lleva un listado de todos los vehículos que ingresaron con sus respectivos

pesajes.

La empresa privada operadora del relleno desde su departamento de control accede a todos los datos registrados en la báscula y procesa los datos y emite informes a la gerencia, en donde se analizan los informes. Todo el sistema en general esta funcionando muy bien.

b.2 Registro de Pesaje

El sistema de registro de pesaje esta desarrollada con Microsoft Access y principalmente registra los siguientes datos por cada vehiculo que ingresa al sitio:

Cuadro K-1: Datos registrados en Duquesa

IdBrigada	Nro. Secuencial de entrada
Carreta	El código del vehiculo
Bruto	El peso bruto del pesaje
Fecha	La fecha de ingreso
Hora	Hora de ingreso
TipoCarga	El tipo de carga
Proporción	Proporción en porcentaje de residuo
NoTicket	Número de ticket
Observaciones	Observaciones
Pesador	El código del operador del sistema
Estatus	Status del registro
Neto	El peso neto de la carga
IdEmpresa	El código de la empresa de transporte
Nombre	Nombre de la empresa
Municipio	El municipio del cual proviene el residuo

b.3 Datos registrados desde 01/09/2004 a 31/08/2005

Actualmente en el sitio de disposición final de Duquesa ingresan residuos de los siguientes ayuntamientos: Distrito Nacional, Santo Domingo Este, Santo Domingo Norte, y Santo Domingo Oeste. Como el siguiente cuadro y la figura muestran, la cantidad de residuos registrados en Duquesa notablemente ha aumentado (34% entre septiembre 2004 y agosto 2005) desde febrero 2005 hasta el momento. Tambien los mismos muestran el incremento en la cantidad de Santo Domingo Este (67% entre mismo período).

Cuadro K-2: Cantidad de Residuos Registrados en Duquesa (Septiembre 2004 – Agosto 2005)

Unidad: ton

Ano	Mes	DN	SD Este	SD Norte	SD Oeste	Total
2004	9	36,552.5	13,396.9	7,129.5	10,501.5	67,580.4
	10	36,150.3	13,775.2	7,337.4	10,473.7	67,736.6
	11	36,399.7	15,509.3	7,074.3	10,596.6	69,579.8
	12	37,569.2	14,267.7	6,633.2	10,515.4	68,985.6
2005	1	35,915.8	13,818.6	7,503.2	10,328.7	67,566.2
	2	34,161.0	15,527.0	6,298.1	9,395.5	65,381.7
	3	38,713.7	17,228.0	6,484.7	10,813.9	73,240.4
	4	40,860.7	16,618.1	6,988.3	13,830.5	78,297.7
	5	41,871.3	19,553.4	6,566.7	16,341.7	84,333.2
	6	44,568.2	19,017.8	8,332.8	14,440.5	86,359.3
	7	47,140.7	21,097.1	8,900.3	13,578.0	90,716.2
	8	49,127.8	22,427.3	8,821.0	12,867.5	93,243.5
Total		479,030.9	202,236.4	88,069.5	143,683.5	913,020.6

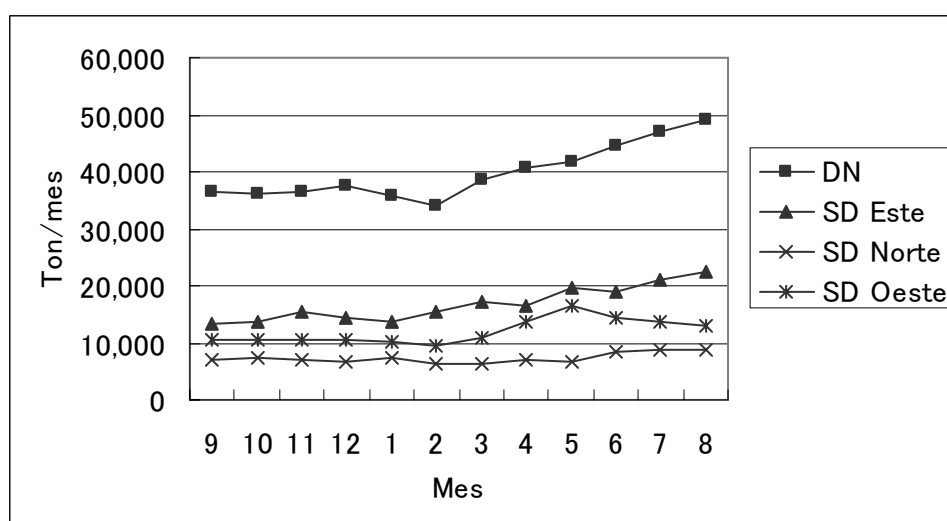


Figura K-3: Cantidad de Residuos Registrados en Duquesa (Septiembre 2004 – Agosto 2005)

c. Empresas Privadas de Recolección

Cada empresa privada lleva sus propios métodos de manejo de informaciones, ya sea utilizando planillas de cálculos y pequeñas BD.

Lo notorio es que el ADN no tiene ningún control ni acceso a las informaciones de las empresas privadas de recolección.

A través del registro de Duquesa el ADN puede conocer las cantidades de residuos dispuestos por cada recolector, pero no tienen datos de las rutas de recolección, ni las horas de recolección de cada recolector.

d. ADN – DIGAU (Gerencia de Programación y Control)

Dentro de esta unidad se ha desarrollado un sistema de BD en donde se ingresan los datos de peso de Duquesa y se pueden emitir informes diarios, mensuales de recolección de residuo por recolector.

Duquesa entrega diariamente informes en papel y formato electrónico de todos los vehículos que entraron al sitio de disposición final a la Gerencia de Programación y Control, y luego un operador ingresa los datos en forma manual al sistema de BD lo cual implica una gran pérdida de tiempo.

El Equipo de Estudio (E/E) conjuntamente con la Contraparte (C/P) estudiaron la posibilidad de recibir los datos en una forma digital de Duquesa. La C/P obtuvo la aprobación para recibir los datos de pesaje de Duquesa de forma digital y el E/E desarrolló un modulo de importación para el sistema de BD actual. De esta forma los datos de los pesajes serán importados en cuestión de minutos al sistema.

e. Gestión de Cobro – AAA Dominicana (Empresa Privada)

e.1 Esquema General

La gestión de cobro es realizada por una empresa privada, AAA Dominicana, mediante el sistema de gestión comercial “Software América”, desarrollado en Oracle. En la siguiente figura se muestra el esquema general de la gestion de cobro:

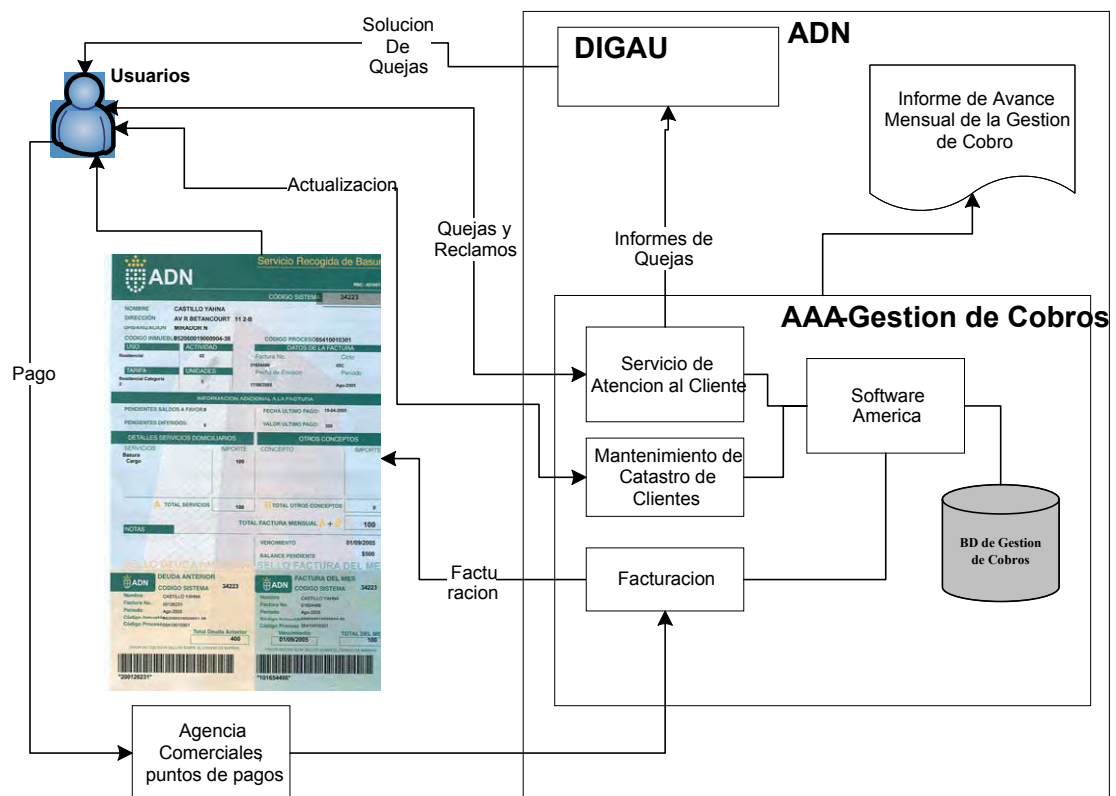


Figura K-4: Esquema General de la Gestión de Cobro

e.2 Facturación

Mensualmente se emite factura de acuerdo a la categoría de los usuarios. El sistema de tarifa para residenciales es sencillo, pero para las entidades de negocios como comerciales, industriales y oficinas es muy complicado. Desde junio de 2004 a agosto de 2005 se

utilizaron 691 tipos de tarifas, como se puede observar en el siguiente cuadro. Se tendrá que hacer una revisión en la fijación de tarifa de los que no son residenciales.

Cuadro K-3: Número de Tipos de Tarifas

Uso	No de Tipos de Tarifas
Comercial	585
Industrial	51
Oficial	49
Residencial	6
Total	691

e.3 Pagos

Los clientes tienen un sin número de puntos de pago ubicados en todo el Distrito Nacional para mayor comodidad. En resumen, actualmente existen ocho (8) Agencias Oficiales, cuatro (4) Estafetas en Bancos, treinta y nueve (39) Estafetas en farmacias, tres (3) Agencias del ADN y ocho (8) Estafetas ubicadas en varios puntos privados.

e.4 Servicio de Atención al Cliente

Dentro del ADN se encuentra un departamento de Atención al Cliente, en donde se reciben todas las quejas y reclamos. Las quejas por el servicio de recolección son enviadas a la Dirección de Gestión Ambiental y de Aseo Urbano, en donde se toman medidas.

Los reclamos se reciben solamente de los usuarios que están al día en el pago. Esta situación hace imposible conocer la totalidad de los reclamos porque el porcentaje de los usuarios que están al día con el pago es bajo.

e.5 Mantenimiento del Catastro de clientes

Se ha actualizado el catastro de los usuarios Comerciales Mixtos e Industriales en 8 de los 12 sectores en que está dividida la ciudad. Este plan de actualización se diseñó para este tipo de usuarios como una prioridad. A partir del 2006 se desarrollará una campaña de actualización para usuarios residenciales.

Actualmente, se tiene un mapa digitalizado, en donde están divididos los sectores-rutas de facturación y se está trabajando en la utilización del SIG (Sistema de Información Geográfica).

e.6 Informe de Avance Mensual

Mensualmente, la AAA emite un informe de los avances alcanzados de manera que se pueda apreciar el desempeño en la gestión de cobros. El contenido del informe es como sigue:

- Recaudo del mes
- Número de clientes atendidos
- Reclamaciones, quejas y solicitudes interpuestas por los usuarios en el área comercial
- Solicitudes y quejas interpuestas por los usuarios en el área técnica
- Facturación del mes
- Total de usuarios facturados y facturas repartidas
- Inspecciones y actualizaciones realizadas por el área de catastro para usuarios de aseo y de tributos
- Informaciones acerca de los movimientos realizados en las bases de datos de Aseo y Contribuyentes
- El avance en la gestión tributaria

La empresa AAA realiza la gestión de cobros con un sistema comercial de facturación muy eficaz y tiene una BD de clientes actualizada en forma constante. La gestión comercial es muy buena, pero desafortunadamente la cultura de pago por los servicios relacionados al manejo de residuos sólidos no ayuda a una recaudación efectiva.

f. Estación de transferencia

Diariamente, se transfieren más de 400 toneladas de residuos en la estación de transferencia. A partir de noviembre del 2005, se está desarrollando una Base de Datos (BD) como resultado de la instalación de una báscula para pesar todo camión que ingresa.

g. Encuesta de hogares censo 2002

El Censo de 2002 provee una valiosa información por investigar la situación actual del MRS. El siguiente cuadro dice que se cubrieron 90% de los ciudadanos con el servicio de recolección, sin embargo 10% no recibían el servicio. Habían muchos hogares sin servicio en el Distrito 2 y 3.

Cuadro K-4: No. de Hogares Cubiertos con Servicio de Recolección, Censo 2002

Número de hogares						
Circunscripción	Ayuntamiento	Empresa privada	Vertedero	Tira al patio	Otro	Total
1	85,666	2,521	1,059	138	484	89,868
2	48,508	2,039	5,790	481	4,862	61,680
3	80,876	3,884	4,418	577	7,281	97,036
Total	215,050	8,444	11,267	1,196	12,627	248,584
Percentage (%)						
Circunscripción	Ayuntamiento	Empresa privada	Vertedero	Tira al patio	Otro	Total
1	34.5%	1.0%	0.4%	0.1%	0.2%	36.2%
2	19.5%	0.8%	2.3%	0.2%	2.0%	24.8%
3	32.5%	1.6%	1.8%	0.2%	2.9%	39.0%
Total	86.5%	3.4%	4.5%	0.5%	5.1%	100.0%

Fuente: Censo 2002

K.4.2 Temas a ser cuestionados

Los siguientes temas deben ser cuestionados con la finalidad de establecer y mantener un MRS efectivo:

- Establecer una forma de recibir los datos de cantidad final de residuos dispuestos en Duquesa en un formato digital en tiempo real con el fin de facilitar su uso.
- Desarrollar una forma de mantener e intercambiar los datos de recolección con el fin de compartir dichos datos entre personas/organizaciones involucradas
- Fortalecer la base de datos de los clientes preparada por Triple A para que los datos puedan ser utilizados para analizar y mejorar los trabajos de recolección.
- Establecer una forma de mantener e intercambiar los datos de la estación de transferencia para que los datos puedan ser utilizados para analizar y mejorar el sistema de recolección y transporte.
- Unificar y/o asociar cada uno de esos datos para que el MRS se armonice en su totalidad.

Anexo L

*Estudio sobre los Residuos
Peligrosos*

Contenido

L	Estudio sobre los Residuos Peligrosos	L-1
L.1	Situación Actual	L-1

L Estudio sobre los Residuos Peligrosos

L.1 Situación Actual

En el Capítulo V de la Ley General del Ambiente se trata sobre la gestión de los *elementos, sustancias y productos peligrosos*. Es así, que se establece que el Estado Dominicano adoptará las normas reguladoras para identificar, minimizar y racionalizar el uso de elementos, combinaciones y sustancias químicas, sintéticas o biológicas, que puedan poner en peligro la vida o la salud de quienes lo manejan, así como la ocurrencia de accidentes relacionados con su manipulación.

Por su parte, la SEMARN reglamentará el manejo de sustancias, basuras y desechos peligrosos, basado en el principio *de quien establece el riesgo debe ser responsable del costo de todo el proceso de su disposición o depósito definitivo en el sitio autorizado por el SEMARN*.

La SEMARN ya ha emitido las normas para la gestión ambiental de los desechos radioactivos y para la gestión integral de desechos infecciosos.

Teniendo en consideración la puesta en vigencia del CAFTA-DR para el primero de enero del 2006, es imprescindible que el Estado realice un esfuerzo importante para completar el marco regulatorio que norme la gestión de los residuos peligrosos, que sin duda, se deberán generar con el aumento de la producción y el comercio regional.

Hasta ahora no se ha generado ninguna política de Estado con referencia a la gestión de los residuos peligrosos.

Las industrias que manipulan sustancias peligrosas no están sujetas al control de sus procedimientos, vertimientos y descargas; sobre este aspecto el Estado debe estar alerta de la aplicación del capítulo 17 del CAFTA-DR, que se refiere a la normativa ambiental, y que al tratar sobre los niveles de protección establece que:

*...cada Parte **garantizará** que sus leyes y políticas proporcionen o estimulen altos niveles de protección ambiental y deberán esforzarse en mejorar esas leyes y políticas.*

Las partes reconocen que es inapropiado promover el comercio o la inversión mediante el debilitamiento o reducción de las protecciones contempladas en su legislación ambiental interna.

Todo hace prever que las leyes ambientales se aplicarán efectivamente para que las actividades económicas estén libres de las sanciones por violaciones al tratado. Sigue el articulado relacionado con las garantías ambientales y los procedimientos acordados para su aplicación.

*Cada Parte **garantizará** que los procedimientos judiciales, cuasi judiciales o administrativos, de acuerdo con su legislación, se encuentren disponibles, para sancionar o reparar las infracciones a su legislación ambiental...*

*Cada Parte **establecerá** sanciones y reparaciones apropiadas y efectivas por las infracciones de su legislación ambiental....*

*Cada Parte **garantizará** que las personas interesadas puedan solicitar a las autoridades competentes de la Parte, que investiguen supuestas infracciones de su legislación ambiental*

*Cualquier persona de una Parte podrá remitir comunicaciones que aseveren que una Parte está incumpliendo en la **aplicación efectiva** (enforcement) de su legislación ambiental.*

En los registros de la SEMARN aparece una única empresa del sector privado: Alianza

Incineradora Dominicana, que ofrece servicios de transporte e incineración de aceites, solventes y residuos procedentes de buques (Regulados por el MARPOL). Esta empresa dispone los desechos de su proceso de incineración en Duquesa.

En cuanto a la estructura organizativa de la entidad, recién en el 2001 se crea en la SEMARN el Departamento de Emergencias Ambientales, que tiene a su cargo la atención de los accidentes o errores cometidos en la manipulación de sustancias peligrosas.

En el 2003 se organiza el Departamento de Gestión de Sustancias Químicas y Residuos Peligrosos, que toma a su cargo las actividades relacionadas con la preparación de la normativa, control y monitoreo, y asesoría a la alta dirección de la entidad en materia del manejo de los residuos peligrosos. Este departamento sólo tiene asignado tres profesionales para atender estas responsabilidades (un ingeniero agrónomo, un ingeniero químico y una licenciada en química).

En este Departamento se sigue la aplicación de los acuerdos suscritos por el Estado: Convenio de Basilea, Convenio de Róterdam y Convenio de Estocolmo. Asimismo, ha concluido el proyecto de norma para el manejo de los PCB's.

También conoce de los proyectos de instalación de manufactureras en las Zonas Francas a través de los documentos contenidos en las solicitudes de los Estudios de Impacto Ambiental y analiza los Planes de Manejo propuestos, sin embargo, no tiene los recursos para monitorear su cumplimiento.

En la siguiente figura aparece el resumen del Directorio Industrial Manufacturero correspondiente al Distrito Nacional. La información corresponde al año 2004 y fue realizada por el Banco Central de la República Dominicana. Las empresas se encuentran catalogadas por rama de actividad de acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU, tercera revisión.

El 50% de la fuerza laboral está empleada en empresas de la rama de elaboración de productos alimenticios y bebidas. Las manufactureras de mayor tamaño en el Distrito Nacional son Colgate/Palmolive (Unilever), Cesar Iglesias y Metaldom; los productos fabricados por estas industrias no generan cantidades importantes de residuos peligrosos.

DISTRITO NACIONAL

RAMA DE ACTIVIDAD	NUMERO DE EMPRESAS	NUMERO DE EMPLEADOS
Elaboración de Productos Alimenticios y Bebidas	110	24,726
Fabricación de Productos Textiles	53	1,440
Fabricación de Prendas de Vestir, Adobo y Teñido de Pieles	83	2,219
Curtido y Adobo de Cuero, Fabricación de Maletas, Bolsos de Mano, Artículos de Talabartería y Guarnicionería, y Calzado	20	712
Producción de Madera y Fabricación de Productos de Madera y Corcho, Excepto Muebles; Fabricación de Artículos de Paja y de Materiales Trenzables	40	421
Fabricación de Papel y Productos de Papel	12	1,239
Actividades de Edición e Impresión y de Reproducción de Grabaciones	153	4,570
Fabricación de Sustancias y Productos Químicos	71	6,499
Fabricación de Productos de Caucho y Plástico	19	1,926
Fabricación de Otros Productos Minerales No Metálicos	24	1,922
Fabricación de Metales Comunes	7	398
Fabricación de Productos Elaborados de Metal, Excepto maquinaria y Equipo	45	1,175
Fabricación de Maquinaria y Equipo	5	26
Fabricación de Maquinarias y Aparatos Eléctricos	5	427
Fabricación de Instrumentos Médicos, Ópticos y de Precisión y Fabricación de Relojes	16	71
Fabricación de Vehículos Automotores, Remolques y Semiremolques	5	150
Fabricación de Muebles; Industrias Manufactureras N.C.P.	63	797
TOTAL DISTRITO NACIONAL	731	48,718

Anexo M

*Estudio sobre Residuos de
Construcción*

Contenido

M	Estudio sobre Residuos de Construcción.....	M-1
M.1	Situación Actual	M-1

M Estudio sobre Residuos de Construcción

M.1 Situación Actual

Durante la última década el sector de la construcción tuvo un crecimiento muy importante y se conoce que ha sido un gran generador de desechos sólidos.

Sin embargo, no se tienen registros específicos sobre la generación de desechos de construcción en la República Dominicana. El estimado internacional de generación de desechos en el sector de la construcción varía entre los 130 y 300 Kg/habitante/año y en el Brasil la media nacional es de 510 Kg/habitante/año.

En la ciudad de Bello Horizonte, Brasil, la generación de desechos de construcción representó en 1999 el 48.67% del peso total de todos los desechos municipales recolectados por el Municipio mientras que el peso de los residuos domiciliarios y el comercio fue del 31.16%.

En cuanto al manejo se considera a los desechos de la construcción como desechos especiales, esto es, no forman parte de la categoría de los desechos municipales. Sin embargo, el ADN se ha hecho cargo del manejo de estos desechos.

El marco que regula esta gestión se remonta a la Ley de Policía del año 1911, en donde se prohíbe la colocación de materiales de construcción en las calles que obstruyan la vía pública; esta prohibición se reitera en las leyes No 675 de 1944, No 241 de 1967, No 83-89, No 120-99, y varias resoluciones municipales. Muy a pesar de toda esta normativa vigente los desechos de construcción se siguen manejando de forma inadecuada y sin ningún control.

Como un inicio en la regulación de la gestión se sugiere que previo al otorgamiento del permiso de construcción/demolición el propietario contrate un servicio especial del ADN; con ello se podría asegurar que los desechos generados por esa actividad serán gestionados adecuadamente.

Anexo N

*Investigación sobre el Relleno
Sanitario de Duquesa*

Contenido

N	Investigación sobre el Relleno Sanitario de Duquesa.....	N-1
N.1	Descripción.....	N-1
N.2	Participación del Sector Privado	N-1
N.3	Operación	N-2
N.4	Conclusiones:	N-4

Figuras

Figura N-1:	Ubicación Relleno Duquesa	N-1
-------------	---------------------------------	-----

N Investigación sobre el Relleno Sanitario de Duquesa

N.1 Descripción

El relleno de Duquesa se ubica en el Municipio de Santo Domingo Norte aproximadamente a unos 15 Km al noroeste del Distrito Nacional, actualmente atiende a los ayuntamientos de Santo Domingo Norte, Santo Domingo Oeste, Santo Domingo Este y Distrito Nacional. El inicio de operaciones en Duquesa permitió cerrar el sitio de disposición final de Guaricano.



Figura N-1: Ubicación Relleno Duquesa

Duquesa cubre una superficie de 127,81 ha. de las cuales el 60% aproximadamente ya han sido utilizadas en la disposición de residuos.

En respuesta a la solicitud presentada por el Gobierno de la República Dominicana, el Gobierno de Japón realizó en el año 1993 el "Estudio de Diseño Básico para el Proyecto de Limpieza y Recogida de Basura de la Ciudad de Santo Domingo", a través del cual se abordó el problema de disposición final, recomendándose la construcción del relleno sanitario de Duquesa. Posteriormente, en el año 1996 y por medio de una donación realizada por el Gobierno de Japón de 4,2 M US\$, se inició la habilitación del relleno sanitario incluyéndose entre otros la construcción de un taller de mantenimiento, balanza, oficinas de control de ingreso y registro de pesaje, oficinas administrativas y preparación del primer sector de depósito que contempló un sistema de recolección de líquido percolado y laguna de almacenamiento y recirculación. Adicionalmente se adquirieron los equipos para dar inicio a la operación en el año 1997.

N.2 Participación del Sector Privado

En el año 1998 la operación pasa a manos de la empresa privada DOAMSA. Debido a la nueva división administrativa territorial, a partir del año 2002, el relleno de Duquesa pasa a estar bajo la jurisdicción del Ayuntamiento de Santo Domingo Norte, que el 7 de Mayo de 2004 firma contrato de concesión con el Consorcio Duquesa, empresa constituida por una compañía local y una compañía brasilera, traspasando la administración, operación, mantenimiento de los controles de biogás, de los lixiviados, de los equipos, y los bienes

muebles de la planta física. A través del mismo contrato el Ayuntamiento de Santo Domingo Norte autoriza a la Concesionaria al uso del gas por un periodo de tiempo igual a la extinción del mismo, obligando a la Concesionaria a un pago del 5% de los beneficios netos que obtenga. El contrato entra en vigencia a partir del 1 de Junio del mismo año y tiene una duración de 20 años.

El 23 de Noviembre de 2004 y debido a que el Distrito Nacional no cuenta con un sitio de disposición final dentro de su territorio, se firma un Convenio de Colaboración Interinstitucional para la Gestión Sustentable del Relleno Sanitario de Duquesa, a través del cual los Ayuntamientos de la provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional reconocen la operación y administración del Relleno Sanitario de Duquesa, por parte del Consorcio del mismo nombre, y deciden conformar una Unidad Técnica Interinstitucional, cuya responsabilidad será la de supervisar y asesorar la gestión del relleno sanitario de Duquesa entre otros:

- Determinación de la estructura de costos de operación del relleno sanitario.
- Contratación de una auditoria ambiental por parte de Consorcio de Duquesa, para verificar los niveles de impacto ambiental de la operación actual y la brecha con los estándares ambientales vigentes en la República Dominicana, para determinar el nivel mínimo de inversiones que hagan factible la operación del relleno tanto en términos económicos como ambientales.
- La posterior formulación de un plan de manejo y adecuación ambiental de las operaciones administrativas, técnicas, y físicas de disposición final para su implementación a fin de mitigar los impactos ambientales.
- Por otra parte, deja a SEOPC y a SEMAREMA la responsabilidad de asesorar y supervisar en las áreas de sus respectivas competencias las operaciones y cabal funcionamiento del relleno sanitario de Duquesa.

El convenio establece además que mientras se determina la estructura de costes y rentabilidad para el Consorcio, se obtienen los resultados de la Auditoria Ambiental y se formula el presupuesto de intervención, se fija el monto a cancelar por cada uno de los Ayuntamientos usuarios del relleno sanitario de Duquesa.

Por otra parte, dentro del contrato se establece como responsabilidad de la Concesionaria el establecimiento de un plan para la operación del relleno sanitario de Duquesa, recuperación y rehabilitación de las actuales áreas de vertido, rehabilitación de los caminos de acceso interno, construcción de un nuevo frente de maniobras, establecer un programa para la recuperación de los equipos existentes, y el establecimiento de un sistema de recuperación y control de biogás.

N.3 Operación

La empresa Consorcio Duquesa, al hacerse cargo de la operación realiza diversos estudios de campo con el propósito de definir las características futuras del proyecto. Dentro de estos estudios se encuentra la construcción de tres sondajes, con el propósito de conocer las características de los suelos, los cuales están principalmente conformados por un estrato de arcilla de un espesor entre 5 a 6 m, arenisca arcillosa entre los 6 a los 10 m. El nivel del acuífero se detectó a los 11 m. Adicionalmente presenta un programa de trabajo, dividiendo el área en tres sectores, el primero corresponde a la zona con residuos antiguos que tienen una altura de alrededor de 10 m denominada área cubierta y encerrada, el segundo sector corresponde al área de transición, que incluye una superficie de aproximadamente 65,000 m², que permite la operación por un plazo aproximado de 10 meses, y que es donde están trabajando a partir de Mayo del presente año. En parte de esta zona existía una capa de basura entre 1.5 a 3 m de espesor, el proyecto considera la disposición de residuos conformando celdas de 7 m de altura las que posteriormente se cubren con suelo, 60 cm aproximadamente de caliche y 40 cm de tosca o material granular. El último sector corresponde al área futura de

disposición de residuos la que a su vez está dividida en dos, Area para Implantación del nuevo Centro de Tratamiento de Residuos (CTR) y Área para futuras expansiones. En este sector la operación se realizará en base a la construcción de un relleno por el método de niveles aterrazados, considerándose 4 niveles de 5 m cada uno con una terraza de 7 m de ancho entre ellos. A partir de los antecedentes del año 2004 de ingreso de residuos y el diseño propuesto para la futura disposición de residuos se ha calculado una vida útil de alrededor 20 años. Sin embargo, el gran aumento de ingreso de residuos (aproximadamente 30% de Enero a Octubre 2005), hace necesario revisar dichos cálculos.

Para la operación se cuenta con la siguiente maquinaria:

- 1 Tractor Caterpillar D-6,
- 6 Tractor Caterpillar D-8
- 1 Tractor Caterpillar D-7
- 2 Tractor Komatsu D155
- 1 Excavadora Komatsu PC200
- 2 Excavadora Caterpillar
- 1 Cargador Frontal

Adicionalmente alquila 1 cargador frontal, 1 retroexcavadora, 1 motoniveladora, 1 rodillo.

Cuenta con un total de 75 personas distribuidas de acuerdo al siguiente detalle:

- 5 Encargados de pesaje
- 5 Encargados de limpieza sector administrativo
- 3 Encargados de almacén
- 5 Conductores
- 10 Operadores
- 5 Mecánicos
- 5 Obreros
- 10 encargados de área (taller, área general, vertido, etc.)
- 6 personal administrativo

El resto del personal está dedicado a labores administrativas y de control.

La operación del relleno se lleva a cabo actualmente en el área de transición, contando con dos áreas de vertido una para los camiones compactadores y otra para camiones de transferencia. Los residuos son compactados con dos o tres bulldozers. Las labores son muy difíciles dado que en el sector existen alrededor de 300 personas de distintas edades y sexo que se dedican a la recuperación de elementos de la basura principalmente plástico y vidrio. Dichas personas (buzos) no permiten que la maquinaria opere mientras no hayan retirado los elementos que reciclan y más aún, lo recuperado lo acumulan en áreas contiguas donde ya se ha efectuado la cobertura, contaminando todo el sector y dañando la cobertura.

El sector antiguo del relleno se encuentra cubierto con una capa de suelo, en algunas zonas la cobertura se ha dañado por el escurrimiento de las aguas lluvia. En dicho sector se han construido algunos drenajes de biogás.

En la zona de transición aproximadamente el 60% de la superficie se encuentra con cobertura.

No existe sistema de conducción y captación de líquido percolado, los cuales escurren libremente y salen del área contaminando la zona perimetral y llegando hasta el río Isabela.

También se aprecia en el área una importante cantidad de fauna, conformada principalmente por vacas, perros, y aves.

N.4 Conclusiones:

El relleno de Duquesa cuenta con espacio suficiente para operar por un periodo de al menos 10 años, suponiendo que se cumple el programa de trabajo proyectado por la empresa concesionaria, es decir, relleno con niveles aterrazados con una altura total de 20 m, lo que da una capacidad de 13,929,133 m³, y que el ingreso de residuos inicial para el área nueva es de 92,000 ton/mes, con una tasa de crecimiento anual del 5%.

El relleno de Duquesa está contaminando los suelos y cursos de agua existentes en el sector, dentro de ellos el río Isabela. Tal situación por el momento no puede ser controlada y revertida, puesto que la empresa concesionaria no cuenta con los ingresos necesarios para aplicar medidas de contingencia y reparación. Es urgente construir las obras necesarias que permitan al menos mantener a los lixiviados dentro del área del relleno. Si bien es cierto los sondeos han demostrado que los suelos que se ubican bajo el depósito de residuos son principalmente arcillas impermeables y el acuífero se ubica a una profundidad de 11 m con respecto al punto más bajo del relleno. Durante toda la operación del relleno, no se han llevado a cabo monitoreos de calidad del agua subterránea que permitan concluir que no se han contaminado por el líquido. Se recomienda que previo al inicio de los trabajos en la nueva área de vertido se efectúen monitoreos de aguas subterráneas para verificar lo anterior, y ver la necesidad de incorporar una impermeabilización pasiva (instalación de geomembranas) que impida la salida de los lixiviados por la base del relleno. Paralelamente la nueva zona de depósito debe contar obligatoriamente con un sistema de captación y conducción de líquidos fuera del relleno.

El proyecto en la nueva área considera la construcción de un sistema de captación de líquidos para posteriormente ser conducidos a una laguna de acumulación y recirculación. Tomando en cuenta la intensidad y cantidad de las precipitaciones que se producen en la zona, y que son mayores a las presentadas en el Distrito Nacional, resulta evidente que la solución planteada no es suficiente, y se espera que bajo condiciones climáticas adversas, se produzca un aumento de los líquidos en dicha laguna, pudiendo sobrepasar su capacidad y originando el escurrimiento de lixiviados fuera del relleno. Se recomienda considerar un sistema de tratamiento de lixiviado que permita al menos reducir la carga orgánica. Además, dada la calidad de la cobertura (altamente permeable) se espera la generación de un importante volumen de líquidos lo que hace imposible la recirculación de estos desde la laguna hacia la masa de residuos.

Lo anterior se hace aún más indiscutible al tomar en cuenta que los residuos que son depositados en el relleno tienen un alto contenido de humedad (sobre el 50%) y si a ello se le suma el agua que se infiltra debido a la alta permeabilidad de la cobertura, los volúmenes de líquido que se generarán sobrepasarán el 50% del volumen de basura depositado y por lo tanto no es viable técnica y económicamente manejarlos a través de depósitos o lagunas de acumulación, más aún cuando no es posible recircular.

El proyecto considera en corto plazo implementar un sistema de manejo y aprovechamiento del biogás, optando a los bonos de carbono (proyecto de Mecanismo de Desarrollo Limpio, MDL). Este proyecto permitirá extraer el biogás reduciendo los riesgos de incendio, sin embargo, no se podrá llevar a cabo mientras no se instale una cobertura altamente impermeable que impida el ingreso de aire al relleno y con ello que se formen mezclas explosivas.

La tarifa actual del relleno (aproximadamente 2.25 US\$/Ton), sólo permite cubrir los costos de personal y maquinaria mínimos, por lo que no es posible operar el lugar como un relleno sanitario y menos realizar inversiones para minimizar los impactos ambientales. Si se considera un relleno sanitario cumpliendo con la normativa ambiental e incluyendo el tratamiento de los líquidos percolados, la tarifa debería estar dentro del rango de 10 a 13 US\$.

La viabilidad de la operación del relleno Duquesa no depende exclusivamente de contar con espacio suficiente para la disposición de residuos y de mejorar las condiciones ambientales del lugar. La construcción del aeropuerto de Isabela y la utilización de las zonas aledañas por viviendas, pone en grave riesgo la operación del sitio. En el primer caso porque no se cumple con la normativa internacional en relación a la distancia mínima que debe existir entre ambas instalaciones, sin embargo, es importante dejar en claro, que la construcción del aeropuerto es posterior al inicio de la operación del relleno y, por lo tanto, en el momento de decidir la construcción del aeropuerto se debió considerar dicho aspecto. Lo mismo ocurre en el caso de las viviendas, considerando que algunas de las cuales se han construido después de la puesta en marcha de Duquesa, es de gran importancia, que en el corto plazo las autoridades competentes definan los usos de suelo en la zona inmediatamente aledaña al relleno, impidiendo el avance de la población hacia dicha zona.

La situación previamente descrita indica que a la fecha no existe seguridad en cuanto a la operación de Duquesa, por lo que es necesario que las autoridades competentes definan el futuro del sitio de disposición final, de manera de dar seguridad en cuanto a la continuidad de su operación o cierre, y en base a ella establecer el programa de trabajo y de inversiones del relleno o la necesidad de iniciar los trabajos para contar con un nuevo sitio de disposición final, que se estima que demandará al menos un plazo de 4 años.

En el caso que se decida continuar con la operación de Duquesa las siguientes actividades son prioritarias (plazo de 3 meses) para asegurar una operación adecuada:

- Construcción de caminos de acceso.
- Construcción de caminos interiores a los sitios o áreas de vertido.
- Construcción de dos áreas de vertido, una para épocas lluviosas y otra para periodos normales.
- Retiro de los buzos.
- Cobertura del área de transición y mejoramiento de la cobertura final en la zona antigua para permitir la futura captación de gases, paralelamente revegetar la zona para evitar daños por erosión.
- Obras de manejo de líquido percolado que impidan que estos escurran fuera del área del relleno y contaminen el río Isabela
- Construcción de laguna de almacenamiento de líquido percolado.
- Implementación de programa de monitoreo de aguas subterránea (incluyendo el Río Isabela), considerando al menos dos pozos profundos uno aguas arriba del relleno y otro aguas abajo, con un seguimiento trimestral inicialmente, midiendo los parámetros que incluye la norma de calidad de agua para consumo humano.
- Implementación de un programa de monitoreo de aguas superficiales, que incluya la toma de muestra y análisis en todos los cursos de agua que se ubiquen cercanos al relleno
- A partir de los resultados de los monitoreos previamente indicados, demarcar en un plano topográfico con curvas de nivel 1:1000 el área afectada por los lixiviados y desarrollar un programa de mitigación en base a él. También a partir de dicha información analizar la necesidad de incluir en el proyecto del sector nuevo la instalación de geomembranas, para asegurar que el lixiviado no saldrá del relleno.

Anexo O

Evaluación Ambiental Inicial

Contenido

O	Evaluación Ambiental Inicial (EAI)	O-1
O.1	Generalidades sobre las Condiciones Ambientales y Sociales	O-1
O.2	Criterios de la Calidad Ambiental	O-2
O.3	Marco Legal para las Condiciones Sociales y Ambientales.....	O-4
O.4	Justificación del Plan Maestro.....	O-8
O.5	Conceptos del Plan Maestro de MRS.....	O-8
O.6	Pronóstico de los Impactos Adversos Ambientales y Sociales	O-9
O.7	Categorización de los Proyectos.....	O-10

Cuadros

Cuadro O-1: Resultados de la Evaluación	O-9
---	-----

Figuras

Figura O-1: Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental	O-5
Figura O-2: Organigrama de SEMARN	O-7

O Evaluación Ambiental Inicial (EAI)

O.1 Generalidades sobre las Condiciones Ambientales y Sociales

Existen ciertos aspectos que deben ser tomados en consideración para el MRS desde la perspectiva ambiental y social.

a. Condiciones Higiénicas de la Ciudad

Las condiciones higiénicas de la ciudad no son necesariamente buenas desde la perspectiva de drenaje y residuos. En especial, áreas de bajos ingresos son afectadas por condiciones no-sanitarias. Los impactos sobre la salud de los ciudadanos deben ser evaluados cuantitativamente e inversión debe ser asignada para aquellas medidas requeridas tales como rehabilitación/construcción/mantenimiento enfocadas en drenaje y mejoramiento del servicio de recolección. Además, se anticipa una mejoría en el sistema de abastecimiento de agua potable.

b. Instalaciones para el Manejo de Residuos Sólidos

Los mismos vehículos de recolección causan impactos ambientales tales como ruidos, filtración de lixiviados, malos olores, etc. En consecuencia, se recomienda la incorporación de consideraciones ambientales en una operación estándar y la educación de los trabajadores.

Además, una estación de transferencia y los puntos de transferencia son sitios donde los residuos son transferidos de un camión pequeño a vehículos grandes de transporte. La estación de transferencia se encuentra bajo reconstrucción con la cooperación de la Unión Europea. Aunque en la actualidad causa impactos adversos para el ambiente de las comunidades vecinas, dicha condición se anticipa que mejore por medio del proyecto de la UE. Asimismo, los puntos de transferencia en espacios públicos no tienen ningún tipo de instalación como cercas, drenaje, etc. y, por lo tanto, se causa un efecto adverso en las comunidades vecinas. Además, se ha observado que en la ciudad compañías privadas de recolección transfieren residuos de pequeños camiones a camiones compactadores de mayor capacidad. Lo anterior causa impactos negativos en el medio ambiente. Se recomienda eliminar las actividades de transferencia de residuos en las vías públicas.

Aunque se han llevado a cabo esfuerzos importantes en el relleno actual de Duquesa para proteger el medio ambiente, todavía se producen impactos ambientales derivados la generación de lixiviados, emisión de gases del relleno, proliferación de aves, etc. Además, una cantidad considerable de “buzos” toman materiales reciclables de los residuos; lo que representa riesgos a su salud y perjudica la operación adecuada del relleno. Debe también mencionarse que el nuevo aeropuerto fue construido en las cercanías de Duquesa, a una distancia de aproximadamente dos (2) km. Lo anterior representa una violación a la legislación nacional que es establecida en la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos y pone duda la continuidad de la operación del relleno.

En el futuro, la estación de transferencia puede tornarse necesaria en dependencia de la ubicación del próximo sitio de disposición final. Dicha instalación causa impactos ambientales adversos en menor o mayor grado; por lo tanto, se requiere realizar las debidas consultas sobre el proceso establecido para la EIA en el país.

c. Cultura Consumista

El país se ha desarrollado rápido desde la perspectiva económica a partir de 1990. Durante dicho período ha proliferado una cultura consumista. El uso recipientes descartables es predominante y las actividades de reciclaje no son comunes. Por lo tanto, en consideración de la gran cantidad de generación de residuos per capita, se anticipa que en el futuro deba divulgarse con amplitud las actividades de minimización de residuos y promoción de las

actividades de reciclaje.

d. Desigualdad de Ingresos

La desigualdad es relativamente alta en la República Dominicana como lo refleja en coeficiente de Gini de 0.49 en 1992. El 20% más rico de la población recibe aproximadamente 57% del ingreso total en 1992, mientras que el 20% más pobre recibe sólo 4.4%. La porción de ingresos de los sectores extremadamente ricos y pobres aumentó en una alta proporción. Al parecer el sector de medianos ingresos resultó ser el gran perdedor. El coeficiente Gini se deterioró notoriamente en 1989 y mejoró substancialmente en 1992 (Banco Mundial, "Crecimiento y Equidad: Una Agenda para la Reforma).

El ingreso mínimo mensual requerido en febrero de 2004 era de RD\$14,377 (Banco Central). La Encuesta de Opinión Pública refleja que alrededor del 60% de los hogares no logran alcanzar dicho ingreso mínimo.

De cualquier manera, existe disparidad de ingresos entre los ciudadanos, lo que debe tomarse en consideración cuando se establezcan las tarifas, en el proceso de comunicación con las comunidades, etc.

e. Recuperadores ("Buzos")

Se encuentran recuperadores denominados "buzos" en las vías públicas y el relleno de Duquesa. La mayoría proviene de sectores fuera del área metropolitana, incluyendo Haití. Debe reconocerse que contribuyen con el reciclaje, sin embargo, usualmente afectan el ambiente urbano porque dispersan los residuos y también afectan los trabajos de operación del relleno de Duquesa. Además, los mismos recuperadores se exponen a riesgos en su salud; en especial, si entran en contacto con residuos peligrosos como residuos tóxicos e infecciosos.

Ningún ayuntamiento por sí solo ni el sector privado pueden resolver este problema. Sólo la sociedad puede hacerle frente a este asunto, se espera que las autoridades competentes trabajen juntas en este asunto.

f. Comunidades Marginales

Las comunidades de bajos ingresos se ubican a lo largo del Río Ozama. Dicha comunidades carecen de infraestructura básica como la electricidad, abastecimiento de agua, alcantarillado sanitario y servicio de residuos sólidos, esto se debe a que no son áreas residenciales establecidas legalmente. Además, dichas áreas son muy vulnerables ante la ocurrencia de desastres naturales tales como huracanes, lluvia copiosa, vientos fuerte, e inundaciones. Poor communities are extended along the Ozama River.

Considerando que las áreas marginales no poseen servicios sociales básicos, las condiciones higiénicas son pésimas en algunas partes. Por lo tanto, se esperan medidas urgentes desde la perspectiva humana, así como medidas para resolver los problemas basados fundamentalmente en perspectivas de largo plazo.

O.2 Criterios de la Calidad Ambiental

Leyes sobre el medio ambiente, los residuos y la administración local en la República Dominicana:

- a) Ley 64-00: Establece leyes y regulaciones de la administración ambiental, y las bases de la sección ambiental.
- b) Decreto Presidencial 1194-00: Establece protección ambiental y servicio de la policía estatal. Estipula mantener la Ley 64-00 y una serie de regulaciones que SEMARN

establece.

- c) Decreto Presidencial 233-96: Estipula preservar las reservas naturales, los parques nacionales, las áreas designadas como recursos naturales y la protección de las áreas de vida salvaje según la clasificación de la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN).
- d) Ley 5852-62: Estipula la distribución de aguas públicas y sus clases.
- e) Ley 218-84: Prohíbe la introducción al país, por cualquier vía, de excrementos humanos o animales, residuos domiciliarios o municipales y sus derivados, cieno o lodos cloacales, tratados o no, así como desechos tóxicos provenientes de procesos industriales.
- f) Ley 83-89: Prohíbe la colocación de desperdicios de construcción y escombros en las calles, aceras, avenidas, autopistas y áreas verdes, solares baldíos, playas y jardines públicos dentro de las zonas urbanas y suburbanas del país.
- g) Ley 247-98: Ratifica el Convenio Internacional para la prevención de descargas de desechos por buques (MARPOL 73/78).
- h) Ley 42-01: Ley General de la Salud. Estipula las regulaciones por el Ministerio de la Salud sobre la disposición de desechos médicos.
- i) Normas Ambientales
 - Norma ambiental sobre la calidad del aire y control de emisiones atmosféricas.
 - Norma ambiental sobre los ruidos.
 - Norma para la Gestión Ambiental de desechos radiactivos.
 - Norma para la Gestión Ambiental de Residuos No Peligrosos
 - Norma para la Gestión Ambiental de asuntos marinos
 - Norma ambiental sobre la calidad del agua y control de descargas
 - Regulaciones sobre la Gestión Comprensiva de los desechos infecciosos
- j) Servicios Ambientales
 - Establece el Procedimiento de Registro y Certificación para Prestadores de Servicios Ambientales.
- k) Procedimientos EIA
 - Procedimientos para la adquisición del permiso ambiental para nuevas instalaciones.
 - Procedimientos para la adquisición del permiso ambiental para instalaciones existentes.
- l) Ley sobre la Organización Municipal y Gobiernos Locales – 1952
 - Estipulan que “Una oficina municipal trata de cumplir con la gestión financiera para satisfacer las necesidades de los ciudadanos y otros roles”.

O.3 Marco Legal para las Condiciones Sociales y Ambientales

a. Marco Legal y Regulatorio

El marco legal de este procedimiento lo constituye la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, de fecha 18 de agosto del 2000; y de manera particular en sus artículos 9, 17, 18, 38 al 48, 107, 109, 150 y 175; y, la normativa contenida en las siguientes disposiciones:

- Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales
- Procedimiento para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes
- Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental
- Nomenclatura Explicativa de Obras, Actividades y Proyectos

b. Procedimientos

En la figura adjunta se muestra el flujograma del procedimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental. El flujo responde al caso del manejo de los desechos sólidos no peligrosos.

La categorización de los proyectos es la siguiente:

- Categoría A. Con impactos ambientales en cadena de ámbito complejo, cuyos efectos son de carácter regional hasta nacional y de *significancia muy alta*. Requiere de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) exhaustivo que responda y se enfoque sobre el alcance integral del proyecto e incluya impactos acumulativos y sinérgicos, y que diseñe un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) que demuestre la capacidad del proyecto para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales a producir. (Ej. Disposición de Residuos Sólidos No Peligrosos) (Formulario de Análisis Previo SGA-EIA-FOR-001)
- Categoría B. Con impactos ambientales significativos pero limitados al ámbito del área del proyecto y su área de influencia directa. Son proyectos de *significancia alta* y se evaluarán a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Podrán requerir Estudios Ambientales Complementarios (EAC) enfocados a temas críticos. Tanto los EIA como los EAC se desarrollarán de acuerdo a los Términos de Referencia (TdR) emitidos por la SEMARN (Ej. Disposición de Residuos Sólidos No Peligrosos) (Formulario para Declaraciones de Impacto Ambiental SGA-EIA-FOR-002)
- Categoría C. Con impactos potenciales moderados. De impactos previsibles y manejables y de una *significancia moderada a baja*. La evaluación ambiental se realizará sobre la base de su DIA y el PMAA. (Ej. Recolección de Desechos Urbanos No Peligrosos) (Formulario para Declaraciones de Impacto Ambiental SGA-EIA-FOR-002)

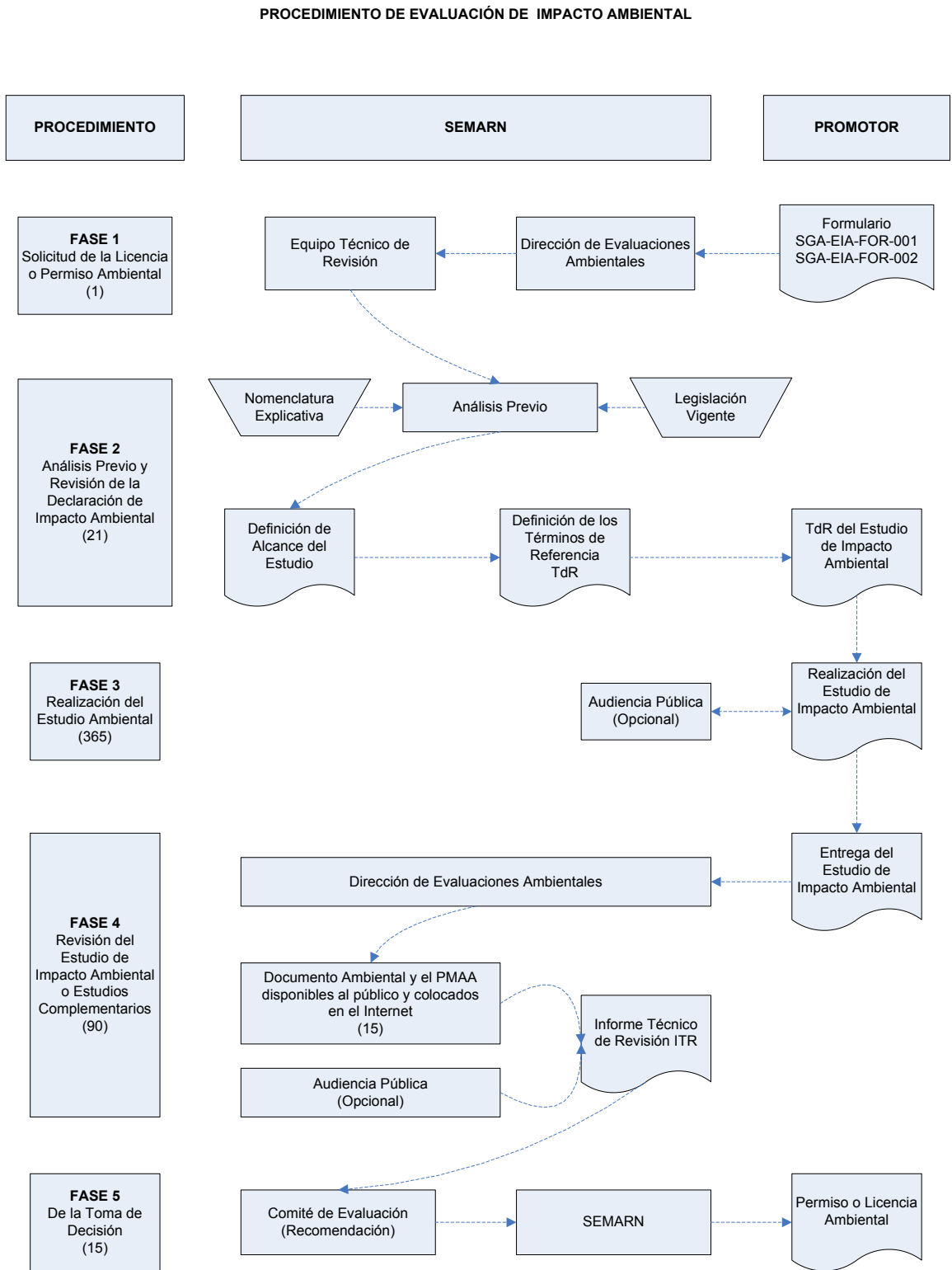


Figura O-1: Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental

El siguiente es el procedimiento para lograr una Licencia o Permiso Ambiental:

- FASE 1: *Solicitud de la Licencia o Permiso Ambiental.*
El Promotor llena y presenta el Formulario correspondiente a la SEMARN
- FASE 2: *Análisis Previo y Revisión de la Declaración de Impacto Ambiental*
El Análisis Previo se realiza de acuerdo a la categorización del proyecto establecida en la Nomenclatura Explicativa. Esta fase tendrá una duración máxima de 21 días calendario y las actividades son de responsabilidad de los técnicos de la Dirección de Evaluaciones Ambientales. El proyecto se evalúa considerando la legislación vigente y las actividades básicas y puede ser rechazado categóricamente si estas actividades violentan la legislación. Se establece el Alcance del Estudio y los TdR del EIA en caso de requerirse. Los TdR son entregados al Promotor para que contrate a un Prestador de Servicios Ambientales (Consultor) para que conduzca el Estudio.
- FASE 3: *Realización del Estudio Ambiental*
El Promotor presentará a la Dirección de Evaluaciones Ambientales (DEA) en un plazo no mayor de quince (15) días una comunicación aceptando los TdR entregados. El Promotor tendrá un año para formular el EIA y luego lo entregará a la DEA para su revisión y aprobación. En caso de presentarse aspectos conflictivos el Promotor organizará directamente una audiencia pública y colocará los resultados en el EIA.
- FASE 4: *Revisión del Estudio de Impacto Ambiental o Estudios Complementarios*
La Dirección de Evaluaciones Ambientales (DEA) coordinará la revisión técnica que tendrá una duración máxima de 90 días. La DEA publicará una nota en un periódico de circulación nacional indicando que se encuentra disponible el Documento Ambiental y su PMAA y solicitando comentarios. Los documentos se harán igualmente disponibles a través del Internet en un plazo no mayor a los 45 días de haber recibido el EIA del Promotor y por un plazo de 15 días a partir de su publicación. Se podrán realizar audiencias públicas en caso que lo soliciten los interesados. Como resultado de la revisión se elaborará un Informe Técnico de Revisión (ITR)
- FASE 5: *De la toma de decisión*
El Informe Técnico de Revisión se remitirá al Comité de Evaluación quien tendrá 15 días para resolver si otorga o no el permiso o licencia ambiental solicitada y bajo cuales condiciones. En caso de denegarse el permiso se puede iniciar nuevamente el proceso si de demuestra que se han realizado cambios sustanciales. Ningún proyecto podrá ser sometido al procedimiento más de dos veces.

c. Organización

La SEMARN realizará inspecciones y auditorías periódicas al cumplimiento de los estipulado en el PMAA. El incumplimiento con los procedimientos, los reglamentos y las disposiciones contenidas en las leyes y normas ambientales vigentes, serán sancionados según se establece

en la Ley 64-00 y su Reglamentos.

En el siguiente organigrama de la Subsecretaría de Gestión Ambiental aparece la Dirección de Evaluación Ambiental que cuenta con las unidades administrativas de Evaluaciones Estratégicas, Proyectos Nuevos e Instalaciones Existentes. Esta Dirección se apoya en otras unidades de la Subsecretaría y del SEMARN para cumplir con sus funciones de evaluar la documentación que se presenta en la solicitud de Permisos y Licencias Ambientales.

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL

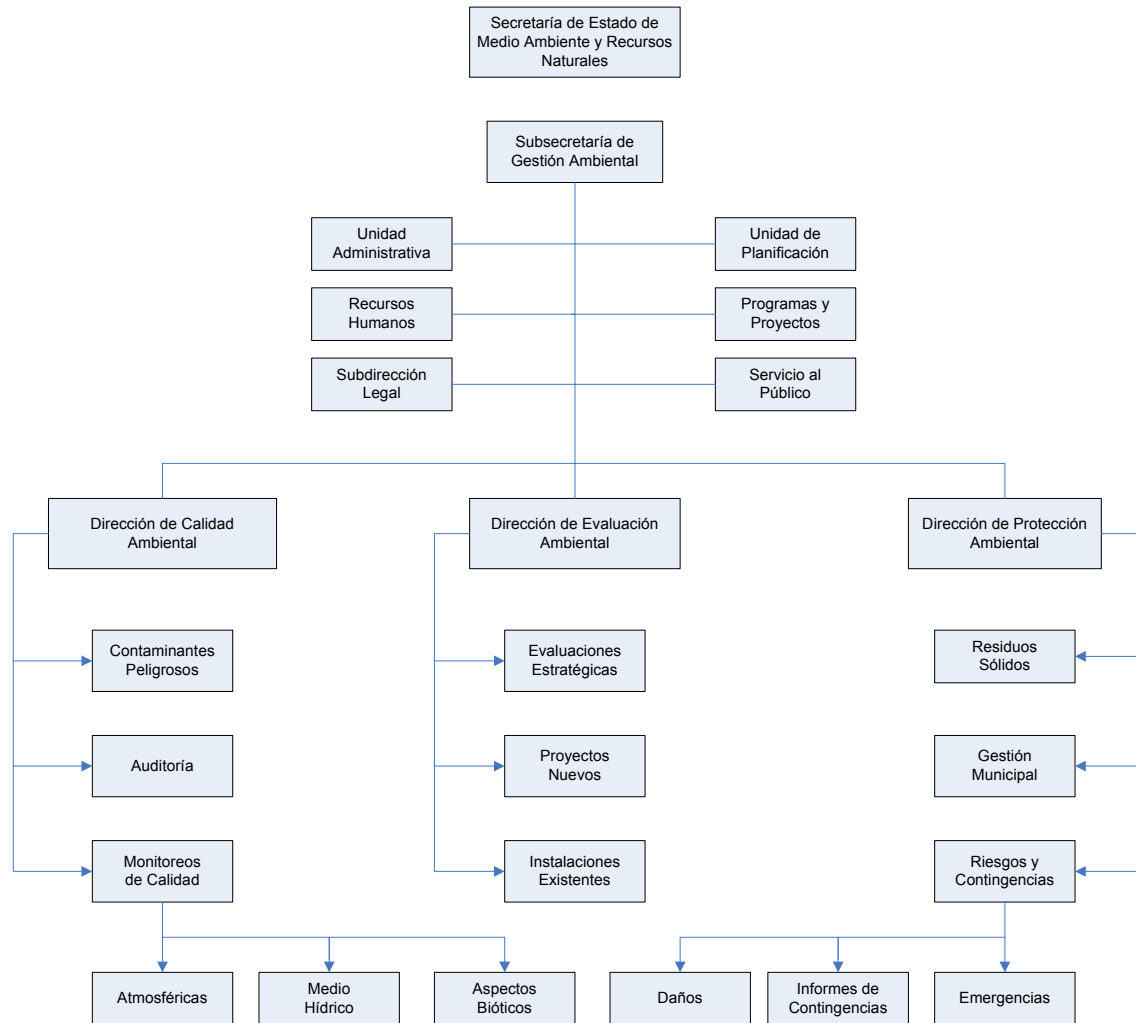


Figura O-2: Organigrama de SEMARN

O.4 Justificación del Plan Maestro

El rápido crecimiento de la población, el aumento de los ingresos y el crecimiento económico han incrementado la cantidad de residuos, y los trabajos del MRS han excedido la capacidad del ADN. Esto ha causado varios problemas, como son los residuos esparcidos en la ciudad, la crisis financiera de los trabajos del MRS, etc. Como el ADN financieramente no puede aumentar la capacidad a un nivel satisfactorio y los residuos aumentarán con este comercio socio-económico, se espera que los problemas se agraven más y más y se extiendan.

Actualmente, el ADN ha tomado varias medidas, como son la contratación de compañías privadas para la recolección de residuos, la contratación de una compañía privada para la disposición, iniciar la recolección de residuos utilizando los camiones del ADN para complementar la capacidad de recolección de la compañía privada, aumentando el número de barrenderos, etc.. Aún el ADN haya estado tomando estas medidas y haya tenido grandes gastos, los resultados obtenidos han sido muy pocos. Por ejemplo, la compañías privadas solo recogen los residuos de fácil acceso, solo una parte de los barrenderos trabajan duramente debido a la falta de supervisión por parte del ADN, los ciudadanos descargan sus residuos en los espacios públicos sin ninguna atención, etc.

Los problemas de residuos sólidos en el ADN no solo acarrear problemas sanitarios en el DN. Por ejemplo, la industria turística es una de las más importantes no solo para el ADN sino también para la República Dominicana. El problema actual de los residuos decepcionará a los turistas lo cual reducirá el número de extranjeros en la República Dominicana. Por lo tanto, si las mejoras de los trabajos de MRS fallan, esto traerá impactos negativos en la economía nacional.

O.5 Conceptos del Plan Maestro de MRS

Aunque los problemas del MRS generalmente se tornan serios con el desarrollo económico, este desarrollo tiene mayor prioridad que un buen MRS. Sin embargo, si los problemas del MRS se vuelven muy serios, entonces interrumpen dicho desarrollo. Es esencial un buen MRS para estabilizar el desarrollo económico.

La política fundamental del plan maestro es superar los problemas del MRS tomando medidas integrales que consisten en un convenio del MRS por ley, la reforma organizacional, la reforma de un sistema de cuotas por el servicio de recolección, el fortalecimiento de la capacidad directiva del ADN, eficiencia de los trabajos de recolección y transporte de residuos, disposición de residuos y sus instalaciones, asociación pública privada, cooperación pública, etc. El Plan Maestro busca establecer el sistema de MRS como un sistema óptimo con un mínimo de gastos al alcance del ADN.

Por consiguiente, el Plan Maestro, ha dado mayor prioridad a las medidas de mejoras institucionales que a los proyectos de inversión capital ya que hasta el momento su costo es más efectivo. La prioridad principal es optimizar la eficiencia de los recursos e instalaciones existentes mejorando el sistema institucional y fortaleciendo la capacidad directiva con la cooperación de los ciudadanos.

En cuanto al proyecto de inversión capital, el Plan maestro sugiere solamente la necesidad de tres proyectos:

- a) Un vertedero Nuevo en sustitución del existente dada su poca capacidad
- b) Una estación de transferencia nueva para reducir el costo de transporte de residuos.
- c) Una planta nueva de compostaje para reducir la cantidad de residuos en la disposición final.

Sin embargo, el Plan maestro solo propone el período de construcción de éstas instalaciones sin mostrar su ubicación ya que esto debe hacerse cuidadosamente con los procedimientos

claros involucrando a las partes interesadas. Estas actividades, las cuales no pueden tratarse en el proceso de formulación del plan maestro, deben ser realizadas por el ADN.

Si es necesario, se deben ejecutar el EAI y el EIA respectivamente para éstas instalaciones luego de que hayan sido ubicadas.

O.6 Pronóstico de los Impactos Adversos Ambientales y Sociales

TOR le solicitó al equipo de estudio que asistiera a la contraparte para realizar la Evaluación Ambiental Inicial (EEI) de los proyectos propuestos en el Plan Maestro. Este Plan propone tres proyectos de inversión capital, sin embargo no identifica ni la localización ni las tecnologías adoptadas ya que se debe decidir de una forma clara con la participación de las partes interesadas. Lo que podemos hacer en este momento es pronosticar de forma general los impactos adversos ambientales dados por la estación de transferencia, la planta de compostaje y el vertedero propuesto en el plan maestro.

Evaluación de los posibles impactos ambientales:

- A: Impactos Graves esperados
- B: Algunos Impactos esperados.
- C: No está claro
- D: No es necesario el EAI o EIA (no se esperan impactos)

Cuadro O-1: Resultados de la Evaluación

No.	Ítems	Impactos	Breve Descripción
Impactos Ambientales			
1	Contaminación atmosférica	B	La emisión de gases y el polvo provenientes de los vehículos de recolección y los equipos del vertedero.
2	Contaminación del agua	B	La contaminación tanto del agua de la superficie como la de la tierra puede provenir de los lixiviados que se generarán en la estación de transferencia, la planta de compostaje y por las operaciones del vertedero. Se puede evitar la contaminación del agua a través de las medidas apropiadas de control de lixiviados.
3	Contaminación del suelo	B	La contaminación del suelo puede ocurrir en la estación de transferencia, en la planta de compostaje y dentro del vertedero donde los residuos son dispuestos, pero no fuera del lugar. Además, dicha contaminación se puede evitar instalando un fondo impermeabilizante si es necesario.
4	Residuos	B	Se pueden generar residuos por las operaciones realizadas en la planta de compostaje.
5	Ruidos y Vibraciones	B	Aunque habrá ruido y vibraciones causados por los vehículos de recolección y por los equipos del vertedero, este impacto depende de donde este localizado el sitio.
6	Hundimiento de tierras	D	Poco bombeo del agua subterránea.
7	Mal olor	B	Los residuos generan mal olor en la estación de transferencia, en la planta de compostaje y en el vertedero. Esto se puede minimizar cubriéndolos con tierra diariamente.
8	Características Geográficas	C	Aunque depende de la ubicación, probablemente no ocurrirán cambios críticos geográficos por la construcción de una presa adjunta o por el llenado de residuos.
9	Sedimentos	B	La descarga desde el vertedero de aguas tratadas puede generar sedimentos en el fondo. Esto puede evitarse controlando apropiadamente las aguas residuales.
10	Sistema Biótico y	B	Puede ser un gran impacto para el vertedero. Puede

No.	Ítems	Impactos	Breve Descripción
	Ecosistema		minimizarse seleccionando un sitio apropiado.
11	Uso del Agua	C	Pueden ser impactados algunos pozos y arroyos ubicados aguas abajo del vertedero.
12	Accidentes	B	Existen pocas posibilidades de que la tierra se deslice, debido al corte limitado de tierra y a los trabajos de llenado.
13	Calentamiento Global	B	En el vertedero se puede generar gas metano, pero se puede recuperar. El impacto depende de la tecnología usada.
Impactos sociales			
1	Reestablecimiento Involuntario	C	Esto depende fuertemente de los sitios seleccionados de la estación de transferencia, la planta de Compostaje y del vertedero.
2	Economía local tal como empleo y sustento, etc.	C	Esto depende fuertemente de los sitios seleccionados de la estación de transferencia, la planta de Compostaje y del vertedero.
3	Terreno usado y uso de los recursos locales	B	Puede ser impactado por el sitio del vertedero ya que requieren áreas amplias.
4	Instituciones Sociales tales como infraestructura social e instituciones locales de tomas de decisiones	C	Esto depende fuertemente de los sitios seleccionados de la estación de transferencia, la planta de Compostaje y del vertedero.
5	Infraestructura sociales y servicios existentes	C	Esto depende fuertemente de los sitios seleccionados de la estación de transferencia, la planta de Compostaje y del vertedero.
6	Personas pobres, indígenas y étnicas	B	Los recolectores que trabajan en el sitio de disposición, Duquesa, pueden afectarse con su cierre. Esto debe minimizarse suministrándoles oportunidades de empleo.
7	Mal distribución de los beneficios y los daños	B	Puede ocurrir durante el desarrollo de las instalaciones del MRS. El desarrollo del sitio debe ser dirigido con la colaboración de los vecinos de una forma clara y justa.
8	Conflicto local de intereses	C	Debido a que las instalaciones del MRS molestan, nadie las quiere cerca. Para las instalaciones del MRS debe considerarse de forma general los conflictos locales que puedan crearse para que se puedan tomar las medidas suplementarias adecuadas.
9	Género	D	No existen muchas mujeres en el sitio de disposición actual. No habrá predicciones de impactos hacia las mujeres en las instalaciones de MRS propuestas.
10	Derechos de los niños	D	Existen pocos niños trabajando en el sitio de disposición. No habrá predicciones de impactos sobre los derechos de los niños en las instalaciones de MRS propuestas.
11	Patrimonio Cultural	C	Puede causar impactos dependiendo su ubicación. El sitio debe evitar lugares con patrimonio cultural para eliminar este impacto.
12	Enfermedades Infecciosas tales como HIV/AIDS, etc.	D	No hay impactos adversos. Debido a que el vertedero nuevo disminuye los impactos adversos de las operaciones del vertedero actual, también contribuirá con la eliminación de enfermedades infecciosas.

O.7 Categorización de los Proyectos

La construcción de una estación de transferencia, una planta de compostaje y un vertedero nuevo requieren del EAI y probablemente del EIA. Cuando se termine el sitio, si los EAI y EIA son necesarios, estos deben ejecutarse según los procedimientos requeridos antes de iniciar la construcción.

Anexo P

*Mejoras Integrales del Servicio de
Recolección*

Contenido

P	Mejoras Integrales del Servicio de Recolección	P-1
P.1	Antecedentes	P-1
P.2	Método de Implementación.....	P-2
P.3	Resultados	P-24
P.4	Conclusión.....	P-34

Cuadros

Cuadro P-1:	Matriz de Diseño del Proyecto	P-3
Cuadro P-2:	Programación Actividades Pre Proyecto Piloto.....	P-6
Cuadro P-3:	Programación Actividades Proyecto Piloto	P-7
Cuadro P-4:	Longitud de las Rutas	P-22
Cuadro P-5:	Logros de los Proyectos Piloto	P-24
Cuadro P-6:	Resultados Evaluación del Servicio.....	P-27
Cuadro P-7:	Resultados Evaluación del Servicio Proyecto Piloto.....	P-29
Cuadro P-8:	Resultados Evaluación Valores Promedio.....	P-31
Cuadro P-9:	Resultados Proyecto Piloto de Barrido	P-31

Figuras

Figura P-1:	Organización Pre Proyecto Piloto	P-6
Figura P-2:	Organización Proyecto Piloto	P-6
Figura P-3:	Area 6 Pre Proyecto Piloto.....	P-8
Figura P-4:	Sectorización.....	P-11
Figura P-5:	Rutas Diseñadas	P-11
Figura P-6:	Diagramación Ruta 1A	P-12
Figura P-7:	Diagramación Ruta 4B.....	P-12
Figura P-8:	Diagramación Ruta 5 A	P-12
Figura P-9:	Hoja de Ruta de Control del Servicio	P-14
Figura P-10:	Area 5 Proyecto Piloto	P-15
Figura P-11:	Sectorización Inicial del Servicio de Recolección	P-17
Figura P-12:	Diseño Inicial de Rutas	P-17
Figura P-13:	Sectorización Final del Servicio	P-17
Figura P-14:	Diseño Final de Rutas	P-17
Figura P-15:	Diagramación de Rutas	P-18
Figura P-16:	Hoja Ruta Empresa Privada	P-20
Figura P-17:	Area Proyecto Piloto de Barrido	P-21
Figura P-18:	Rutas de Barrido 1 al 20.....	P-22
Figura P-19:	Rutas de Barrido 21 a 33.....	P-22

P Mejoras Integrales del Servicio de Recolección

P.1 Antecedentes

Actualmente el servicio de recolección de residuos en el Distrito Nacional es desarrollado por empresas privadas, microempresas y directamente por el Ayuntamiento a través de dos unidades las que dependen directamente de la Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano.

Las empresas privadas que realizan el servicio de recolección domiciliaria corresponden a ADN Service y DSC, la primera opera en la circunscripción I y III, y la segunda en la circunscripción II, entre ambas empresas recolectan aproximadamente el 70% de los residuos domiciliarios. Los residuos recolectados por estas empresas son depositados en Duquesa. El 30% restante de residuos sólidos domiciliarios es recolectado por el Ayuntamiento a través de dos unidades, la primera denominada ADN AU quien realiza el servicio con personal y camiones compactadores del Ayuntamiento. La segunda unidad denominada ADN realiza el servicio con pequeños camiones de volteo y cama arrendados a diversos particulares quienes a la vez proporcionan a los conductores, el resto del personal es de cargo del Ayuntamiento, ambos servicios no tienen restricciones en cuanto a territorio. Los residuos recolectados por ADN AU son depositados en Duquesa mientras que los de ADN se llevan a la Estación de Transferencia que se ubica en la circunscripción III.

Los residuos provenientes de grandes generadores (por ejemplo edificios en altura, comercios e industrias) son recolectados por 4 empresas privadas, las que operan indistintamente en las tres circunscripciones, y cobran directamente a los generadores, debiendo a su vez pagar un porcentaje sobre sus utilidades al Ayuntamiento. Para el caso de la recolección de los residuos generados en los mercados municipales, el Ayuntamiento mantiene un contrato con la empresa SERTEX para el levante de ellos. Todos los residuos recolectados por empresas privadas son llevados directamente al relleno sanitario de Duquesa.

El servicio de recolección en los sectores marginales, emplazados en la circunscripción II y III, se realiza a través de 5 microempresas comunitarias (MEC), las que operan con camiones de volteo propios y descargan los residuos en la Estación de transferencia ubicada en Villa Agrícola Circunscripción III. La operación de la Estación de transferencia la realiza directamente el Ayuntamiento, mientras que el transporte de transferencia lo realizan distintas empresas privadas.

Los contratos que mantiene el Ayuntamiento con las empresas privadas establecen exclusividad en los territorios asignados, sin embargo, ello no se cumple e inclusive las empresas operan en zonas distintas a las indicadas en contrato. Por otra parte, la recolección que realiza ADN con pequeños camiones y que fue planeada para recolectar en zonas de difícil acceso y apoyar las labores de levante de residuos de barrido, no cumple su propósito y generalmente realizan el servicio en las mismas áreas atendidas por las empresas privadas.

Lo anterior unido a la falta de planeamiento y rutas del servicio de recolección, resulta en una superposición de actores, concentrándose el servicio en las zonas urbanas de fácil acceso y en avenidas principales o amplias, quedando un alto porcentaje del territorio sin cobertura.

La situación anterior genera un nuevo efecto, puesto que al quedar sectores sin cobertura, los residentes trasladan sus residuos a las avenidas principales, transformándose en un flujo continuo de desechos que da lugar a grandes acumulaciones de basura independientemente de que el camión recolector pase reiteradamente por tales avenidas.

El flujo continuo de residuos hacia las avenidas principales, el inadecuado almacenamiento de los residuos (pequeñas fundas, recipientes de capacidad insuficiente, descarga de residuos a granel) y la recolección realizada con pequeños camiones abiertos (parte de la basura

recolectada es regada en las avenidas durante el transporte), constituyen unas de las principales causas por las cuales la ciudad se ve constantemente sucia.

En términos generales se puede decir que la planificación, estructura y organización del servicio de recolección actual no responde a las necesidades de la ciudad y la calidad lograda está muy por debajo de los estándares óptimos para este tipo de servicio.

El servicio de recolección fue planificado inicialmente para dar respuesta a una situación crítica de acumulación de residuos que presentaba la ciudad, tal situación fue superada, sin embargo, la planificación del servicio no ha cambiado y por lo tanto, responde a las urgencias diarias, sin tener una visión global de las necesidades, donde por una parte cada operador se ha transformado exclusivamente en un recolector de basura sin ninguna responsabilidad sobre la calidad del servicio, y por otra, el Ayuntamiento se ha acostumbrado a actuar bajo una estrategia que podríamos decir es un constante “*apaga incendio*”.

A lo anterior se une la falta de instrumentos legales que le permitan al Ayuntamiento regular y fiscalizar la actividad, de hecho no existe un reglamento de aseo y los contratos vigentes no establecen la calidad del servicio contratado, las responsabilidades de los operadores, los sistemas de fiscalización y sanciones frente a incumplimiento.

La conjunción de los aspectos anteriores nos permite concluir que la recolección de residuos sólidos en el Distrito Nacional es ineficiente, debido a la falta de planeación y diseño del servicio, a la inadecuada organización que no logra una gestión integral del manejo de los residuos, lo que aumenta considerablemente los costos y reduce las posibilidades de mejorar la cobertura.

Para revertir la situación, es conveniente impulsar un proyecto orientado a organizar y mejorar el servicio actual de recolección, logrando una eficiencia que permita en el corto plazo mejorar la calidad, reducir los costos y reforzar la organización del sistema de modo que el manejo de los residuos se realice como una gestión integral logrando a la vez una mejor distribución de los recursos y mayor cobertura del servicio.

P.2 Método de Implementación

Considerando que la operación del servicio de recolección ha sido traspasada principalmente al sector privado, quedando el Ayuntamiento con la responsabilidad de fiscalizar el servicio., se han diseñado dos proyectos pilotos cuyos objetivos son:

Proyecto Piloto 1 (denominado Pre Proyecto Piloto P.P.P.): Su objetivo es establecer un servicio de recolección que cumpla con la calidad fijada por el Ayuntamiento, ejecutado directamente por ADN con el propósito de que la C/P se capacite en cuanto al diseño y fiscalización del servicio y a la vez sirva de referencia para el sector privado. El área meta correspondió al sector 6 según nomenclatura de rutas de cobro del servicio de aseo y se ejecuto entre Septiembre a Noviembre de 2005.

Proyecto Piloto 2 (denominado Proyecto Piloto P.P.): Su objetivo es establecer un servicio de recolección de igual calidad a la lograda en el sector 6 (P.P.P.), ejecutado en este caso por el operador privado, fiscalizado por el ADN quien además efectúa el diseño del servicio. El área meta correspondió al sector 5 según nomenclatura de rutas de cobro del servicio de aseo y se ejecuto entre Mayo a Julio de 2006.

La metodología de implementación a través del desarrollo de MDP (Matriz de diseño de Proyecto), se muestra a continuación.

a. Matriz de Diseño del Proyecto

La siguiente Matriz de Diseño del Proyecto se formuló con el fin de aclarar el propósito, resultados esperados, actividades e insumos requeridos.

Cuadro P-1: Matriz de Diseño del Proyecto

Nombre del Proyecto: Mejoramiento de la Recolección	Período P.P.P.: Septiembre 2005 a Diciembre 2005 P.P.: Mayo 2006 – Julio 2006
Áreas Objetivo: Pre-Proyecto Piloto Área 6 Proyecto Piloto Área 5	Grupo objetivo Personal de ADN, Operador Privado, Usuarios del servicio.

Resumen del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Suposiciones Importantes
<p>Meta Global Se establece un servicio de recolección de buena calidad en el área urbana del DN (excluyendo áreas marginales), y se ejecuta el servicio de recolección de acuerdo a los patrones de calidad.</p>	<p>El servicio de recolección se realiza de acuerdo a un diseño que responde a criterios técnicos y cumple con la calidad establecida por el Ayuntamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo por residentes (entrevista telefónica) - Registro de datos de actividades de recolección - Registro de datos de patrullajes sobre condiciones de recolección - Reducción de reclamos por problemas de recolección de residuos 	<p>El ADN establece como prioridad el mejoramiento del servicio de recolección.</p>
<p>Propósito del Proyecto: Pre Proyecto Piloto (P.P.P.) 1. Se establece el servicio de recolección y es ejecutado directamente por ADN en el área meta del Proyecto, Área 6. Proyecto Piloto (P.P.) 1. Se establece y ejecuta el método de supervisión de la firma privada que opera en el área meta del Proyecto Área 5. En el área del Proyecto, las firmas privadas ofrecen el mismo nivel de servicio que el obtenido en el Área 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La calidad del servicio en el área 6 cumple con lo establecido y el personal de ADN está capacitado para ejecutarlo - El Operador privado ejecuta el servicio con la calidad establecida y el ADN realiza la fiscalización del mismo en forma efectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo por residentes (entrevista telefónica) - Registro de datos de actividades de recolección - Registro de datos de patrullajes sobre condiciones de recolección - Reducción de reclamos por problemas de recolección de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> - El ADN cuenta con los recursos físicos y de personal para realizar el servicio - El operador está dispuesto a participar en el proyecto piloto
<p>Resultados: Pre Proyecto Piloto (P.P.P.) 1. El DN cuenta con un área donde el servicio de recolección es de calidad y sirve de referencia tanto para el personal del Ayuntamiento como para los operadores privados. 2. Se prepara el Manual de Mejoramiento de Recolección en base a análisis y evaluación. 3. Se prepara el Manual de Supervisión del Servicio en base a análisis y evaluación. 4. Se establece un método de manejo de datos sobre el servicio de recolección Proyecto Piloto (P.P.) 1. Los operadores privados comprende que los resultados del</p>	<p>Pre Proyecto Piloto (P.P.P.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - El 100% de la rutas de recolección en el área 6 responden a un diseño óptimo. - Existe un documento que define detalladamente los procedimientos para el diseño del servicio de recolección. - Existe un documento que define detalladamente los procedimientos para la fiscalización y control del servicio. 	<p>Pre Proyecto Piloto (P.P.P.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano con diagramación de rutas - Manual de mejoramiento de la recolección. - Manual de Supervisión del Servicio - Registro de datos del servicio de recolección <p>Proyecto Piloto (P.P.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plano con diagramación de rutas - Registro de datos del servicio de recolección - Registro de datos sobre fiscalización del servicio 	<ul style="list-style-type: none"> - El ADN está dispuesto a implementar las medidas de mejoramiento del servicio y asegurará la continuación del programa. - El operador realiza las modificaciones del servicio de acuerdo a lo indicado por ADN.

Resumen del Proyecto	Indicadores	Medios de Verificación	Suposiciones Importantes
<p>P.P.P. pueden ser implementados para que su administración y operación sean más eficiente y mejorar así el nivel del servicio.</p> <p>2. El diseño de las rutas de recolección se realiza utilizando el Manual de Mejoramiento de la Recolección.</p> <p>3. La fiscalización del servicio es realizada por ADN de siguiendo lo indicado en el Manual de Supervisión del Servicio.</p> <p>4. Se mejora el barrido de calles</p> <p>5. Se fortalece la coordinación entre el ADN y el operador privado.</p> <p>6. Subsecuentemente, se esperan resultados similares a los logrados en el área 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se genera información estadística sobre la ejecución del servicio Proyecto Piloto (P.P.) - El operador privado desarrolla el servicio en el área 5 de acuerdo al diseño elaborado pro ADN - El ADN realiza la fiscalización y control del servicio de acuerdo a lo establecido en el Manual de supervisión del servicio. - El servicio de barrido en el área 5 responde a un diseño desarrollado bajo criterios técnicos. - Existe traspaso de información entre ADN y operador privado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plano con diagramación de rutas de barrido - Registro de datos del servicio de barrido de calles 	
<p>Actividades</p> <p>Pre Proyecto Piloto (P.P.P.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico del servicio en área 6. 2. Diseño del servicio 3. Capacitación de la C/P 4. Implementación de las mejoras 5. Monitoreo del servicio 6. Elaboración Manual de Mejoramiento de la Recolección 7. Elaboración Manual de Supervisión del Servicio. 8. Evaluación P.P.P. <p>Proyecto Piloto (P.P.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico del servicio en área 5. 2. Diseño del servicio de recolección 3. Capacitación C/P y Operador privado 4. Implementación de las mejoras 5. Implementación de la supervisión del servicio 6. Diseño del barrido 7. Capacitación C/P en barrido 8. Puesta en marcha proyecto barrido 9. Monitoreo barrido 10. Evaluación proyectos 	<p>Entradas</p> <p>< Parte Dominicana ></p> <ul style="list-style-type: none"> • C/P: uno para mejoramiento de la recolección, uno para manejo de datos, uno para patrullaje de condiciones de recolección, tantos como sean necesarios para otras actividades • Uniformes y otras necesidades para el personal de recolección y barrido de calles • 2 vehículos para supervisión • Equipo de comunicación • Vehículos de recolección (ADN y prestadoras privadas de servicio) <p>< Parte Japonesa ></p> <ul style="list-style-type: none"> • Miembro de Equipo de Estudio: una experta en mejoramiento de recolección (coordinadora del proyecto), uno para manejo de datos, uno para patrullaje de condiciones de recolección • Asistentes: 3 • Vehículos: 3 • Equipo de comunicación • Computadoras: 1; impresora 1; software: Auto CAD 		

b. Plan de Implementación

Actividades	Tareas	Nivel de Participación			Observaciones
		C/P	E/P	E/E	
Pre Proyecto Piloto (P.P.P.)					
1. Diagnóstico del servicio en área 6.	Conformación del grupo de trabajo de la C/P	A		R	
	Levantamiento información del área	R		A	
	Diagnóstico del servicio	R		A	
	Encuesta opinión pública	R		A	Las encuestas fueron realizadas por AAA

	Determinación recursos disponible	R		A	
	Definición responsabilidades	A		R	
2. Mejoramiento del Servicio de Recolección	Establecimiento de la calidad del servicio	R		A	
	Evaluación de las rutas	A		R	
	Diseño del servicio de recolección	A		R	
	Asignación de recursos	R		A	
	Capacitación personal técnico diseño rutas			R	
	Capacitación personal de recolección			R	
	Elaboración planilla control servicio	R		A	
	Capacitación personal en manejo información			R	
3. Implementación de las mejoras	Puesta en marcha del nuevo servicio	A		R	
	Puesta en marcha del programa de información a la comunidad	A		A	Se dio apoyo al proyecto piloto Participación de la Comunidad
4. Monitoreo	Levantamiento información según programa de monitoreo	R		A	
	Fiscalización en terreno de rutas	R		A	
5. Elaboración Manual de Mejoramiento de la Recolección	Documento Borrador	A		R	
	Documento Final	A		R	
6. Elaboración Manual de Supervisión del Servicio	Documento Borrador	A		R	
	Documento Final	A		R	
7. Evaluación Proyecto	Evaluación pre proyecto piloto	A		R	
Proyecto Piloto					
1. Diagnóstico del servicio	Conformación grupo de trabajo C/P, E/P, E/E	A	A	R	
	Levantamiento información del área	R	A	A	
	Diagnóstico del servicio área proyecto	R	A	A	
	Encuesta opinión pública	R		A	Las encuestas fueron realizadas por AAA
	Determinación de recursos disponibles	R	R	A	
	Definición de las responsabilidades entre las parte	A	A	R	
2. Mejoramiento del servicio de recolección	Evaluación de las rutas	R	R	A	
	Diseño del servicio de recolección	R	A	A	
	Asignación de recursos	R	R	A	
	Capacitación personal C/P			R	
	Capacitación personal E/P	A		R	
	Elaboración hoja de ruta	A	R	A	
	Elaboración planilla captura datos	R		A	
3. Implementación de las mejoras	Puesta en marcha del servicio	A	R	A	
	Puesta en Marcha Fiscalización	R		A	
	Puesta en marcha del programa de información a la comunidad	A	A	A	Apoyo Proyecto piloto información a la comunidad
4. Mejoramiento del barrido	Diseño del servicio de barrido	A		R	
	Capacitación C/P			R	
	Puesta en marcha barrido	R		A	
5. Monitoreo	Monitoreo	R	A	A	
	Fiscalización	R		A	
6. Evaluación proyecto	Evaluación proyecto piloto	A	A	R	

c. Organización

c.1 Pre Proyecto Piloto Area 6

El proyecto piloto en el área 6 fue desarrollado con la participación del Ayuntamiento y del E/E, bajo la siguiente organización:

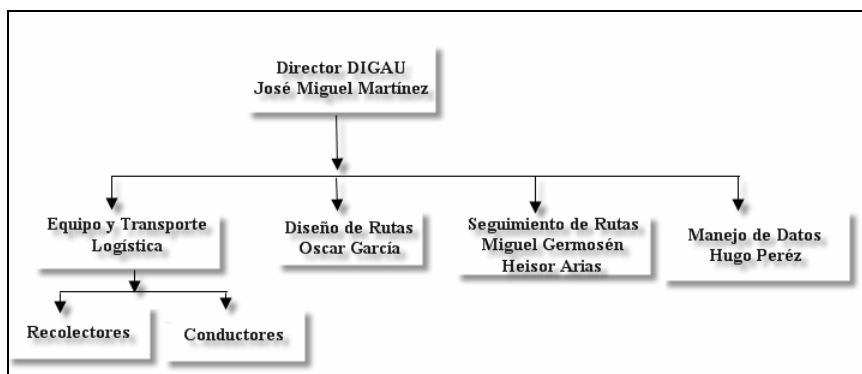


Figura P-1: Organización Pre Proyecto Piloto

c.2 Proyecto Piloto Area 5

La siguiente figura muestra la organización para el proyecto piloto

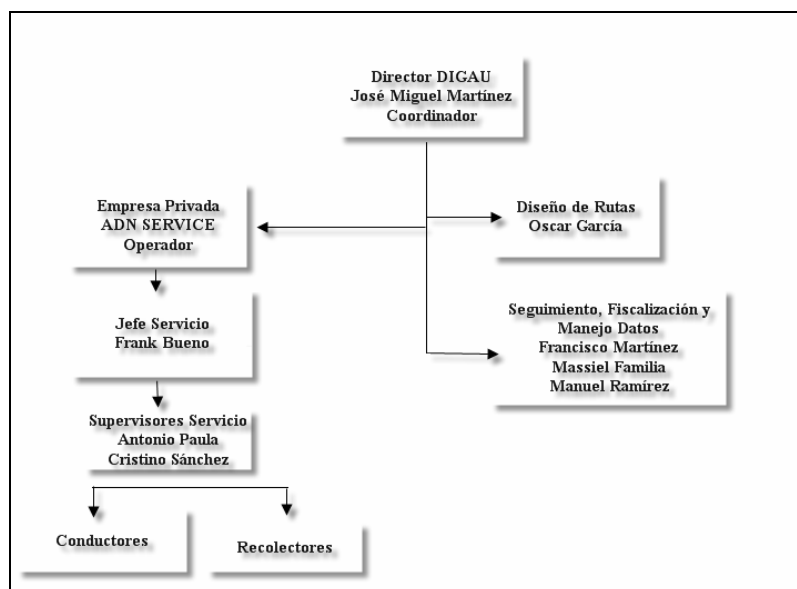


Figura P-2: Organización Proyecto Piloto

d. Programa de Trabajo.

d.1 Programación de las actividades

Los siguientes cuadros entregan la programación de las actividades.

Cuadro P-2: Programación Actividades Pre Proyecto Piloto

Pre Proyecto Piloto Area 6		Programa de Trabajo				
ID	Actividad	Sep-06	Oct-06	Nov-06	Dic-06	Ene-07
1	Diagnóstico del servicio					
1.1	Conformación del grupo de trabajo de la C/P	XX				
1.2	Levantamiento Información del área	X	X			
1.3	Diagnóstico del servicio en área del proyecto		X			
1.4	Encuesta de opinión pública		XX	XXXX		
1.5	Determinación de recursos disponibles		X			
1.6	Identificación de las responsabilidades del equipo de trabajo		X			
2	Mejoramiento del servicio de Recolección					

2.1	Establecimiento de la calidad del servicio	X	
2.2	Diseño del servicio de recolección	XX	
2.3	Asignación de recursos	X	
2.4	Capacitación personal técnico en diseño de rutas	XXXX	X
2.5	Capacitación personal de recolección	X	X
2.6	Elaboración planilla control servicio	X	
2.7	Elaboración de planillas de captura de datos	X	
2.8	Capacitación personal en manejo información	X	X
2.9	Capacitación del personal en fiscalización del servicio	X	X
3	Implementación de las mejoras		
3.1	Puesta en marcha del nuevo servicio		XXXX
3.2	Apoyo proyecto piloto de información a la comunidad	XX	XXXX
4	Monitoreo		
4.1	Levantamiento de la información según programa de monitoreo		XXXX
4.2	Fiscalización en terreno de rutas		XXXX
5	Elaboración Manual de Mejoramiento de la Recolección		
5.1	Borrador		XXX
5.2	Final		X
6	Elaboración Manual de Supervisión del Servicio		
6.1	Borrador		XXX
6.2	Final		X
7	Evaluación Proyecto		XX

Cuadro P-3: Programación Actividades Proyecto Piloto

Proyecto Piloto Area 5		Programa de Trabajo				
ID	Actividad	Abr-06	May-06	Jun-06	Jul-06	Ago-06
1	Diagnóstico del servicio					
1.1	Conformación grupo de trabajo E/E, C/P y Empresa privada (E/P)		XX			
1.2	Levantamiento Información del área		XX			
1.3	Diagnóstico del servicio en área del proyecto		XX			
1.4	Encuesta de opinión pública		X	XXXX		
1.5	Determinación de recursos disponibles			X		
1.6	Identificación de las responsabilidades de las partes			XX		
2	Mejoramiento del servicio de Recolección					
2.1	Establecimiento de la calidad del servicio			X		
2.2	Diseño del servicio de recolección			XX		
2.3	Asignación de recursos			X		
2.4	Capacitación personal técnico C/P en diseño de rutas		XX	XX		
2.5	Capacitación personal E/P de recolección			XXX		
2.6	Capacitación personal técnico C/P en fiscalización del servicio			XX		
2.7	Elaboración hoja de ruta			X		
2.8	Elaboración de planillas de captura de datos			X		
2.9	Capacitación personal C/P y E/P manejo información			XX		
3	Implementación de las mejoras					
3.1	Puesta en marcha del nuevo servicio			XX	XXX	
3.2	Apoyo proyecto piloto información a la comunidad			XXX	XXX	

3.3	Puesta en marcha del programa de fiscalización			XX	XXX	
4	Mejoramiento del Barrido					
4.1	Diseño del servicio de barrido			XX		
4.2	Capacitación C/P barrido			X		
4.2	Puesta en marcha del barrido			X	XXXX	
5	Monitoreo					
5.1	Levantamiento de la información según programa de monitoreo			XX	XXX	
5.2	Fiscalización en terreno de rutas recolección y barrido			XX	XXX	
6	Evaluación Proyecto				XXXX	

d.2 Implementación Pre Proyecto Piloto Area 6

d.2.1 Diagnóstico del Servicio

Las primeras actividades que se realizaron una vez conformado el equipo de trabajo y definidas las responsabilidades de cada uno, fue realizar el diagnóstico del servicio de recolección en el sector 6, cuya ubicación se muestra en la figura siguiente.

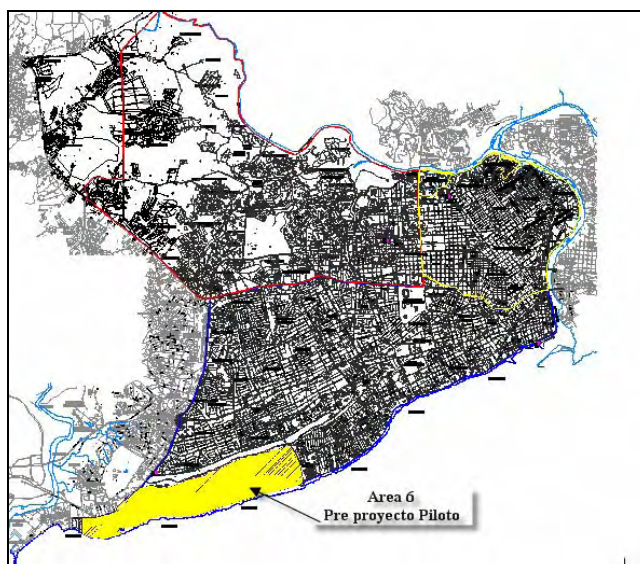


Figura P-3: Area 6 Pre Proyecto Piloto

Para ello se caracterizó el área 6, consignando en un plano la zonificación del área según tipo de generador (residencial, comercial, institucional, sobre generador, otros, etc.), las características viales y estado de las mismas, antecedentes particulares del área (como son sentido único de tránsito, calles angostas, etc.), adicionalmente se determinó el número de habitantes, comercio y otros, por sector de acuerdo a la sectorización utilizada por la Empresa AAA para la facturación del cobro de aseo.

También se analizó las características del servicio de recolección, realizando el seguimiento de las rutas en el área del proyecto, verificando frecuencias, días y horarios de atención, número de vehículos y de personal, tiempos asociados al servicio, y características particulares. Con el propósito de conocer la opinión de los usuarios se diseñó una encuesta de opinión pública, la que fue realizada por la empresa AAA encargada del cobro del servicio de aseo, entre los días 7 y 14 de Octubre de 2005.

Con los antecedentes recopilados se realizó el diagnóstico del servicio, obteniéndose los siguientes resultados:

- El área 5 tiene aproximadamente 70,000 habitantes distribuidos en un total de 7 unidades barriales.
- Las construcciones del sector corresponden principalmente a viviendas de un nivel, observándose muy pocas construcciones en altura.
- Existen cuatro sectores donde las calles son muy estrechas por lo que el servicio no se puede ejecutar con los camiones compactadores que posee el Ayuntamiento, siendo necesario la operación de pequeños camiones.
- La actividad comercial se concentra en la Avenida Independencia que cruza el área del proyecto. Al interior de los barrios existen pequeños colmados.
- La producción diaria de residuos se ha calculado en 54 ton/día
- El servicio de recolección es realizado por la empresa ADN Service. El servicio no responde a un diseño racional, y se desarrolla bajo programas improvisados que apuntan a resolver los problemas inmediatos.
- No existen rutas definidas, y la atención se concentra en Avenida Independencia pudiendo pasar uno o dos camiones en el día. Para el resto del área el servicio se realiza una o dos veces por semana, sin embargo, los días y horarios de atención varían considerablemente.
- En general el desarrollo del servicio responde a la disponibilidad de camiones y los recorridos son establecidos de acuerdo al criterio de los conductores, quienes privilegian los sectores donde resulta más fácil levantar los desechos y donde reciben retribuciones económicas por parte de los usuarios. Este hecho genera desplazamientos innecesarios que únicamente aumentan los tiempos de recorrido sin recolección, lo que repercute en la duración de la jornada de trabajo y en un aumento de los costos del servicio.
- Los vehículos empleados en el servicio son generalmente de 25 yd³, que se encuentran en pésimo estado y el personal está conformado por un conductor y dos recolectores, los que no cuentan con uniforme, implementos de seguridad y herramientas para ejecutar el servicio.
- El servicio es de mala calidad, no se levantan todos los residuos, las áreas se dejan sucias, donde hay tanques metálicos, solo se retiran las fundas que están en la parte superior del mismo, quedando estos con residuos los que presentan un avanzado nivel de descomposición. En el caso de los tanques plásticos, estos son levantados y descargados en el camión y luego son dejados en forma desordenada sobre la calzada.
- También se observó en el área la recolección de residuos con pequeños camiones de volteo, los que son dirigidos por el Ayuntamiento. Estos camiones realizan la recolección en zonas específicas, que son definidas por el encargado de circunscripción. Durante el transporte de los residuos recolectados, se produce la caída de fundas, las que quedan en las calzadas y posteriormente son destruidas por el paso de los vehículos, contaminando aún más el sector.
- La situación anterior ha resultado en grandes acumulaciones de residuos al interior de los barrios y el traslado constante de los residuos por los generadores a Avenida Independencia la que se ve durante todo el día sucia.
- No se lleva registro de los antecedentes del desarrollo de las rutas como son: tiempos de salida e ingreso al lugar de estacionamiento de los vehículos, tiempos de inicio y término de recolección, cantidad de residuos recolectados, horas trabajadas por el vehículo y personal, consumo de combustible, lubricantes y otros insumos, distancias recorridas, que permita contar con datos confiables para la posterior evaluación de las rutas, control de costos y elaboración de presupuestos para el desarrollo del servicio.
- El único registro que se lleva, es el control de ingreso y salida a Duquesa, sin embargo no se efectúa ningún proceso de la misma y no está asociada al recorrido o área de atención del camión.

- Por otra parte, la DIGAU no efectúa ningún tipo de fiscalización y monitoreo en terreno del servicio, por lo que no se dispone de antecedentes para efectuar un nuevo diseño.
- Dado lo anterior no es posible cuantificar los indicadores de calidad y tampoco determinar la cantidad de residuos que se recolecta, más aún cuando los camiones además de recolectar residuos en el área 6, recolectan los de otras áreas.
- En relación a los resultados de la encuesta, estos indican que la mayor parte de los usuarios no está conforme con el servicio (72%), el 18% de los encuestados lo califica como malo, el 54% califica el servicio de basura como regular, y el 28% lo califica de bueno.
- Dentro de los aspectos que los residentes del sector 06 entienden se deben mejorar en cuanto al servicio de recogida de basura en la ciudad, un 63% coincide en que lo más importante es la calidad del servicio que debe mejorar, señalando como puntos importantes una recogida limpia (sin dejar desperdicios en la calle ni derramamiento de líquidos, menos ruidos por parte de los camiones, colocar los tanques en su lugar una vez recogida la basura, etc.); un 11% considera que se deben colocar más zafacones en los espacios públicos, un 5% considera primordial el barrido de calles y un importante 20% hizo énfasis en establecer horarios para regularizar el servicio de recogida de basura de manera permanente.
- En relación a la entrega de residuos, los usuarios sacan sus residuos todos los días y en cualquier horario. El almacenamiento se realiza principalmente en fundas pequeñas y en tanques metálicos lo que hace más difícil el levantamiento de residuos. Adicionalmente se pudo observar que existen instalaciones frente a las propiedades para la instalación de tanques, las que tienen un diseño inadecuado, y en la mayor parte de los casos sólo entorpecen el retiro de los residuos, más aún cuando la comunidad tiene la costumbre de descargar los desechos a granel, transformándose en verdaderos focos de insalubridad.

Una vez efectuado el diagnóstico se analizó la disponibilidad de camiones de ADN AU disponibles para utilizar en el pre proyecto piloto, quedando a cargo de la DIGAU el acondicionamiento de los mismos para la puesta en marcha del proyecto.

d.2.2 Mejoramiento del Servicio de Recolección.

El mejoramiento del servicio de recolección comprendió las siguientes actividades

- Establecimiento de la calidad del servicio.

En base a la disponibilidad de recursos y el nivel de servicio que el ADN quería imponer en el sector se estableció la calidad del servicio, que corresponde a:

- El servicio se desarrollará de lunes a sábado con frecuencia interdiaria para todos los sectores donde la recolección se realiza con camiones compactadores de 20 y 25 yd³
- Los sectores con calles angostas serán atendidos diariamente con camiones de volteo los que descargarán a los camiones compactadores.
- La jornada de trabajo se desarrollará entre las 06:30 a 14:30 hrs.
- Cada vehículo contará con un conductor y tres recolectores.
- Todo el personal estará uniformado y provisto de las herramientas necesarias para efectuar su trabajo
- Cumplir estrictamente con frecuencia y horarios
- No diseminar residuos en calles y avenidas
- Limpiar las áreas donde se acumulen residuos
- Tratamiento cortés con los usuarios
- No retirar residuos del interior de viviendas
- No recolectar escombros o troncos

- No solicitar o aceptar pagos por el servicio
- Utilizar uniforme correctamente
- Informar sobre irregularidades en el servicio
- Diseño del servicio de recolección

La primera etapa del diseño de las nuevas rutas correspondió al cálculo de las toneladas a recolectar los días puntas¹ y días normales², de acuerdo a la frecuencia y horarios de recolección establecidos. Los tonelajes se determinaron considerando la PPC por tipo de generador existente en cada sector. En el momento en que se diseñaron las rutas, no se contaba con antecedentes de tonelaje por lo que no se pudo verificar en esta oportunidad si los valores asignados a la PPC eran correctos, posteriormente cuando se puso en marcha el proyecto se corroboraron los datos.

El área se dividió en dos sectores, sector A con atención lunes, miércoles y viernes, sector B con atención martes, jueves y sábado. En cada sector se consideraron 6 rutas, además se consideró una ruta de atención diaria cubre toda la avenida Independencia, ello debido a que los usuarios están acostumbrados a llevar sus residuos a esta avenida. Las figuras siguientes muestran la sectorización y las rutas establecidas.

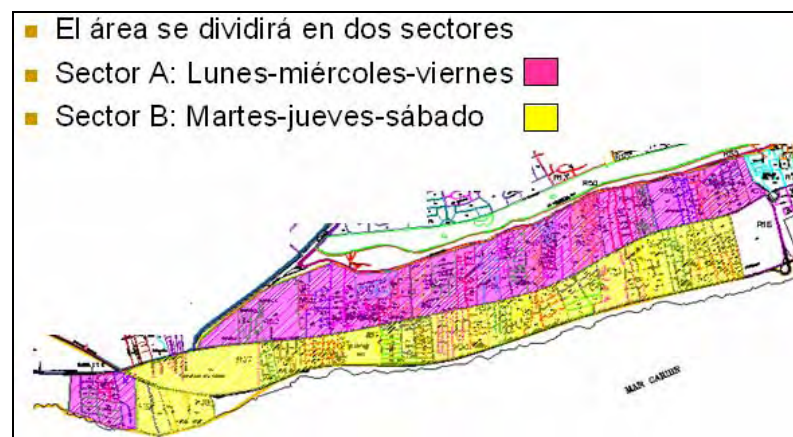


Figura P-4: Sectorización



Figura P-5: Rutas Diseñadas

¹ Día punta: día de máxima acumulación de residuos

² Día normal: día de mínima acumulación de residuos

Posteriormente se procedió a realizar la diagramación de las rutas, la figura siguiente muestra algunas diagramaciones de rutas del servicio.

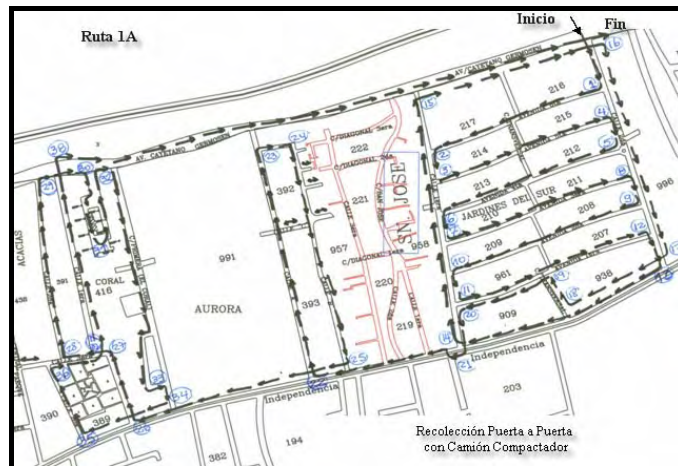


Figura P-6: Diagramación Ruta 1A

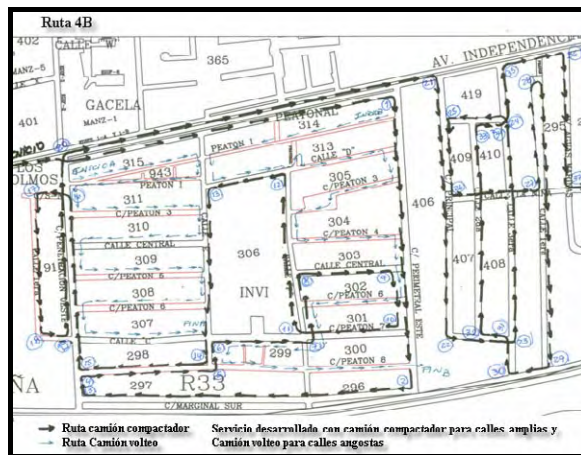


Figura P-7: Diagramación Ruta 4B

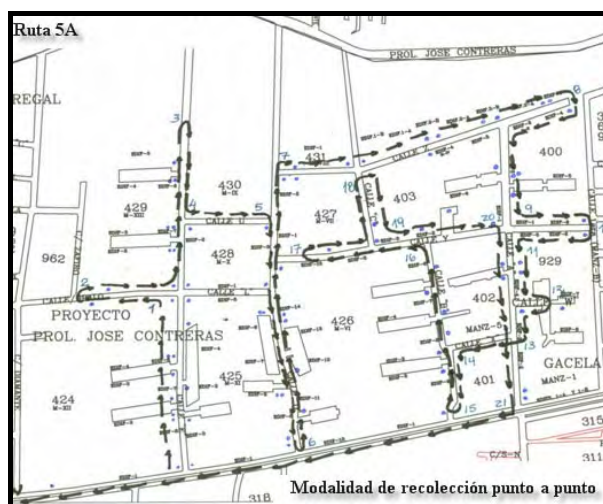


Figura P-8: Diagramación Ruta 5 A

- Asignación de recursos

Para la ejecución del proyecto se consideraron los siguientes recursos:

- Vehículos
 - 7 camiones compactadores de planta
 - 2 camiones de volteo
 - 3 vehículos para el seguimiento de las rutas
- Personal C/P
 - 1 Jefe servicio
 - 2 Supervisores
 - 7 conductores camión compactador
 - 21 ayudantes recolección compactador
 - 2 conductores camión volteo
 - 7 ayudantes recolección volteo
 - 3 conductores vehículos de seguimiento
- Implementos
 - Ropa de trabajo
 - Guantes de protección
 - Equipo comunicación
 - Pala-escobillón
 - Botiquín
- Capacitación personal

Se capacitó tanto al personal técnico como al operativo que participó en el P.P.P., las actividades comprendieron:

- Procedimiento de cálculo para determinar la generación de residuos, producción día punta, normal de acuerdo a frecuencia de recolección.
- Procedimiento de cálculo de indicadores
- Procedimiento de cálculo para determinar sectores y subsectores
- Procedimiento para la diagramación, reglas de diagramación
- Procedimiento de verificación de rutas
- Procedimientos para la implantación de rutas
- Método de evaluación de rutas

La capacitación se realizó en forma paralela a las actividades de mejoramiento del servicio de recolección, posteriormente ésta fue reforzada en todo el periodo de implementación del proyecto.

Una vez efectuado el diseño del servicio y previo a la puesta en marcha del servicio, se procedió a capacitar al personal operativo en relación a la forma de desarrollar el servicio, los temas abordados fueron:

- Entrenamiento en la hoja de ruta
- Forma de efectuar la recolección y medidas de seguridad
- Entrenamiento en el recorrido de la ruta asignada.
- La capacitación fue reforzada durante el desarrollo del proyecto.
- Elaboración de planilla de control del servicio (Hoja de Ruta) y Planilla captura de datos.

Se diseñó una Hoja Ruta para el levantamiento de los antecedentes diarios de las rutas, igualmente se elaboró en Excel una planilla para el vaciado de la información anterior y posterior cálculo de parámetros de evaluación del servicio. La siguiente figura muestra la hoja de ruta utilizada.

Día		Fecha		ID Interno	Ficha	Turno
				A A		
Circunscripción		Zona		Ruta		
Salida Equipos y Transporte			Llegada Equipos y Transporte			Consumo
Hora		Hora		Tiempo		
Kilometraje		Kilometraje		Distancia		
Combustible		Combustible		Combustible		
#Empleado	Nombre	Función				
		Conductor				
		Recolector				
		Recolector				
		Recolector				
		Otra: _____				
Llegada a la Ruta	Salida de la Ruta	Llegada al Retiro	Salida del Retiro	Peso en Kg.	Tiempo en Ruta	Tiempo Descarga
Verificación: Marque con un cotejo [✓] los elementos que estén en buenas condiciones, con una [X] los que estén en malas condiciones y con una [N] los que no apliquen.						
<input type="checkbox"/> Frenos	<input type="checkbox"/> Neumáticos de repuesto	<input type="checkbox"/> Pintura				
<input type="checkbox"/> Embrague	<input type="checkbox"/> Llave de ruedas y gato	<input type="checkbox"/> Limpieza				
<input type="checkbox"/> Temperatura	<input type="checkbox"/> Parabrisas	<input type="checkbox"/> Extintor				
<input type="checkbox"/> Dirección	<input type="checkbox"/> Limpia parabrisas	<input type="checkbox"/> Encendedor				
<input type="checkbox"/> Aceite	<input type="checkbox"/> Bodega	<input type="checkbox"/> Documentos				
<input type="checkbox"/> Batería	<input type="checkbox"/> Retrovisores	<input type="checkbox"/> Pala				
<input type="checkbox"/> Bomba hidráulica	<input type="checkbox"/> Vidrios laterales	<input type="checkbox"/> Escobillon				
<input type="checkbox"/> Toma fuerza	<input type="checkbox"/> Luces	<input type="checkbox"/> Pasajillo				
<input type="checkbox"/> Neumáticos	<input type="checkbox"/> Sistema de escape	<input type="checkbox"/> Machete				
Observaciones: _____						

Figura P-9: Hoja de Ruta de Control del Servicio

El diseño tanto de la hoja de ruta como la planilla de manejo de datos se hizo en conjunto con la C/P, posteriormente se capacitó a la C/P en el uso de dichos documentos.

- Capacitación del personal en labores de fiscalización.

Antes de la puesta en marcha del pre proyecto piloto, se capacitó al personal en relación a la metodología de fiscalización del servicio.

d.2.3 Puesta en Marcha del Nuevo Servicio

Con fecha 31 de Octubre de 2005, se puso en marcha el nuevo servicio de recolección, monitoreando todos los días los tiempos y recorridos, utilizando para ello la hoja de ruta.

- Durante la primera semana las rutas fueron monitoreadas por el E/E y la C/P y con los datos se procedió a calibrar las rutas
- A partir de la 2ª semana las hojas de ruta fueron completadas por los conductores de los camiones
- Todas las semanas se fiscalizó el cumplimiento de las rutas por el encargado del servicio
- Diariamente se ingresó la información contenida en la hoja de ruta a la planilla de datos
- Durante el desarrollo del proyecto se efectuaron nuevas encuestas con el objeto de conocer la opinión de los residentes
- El tonelaje recolectado fue determinado a partir de los datos de ingreso a Duquesa.

d.3 Implementación del proyecto Piloto Area 5

La implementación del proyecto piloto siguió la misma metodología utilizada para el Pre Proyecto Piloto, en este caso las actividades de la DIGAU estuvieron dirigidas al diseño del servicio y fiscalización del servicio y la Empresa Privada E/P estuvo a cargo de la operación del servicio. A continuación se entregan los principales aspectos de la implementación del P.P.

d.3.1 Diagnóstico del Servicio

El área del proyecto piloto se muestra en la siguiente figura.

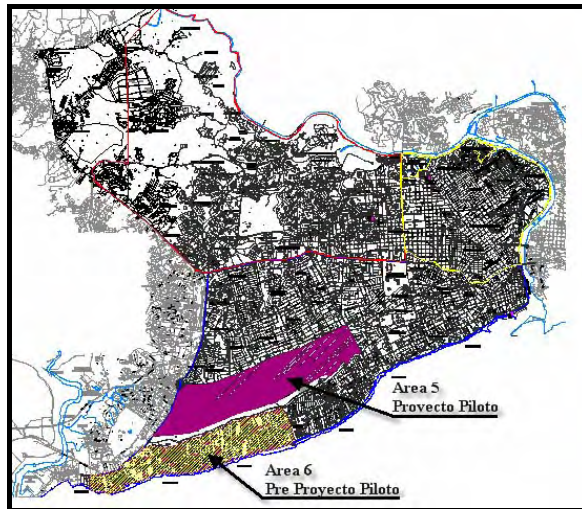


Figura P-10: Area 5 Proyecto Piloto

El diagnóstico del Servicio permite concluir lo siguiente:

- El área 5 tiene aproximadamente 90,000 habitantes distribuidos en un total de 9 unidades barriales.
- En el área se observan claramente tres zonas, una netamente residencial de calles amplias, otra con un alto porcentaje de comercio y población flotante y una tercera con calles angostas y alta densidad de población.
- El servicio de recolección es realizado principalmente por la empresa ADN Service, existiendo también la operación de empresas privadas que atienden a los grandes generadores (centros comerciales y edificios de gran altura).
- Si bien la empresa privada tiene identificados sectores de atención, el servicio no responde a un diseño racional, y se desarrolla de acuerdo a la disponibilidad de recursos que son distribuidos en base a la acumulación de residuos que existe en la zona, atendiendo principalmente las grandes avenidas, por lo que se observa gran acumulación de residuos al interior de los barrios.
- Generalmente el servicio se realiza con 5 camiones, los que inician los trabajos después de la 08:00 hrs. y se extienden más allá de las 18:00 hrs.
- No existen rutas definidas, y la atención se concentra en las grandes avenidas pudiendo pasar uno o dos veces al día por cada una de ellas. Para el resto del área el servicio se puede realizar hasta dos veces por semana, sin embargo, los días y horarios de atención varían considerablemente.
- AL igual que en el área 6, el desarrollo del servicio responde a la disponibilidad de camiones y los recorridos son establecidos de acuerdo al criterio de los conductores, quienes privilegian los sectores donde resulta más fácil levantar los desechos y donde reciben retribuciones económicas por parte de los usuarios. Este hecho genera desplazamientos innecesarios que únicamente aumentan los tiempos de recorrido sin recolección, lo que repercute en la duración de la jornada de trabajo y en un aumento de los costos del servicio.
- Los vehículos empleados en el servicio son generalmente de 25 yd³, que se encuentran en pésimo estado y el personal está conformado por un conductor y dos recolectores, los que no cuentan con uniforme, implementos de seguridad y herramientas para ejecutar el servicio.
- El servicio es de mala calidad, no se levantan todos los residuos, las áreas se dejan sucias, donde hay tanques metálicos, solo se retiran las fundas que están en la parte superior del mismo, quedando estos con residuos los que presentan un avanzado nivel de descomposición. En el caso de los tanques plásticos, estos son

levantados y descargados en el camión y luego son dejados en forma desordenada sobre la calzada.

- Al igual que en el área 6, se observó la operación de pequeños camiones de volteo, los que son dirigidos por el Ayuntamiento. Estos camiones realizan la recolección en zonas específicas, que son definidas por el encargado de circunscripción. Durante el transporte de los residuos recolectados, se produce la caída de fundas, las que quedan en las calzadas y posteriormente son destruidas por el paso de los vehículos, contaminando aún más el sector.
- La situación anterior ha resultado en grandes acumulaciones de residuos al interior de los barrios y el traslado constante de los residuos por los generadores a las grandes avenidas, también se observó que residuos provenientes de otras áreas son llevados en vehículos y descargados en dichas avenidas.
- No se lleva registro de los antecedentes del desarrollo de las rutas como son: tiempos de salida e ingreso al lugar de estacionamiento de los vehículos, tiempos de inicio y término de recolección, cantidad de residuos recolectados, horas trabajadas por el vehículo y personal, consumo de combustible, lubricantes y otros insumos, distancias recorridas, que permita contar con datos confiables para la posterior evaluación de las rutas, control de costos y elaboración de presupuestos para el desarrollo del servicio.
- La empresa privada tiene dividida el área en dos zonas, cada una de ella a cargo de un supervisor, quien verifica el desarrollo del servicio y además distribuye los camiones de acuerdo a las necesidades o quejas de los usuarios, por ello en muchas ocasiones los camiones son retirados de las zonas asignadas para concurrir a otras áreas no completándose el servicio.
- Al igual que en el área 6, el único registro que se lleva, es el control de ingreso y salida a Duquesa, sin embargo, no se efectúa ningún proceso de la misma y no está asociada al recorrido o área de atención del camión, sino es utilizado por la empresa para determinar la cantidad recolectada por cada conductor y recolector para determinar el sueldo de los mismos.
- LA DIGAU no efectúa ningún tipo de fiscalización y monitoreo en terreno del servicio, por lo que no se dispone de antecedentes para efectuar un nuevo diseño.
- De igual forma debido a la falta de información no es posible cuantificar los indicadores de calidad y tampoco determinar la cantidad de residuos que realmente se recolecta en el área.
- En relación a los resultados de la encuesta, estos indican que el 73.51% dijo estar satisfecho con el servicio y sólo un 26.49% dijo no estar satisfecho con el servicio de recolección de basura.
- De los que contestaron no estar satisfechos (26.49%), el 10.60% reclama que después de las elecciones se han descuidado, el 2.12% dice que el camión duró más de un mes sin pasar, mientras que el 13.77% dice que el camión no pasa con frecuencia.
- En el área 5 se observan los mismos problemas en el almacenamiento y entrega de residuos que para el área 6.

d.3.2 Mejoramiento del servicio de recolección

- Establecimiento de la calidad del servicio

Para el mejoramiento del servicio en el área 5, se establecieron los mismos parámetros de calidad indicados para el P.P.P.

- Diseño del servicio de recolección

Se procedió de igual forma que en el proyecto piloto, el servicio quedó diseñado como se muestra en la figura siguiente:

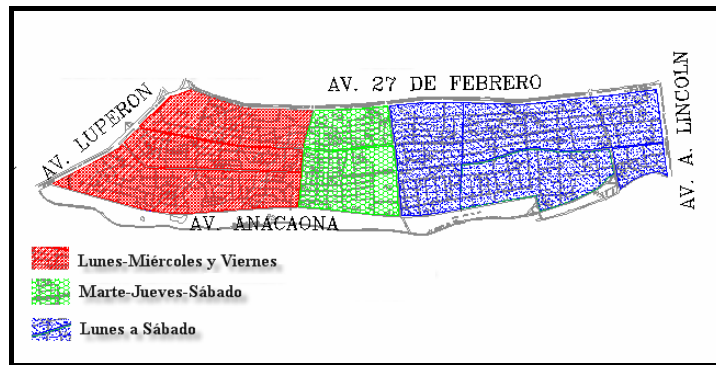


Figura P-11: Sectorización Inicial del Servicio de Recolección

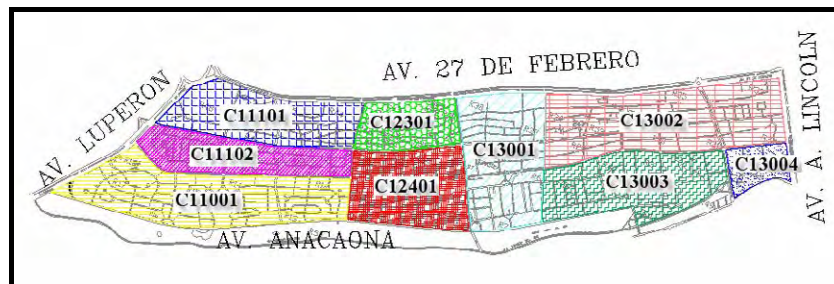


Figura P-12: Diseño Inicial de Rutas

Una vez implementado el proyecto, se calibraron las rutas quedando estas como se muestra en las siguientes figuras.

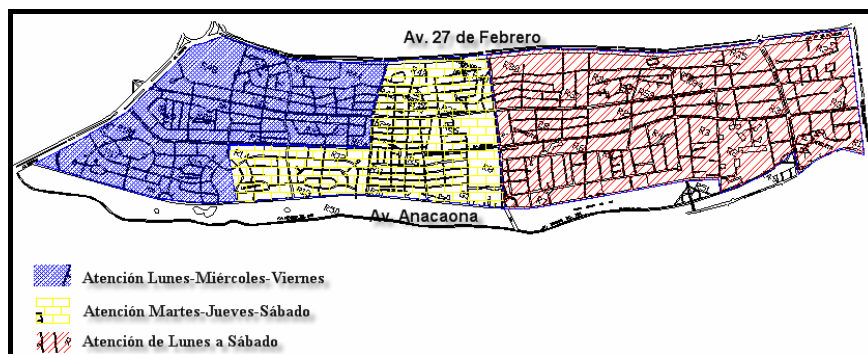


Figura P-13: Sectorización Final del Servicio

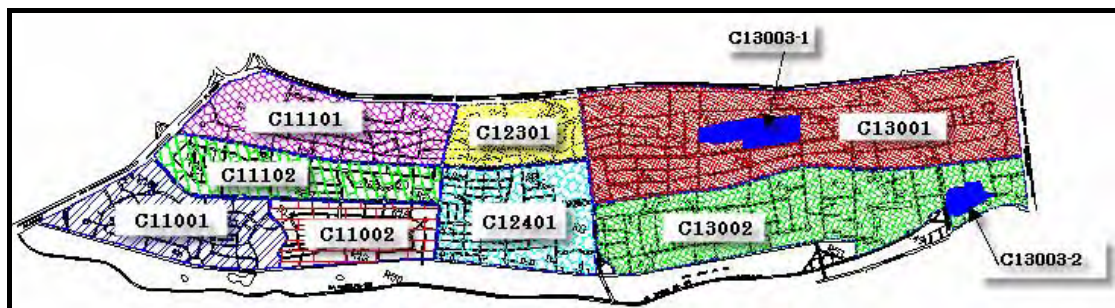


Figura P-14: Diseño Final de Rutas



Figura P-15: Diagramación de Rutas

- Asignación de recursos

Los siguientes recursos se utilizaron en la implementación del proyecto piloto

- Vehículos
 - 5 camiones compactadores de 25 yd³
 - 1 camión compactador pequeño (2.5 ton)
 - 2 vehículos para supervisión del servicio efectuada por la E/P
 - 3 vehículos para fiscalización del servicio efectuada por la C/P
- Personal C/P
 - 3 inspectores
- 7. Personal E/P
 - 1 Jefe Servicio
 - 2 Supervisores
 - 6 conductores camión compactador
 - 18 ayudantes recolección compactador

- 8. Personal E/E
 - 3 Ingenieros que posteriormente serán contratados por el Ayuntamiento para pasar a formar parte de la DIGAU
 - 1 Consultor
 - 3 Conductores para vehículos de fiscalización
- Implementos
 - Ropa de trabajo
 - Guantes de protección
 - Equipo comunicación para supervisores, fiscalizadores
 - Pala-escobillón
 - Botiquín

- Capacitación

Antes de iniciar la puesta en marcha del servicio se efectuó la capacitación de todo el personal tanto del Ayuntamiento como de la Empresa Privada.

Como parte del proyecto se contrato a 3 ingenieros, quienes una vez terminado el proyecto piloto pasarán a formar parte del personal de la DIGAU, encargado del diseño y fiscalización del servicio de recolección. Estos profesionales participaron en todos los programas de capacitación así como en todas las actividades desarrolladas durante el proyecto piloto.

Los programas de capacitación para el Ayuntamiento fueron los mismos que los indicados para el PPP, reforzando los aspectos relacionados con el diseño, puesta en marcha y fiscalización del servicio.

El jefe de servicio de la empresa privada también participó de los programas de capacitación de diseño y puesta en marcha del servicio. El resto del personal participó en la capacitación dirigida a mejorar la forma de desarrollar el servicio y prevención de accidentes.

- Elaboración de planilla de control del servicio (Hoja de Ruta) y Planilla captura de datos.

Tomando en cuenta que la empresa privada tenía ya diseñada una hoja de ruta que aún no entraba en funcionamiento, se decidió cambiar la hoja de ruta utilizada en el PPP por la que proporcionó la E/P.

En base a la información a registrar en la hoja de ruta se elaboró una planilla para el almacenamiento y manejo de datos, capacitando al personal de la C/P en el uso de ella.

De igual forma se elaboró un documento de registro del proceso de fiscalización en terreno. La figura siguiente muestra el detalle de la Hoja de Ruta utilizada.

ADM Service LTD, S.A.

Carta de Ruta Fecha

Sector Ruta

Camión Fecha

Supervisor	
Chofer	
Objeto	
Objeto	
Objeto	

Recorrido a Realizar:

INICIO DE ACTIVIDADES	FIN DE ACTIVIDADES
Hora de Salida	Hora de Llegada

DETALLE DE ACTIVIDADES

1 VIAJE				2 VIAJE		
HORA	KILOMETRAJE	CALLE/LUGAR	HORA	KILOMETRAJE	CALLE/LUGAR	
Inicio de Carga						
Fin de Carga						
Disposición Final						
Peso Neto						

CONTROL DE SUPERVISION

HORA	LUGAR	FIRMA	
		COMPANIA	AYUNTAMIENTO

Reporte de Combustible y Lubricantes

COMBUSTIBLES	GALONES	REPARACIONES		SALIDA DEL TALLER
GASOL		FECHA DE ENTRADA EN EL TALLER		
ACEITE MOTOR		HORAS DE TRABAJO EN REPARACION		
ACEITE DE TRANSMISION		MORTE DE REPUESTOS UTILIZADOS		
ACEITE DE DEFENSIAL		N.º ORDEN DE TRABAJO DE TALLER		
ACEITE HIDRAULICO		PROBLEMAS DURANTE LA RECOLECCION:		
OTROS LUBRICANTES				

OBSERVACIONES:

FIRMA DEL CHOFER FIRMA DEL SUPERVISOR

FIRMA DEL GERENTE

Mejoras Integrales del Servicio de Recolección

Figura P-16: Hoja Ruta Empresa Privada

d.3.3 Puesta en Marcha del Nuevo Servicio

Con fecha 19 de Junio de 2006, se puso en marcha el nuevo servicio de recolección, monitoreando todos los días los tiempos y recorridos, utilizando para ello la hoja de ruta.

- Durante la primera semana las rutas fueron monitoreadas por el E/E, la C/P y E/P.
- A partir de los resultados obtenidos durante la primera semana se procedió a calibrar las rutas, generándose las diagramaciones definitivas
- A partir de la 2ª semana las hojas de ruta fueron completadas por los conductores de los camiones las cuales fueron entregadas directamente al personal de fiscalización de la C/P
- Todas las semanas se fiscalizó el cumplimiento de las rutas por parte del personal de fiscalización y los supervisores de la E/P
- Diariamente se ingresó la información contenida en la hoja de ruta a la planilla de datos
- Durante el desarrollo del proyecto se efectuaron nuevas encuestas con el objeto de conocer la opinión de los residentes
- El tonelaje recolectado fue determinado a partir de los datos de ingreso a Duquesa.

d.4 Mejoramiento del servicio de Barrido

d.4.1 Diagnóstico

Una vez implementado el proyecto de mejoramiento de la recolección, se procedió a seleccionar un sector dentro del área 5 para efectuar el proyecto piloto de mejoramiento del servicio de barrido y paralelamente se realizó un diagnóstico del servicio.

La siguiente figura muestra el área seleccionada.

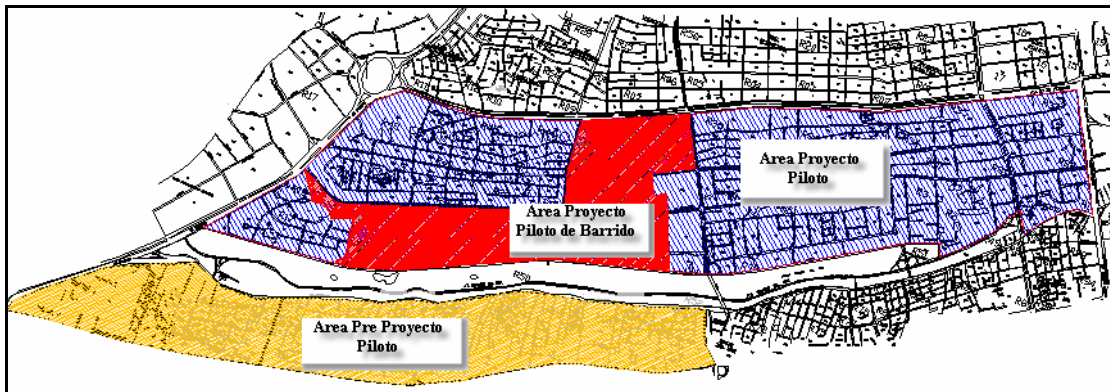


Figura P-17: Area Proyecto Piloto de Barrido

En base a la información el siguiente fue el diagnóstico del servicio de barrido

- El Area 5 solo cuenta con servicio de barrido en las avenidas principales, como son Anacaona, Rómulo Betancourt, Sarasota, Enriquillo, 27 de Febrero, Jiménez Moya, A. Lincoln, el resto de las calles no tienen servicio.
- El servicio de barrido es realizado directamente por el ADN y es dirigido por el Jefe de Circunscripción.
- El servicio se realiza generalmente de lunes a sábado, se inicia a partir de las 8:30 hr. y se extiende generalmente hasta las 12:00 hrs.
- Los trabajos se realizan en cuadrillas formadas por tres personas, una de ellas realiza el barrido, otra lleva la funda y una tercera recoge los desechos resultantes del barrido.
- Los desechos del barrido son colocados en funda las cuales al completarse son dejadas en las mismas avenidas para su posterior recolección, que es efectuada por camiones de volteo coordinados por el jefe de circunscripción. No siempre la recolección de las fundas se realiza, dentro de la misma jornada e inclusive en muchos casos estas permanecen más de un día en la zona.
- El personal cuenta con uniforme y se les provee de escoba, fundas e implemento para recoger los residuos.
- El personal está conformado principalmente por mujeres cuyas edades fluctúan entre los 25 a 55 años.
- El personal es asignado por área, no existe diagramación de rutas, no se llevan registros en cuanto a los rendimientos de barrido, uso de recursos, distancia barrida, horas trabajadas, residuos levantados y tampoco se evalúa el servicio.

d.4.2 Mejoramiento del Servicio de Barrido

- Establecimiento de la Calidad del Servicio

En base a la disponibilidad de recursos y el nivel de servicio que el ADN quería imponer en el sector se estableció la calidad del servicio, que corresponde a:

- El servicio se desarrollará exclusivamente al interior del área seleccionada, no involucrando las avenidas principales.
 - La frecuencia de barrido será interdiaria, de lunes a sábado, en horario desde las 08:00 hr a 11:00 hr, debido a la disponibilidad de personal.
 - El barrido se efectuará en cuadrillas de 2 personas
 - Se diseñarán rutas de barrido cuya extensión esté entre 1.2 a 1.6 km.
 - Los residuos serán recolectados con un camión volteo, durante el transcurso de la jornada, de modo que el 100% de los residuos producto de la actividad sean levantados a más tardar una hora después de concluido el servicio.
 - Los residuos serán trasladados y descargados en la Estación de Transferencia que se ubica en la Circunscripción III.
 - Se contará con un jefe de servicio y un supervisor.
 - Diariamente se monitorearán y evaluarán las rutas.
 - El personal será capacitado en relación a la forma como debe desarrollar los trabajos y en aspectos relacionados con prevención de riesgos y accidentes.
 - Todos los trabajadores estarán uniformados y se les proveerá de las herramientas necesarias.
- Diseño del servicio de barrido.

Sobre la base de las características impuestas al servicio se diseñaron un total de 33 rutas las cuales se muestran en la figura siguiente:



Figura P-18: Rutas de Barrido 1 al 20

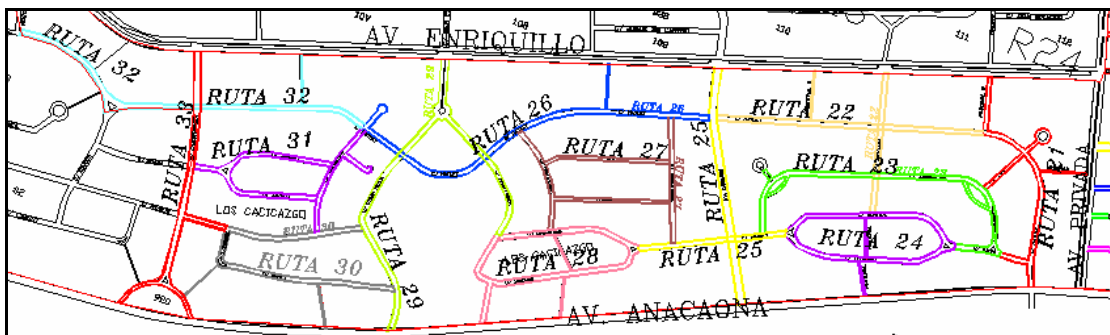


Figura P-19: Rutas de Barrido 21 a 33

Cuadro P-4: Longitud de las Rutas

Ruta	KM	Ruta	KM
1	1,510	18	1,319
2	1,510	19	1,520

Ruta	KM	Ruta	KM
3	1,510	20	1,536
4	1,510	21	1,357
5	1,600	22	1,530
6	1,610	23	1,550
7	1,520	24	1,430
8	1,449	25	1,300
9	1,510	26	1,530
10	1,550	27	1,570
11	1,270	28	1,580
12	820	29	1,529
13	1,420	30	1,479
14	1,430	31	1,330
15	1,260	32	1,500
16	1,500	33	1,600
17	1,325		

- Asignación de recursos

Para la ejecución del proyecto se consideraron los siguientes recursos

- Vehículos
 - 1 camión de volteo para recolección
 - 1 vehículo para supervisión
 - 1 vehículo para transporte personal
 -
- Personal C/P
 - 1 Jefe servicio
 - 1 Supervisor
 - 7 conductores camión compactador
 - 16 barredores
 - 1 conductor vehículo de recolección
 - 1 recolector residuos
- Implementos
 - Ropa de trabajo
 - Guantes de protección
 - Escoba
 - Pala
 - Fundas
 - Equipo de comunicación

- Capacitación personal

Se capacitó tanto al personal técnico como al operativo que participó en el proyecto piloto de barrido en:

Personal Técnico:

- Diseño del servicio de barrido
- Diagramación de rutas
- Procedimiento de cálculo de indicadores
- Procedimiento de verificación de rutas

- Procedimientos para la implantación de rutas
- Método de evaluación de rutas

Personal Operativo

- Forma de efectuar el barrido y medidas de seguridad
- Entrenamiento en el recorrido de la ruta asignada.

La capacitación fue reforzada durante el desarrollo del proyecto

- Elaboración de planilla de control del servicio (Hoja de Ruta) y Planilla captura de datos.

Se diseño un formato para la fiscalización y monitoreo de la ruta y se elaboro en Excel una planilla para el ingreso y manejo de la información.

- Capacitación del personal en labores de fiscalización.

Antes de la puesta en marcha del proyecto piloto de barrido, se capacitó al personal en relación a la metodología de fiscalización del servicio.

- Puesta en marcha del nuevo servicio

Con fecha 03 de Julio de 2006, se puso en marcha el nuevo servicio de barrido, monitoreando todos los días el cumplimiento de las rutas, distancias barridas, horas trabajadas, los datos fueron consignados en la hoja de fiscalización y posteriormente traspasados a la planilla Excel.

P.3 Resultados

a. Logros

El siguiente cuadro muestra los logros alcanzados por el pre proyecto piloto y proyecto piloto

Cuadro P-5: Logros de los Proyectos Piloto

Objetivo	Logros
Meta Global Se establece un servicio de recolección de buena calidad en el área urbana del DN (excluyendo áreas marginales), y se ejecuta el servicio de recolección de acuerdo a los patrones de calidad.	Con la implementación del pre proyecto piloto y el proyecto piloto de recolección y barrido se ha logrado desarrollar en dos áreas que un servicio de recolección que cumple con la calidad establecida por el Ayuntamiento y que responde a los estándares internacionales, atendiendo aproximadamente 160.000 hab. El nuevo servicio ha logrado la cobertura del 100% de las áreas con un cumplimiento total de la frecuencia, días y horarios de atención, constituyéndose en un modelo para ser replicado tanto por el Ayuntamiento como por la empresa privada. El adecuado uso de los recursos así como el ordenamiento del servicio (mercado) repercutirá en los costos, lográndose economías que pueden ser destinadas a aumentar la cobertura del servicio tanto en las áreas marginales como en las áreas urbanas. Por otra parte el proyecto piloto ha permitido que tanto la DIGAU como ADN Service comprendan las responsabilidades que tienen cada uno en el desarrollo del servicio y se ha logrado establecer la comunicación entre ambos entes, lo que incide directamente en la sostenibilidad del servicio.
Propósito del Proyecto: Pre Proyecto Piloto (P.P.P.) Se establece el servicio de recolección y es ejecutado directamente por ADN en el área meta del Proyecto, Área 6.	Con la implementación del pre proyecto piloto se logró la planificación y diseño optimizado de rutas, mejorando la eficiencia de recolección al aumentar el rendimiento general del servicio, aumentar el rendimiento de los trabajadores y aumentar la cantidad de toneladas transportadas por viaje, alcanzando valores para los indicadores de calidad dentro de los recomendados internacionalmente. La entrada en operación del sistema de monitoreo y seguimiento de rutas, ha entregado la información necesaria, a través de la cual la DIGAU puede evaluar el servicio y efectuar las correcciones que sean necesaria. El programa de control de rutas permitió detectar problemas con relación al acondicionamiento y entrega de residuos, por lo tanto la DIGAU deberá tomar las medidas necesarias para eliminar tales problemas y lograr una adecuada

Objetivo	Logros
	<p>participación de la comunidad en el servicio, lo que impactará positivamente en la eficiencia del servicio y en ahorros.</p> <p>Las rutas optimizadas cuentan con una diagramación y puntos de control que facilitan la fiscalización y evitan que el servicio se realice de acuerdo al criterio del conductor de turno.</p> <p>A través de pre proyecto piloto, la DIGAU ha podido observar que es posible desarrollar un servicio de calidad en la medida que las reglas sean claras, que el servicio responda a un diseño racional y se mantenga una fiscalización constante del mismo.</p> <p>Los resultados del pre proyecto piloto, permitirán al Ayuntamiento mostrar directamente al operador privado las condiciones bajo las cuales el Ayuntamiento espera se desarrolle el servicio.</p>
<p>Propósito del Proyecto: Proyecto Piloto (P.P.P.)</p> <p>Se establece y ejecuta el método de supervisión de la firma privada que opera en el área meta del Proyecto Area 5. En el área del Proyecto, las firmas privadas ofrecen el mismo nivel de servicio que el obtenido en el Area 6</p>	<p>A través de la implementación del proyecto piloto se logró la operación del servicio de recolección bajo los mismos parámetros de calidad establecidos en el pre proyecto piloto, y donde además el Ayuntamiento pasa a ejercer su principal función que es la de fiscalizador y la empresa privada como operador exclusivo en el área.</p> <p>Por otra parte, el proyecto piloto permitió a la DIGAU poner en práctica el Manual de Mejoramiento del Servicio de Recolección, diseñando y calibrando las rutas bajo un criterio técnico, adquiriendo la experiencia necesaria para diseñar el servicio en el resto del Distrito.</p> <p>De igual forma, se puso en práctica el Manual de Supervisión, lo que permitió monitorear y fiscalizar el servicio de forma adecuada, y bajo procedimientos claramente definidos.</p> <p>Por su parte, el operador privado pudo apreciar los beneficios que reporta el ejecutar el servicio bajo un criterio técnico, pudiendo detectar una serie de problemas asociados a la operación actual y que pueden ser superados al aplicar las técnicas establecidas para el diseño óptimo del servicio. Adicionalmente vio la necesidad de fortalecer su estructura organizacional, supervisión del servicio, así como la capacitación de su personal con el objeto de lograr la sostenibilidad del servicio y reducir sus costos.</p> <p>Tal como sucedió en el pre proyecto piloto, el diseño del servicio bajo los nuevos conceptos de calidad reportó una serie de cambios en los indicadores, lográndose aumentar la eficiencia general del servicio, aumentar el rendimiento de los trabajadores, reducir los tiempos muertos y de recolección, las distancias de recorrido, etc. llevando los indicadores a valores cercanos o iguales a los recomendados por el CEPIS.</p> <p>Con la implementación del proyecto piloto se logró a la vez establecer los mecanismos de comunicación entre el operador privado y fiscalizadores del servicio, definiendo los procedimientos que deben seguir tanto los supervisores de la empresa privada como los fiscalizadores del servicio, ante incumplimiento de la calidad, situaciones de emergencia y respuesta a quejas de parte de los usuarios.</p> <p>La coordinación lograda entre operador y fiscalizador permitió a la vez detectar y proponer soluciones a los problemas asociados al mal almacenamiento y entrega de los residuos.</p> <p>Por último, ambos proyectos permitieron demostrar tanto al operador privado como al personal de la DIGAU, que la ejecución de un servicio de calidad no solo está asociado a la compra de camiones nuevos, sino principalmente al uso racional de los recursos, al control continuo del servicio y a la oportuna y adecuada comunicación entre operador, fiscalizador y generador.</p> <p>A través de la implementación del proyecto piloto se logró la operación de un servicio de barrido de calidad y de menor costo al actual. Este proyecto permitió al personal técnico de la DIGAU adquirir los conocimientos para el diseño y fiscalización del servicio de barrido que le permitirán expandir esta experiencia a otras áreas.</p>
Productos	
1. Se mejora la calidad del servicio	<p>Pre Proyecto Piloto</p> <p>A través del mejoramiento de la recolección se logró:</p> <p>La cobertura del 100% del área</p> <p>Cumplimiento de la frecuencia, días y horarios de atención en un 100%</p> <p>Cumplimiento de la jornada legal de trabajo, el 100% de las rutas se desarrollaron dentro de la jornada de 8 horas</p> <p>Aumentar la cantidad de residuos transportados por viaje, logrando un</p>

Objetivo	Logros
	<p>promedio del 93% de utilización de la capacidad de carga. Aumento del rendimiento de toneladas recolectadas por tiempo de recolección, logrando un aumento del 15% con respecto a los rendimientos medidos en tiempo y movimiento. Los resultados anteriores se reflejan en la disminución de los costos directos del servicio, entre ellos combustible, lubricantes, mantenimiento del vehículo, y costo de personal.</p> <p>Proyecto Piloto A través del mejoramiento de la recolección se logró: La cobertura del 100% del área Cumplimiento de la frecuencia, días y horarios de atención en un 98%, del total de rutas, con un 70% de las rutas con cumplimiento del 100% Reducción de la jornada de trabajo en un 17% Aumento del rendimiento de toneladas recolectadas por tiempo de recolección, logrando un aumento del 11% con respecto a los rendimientos medidos en tiempo y movimiento. Adicionalmente a lo largo del proyecto piloto se pudo observar que los indicadores de calidad alcanzaban valores que están dentro de los rangos establecidos a nivel internacional</p>
<p>2. Se programó la recolección</p>	<p>Pre Proyecto Piloto Se confeccionaron planos de diagramación de rutas, indicando en ellos los puntos de inicio y término de cada viaje, además de la ubicación de los puntos de control para fiscalización. LA DIGAU incorporó dentro de su proceso administrativo y operacional el uso de la Hoja de Ruta para el levantamiento de la información de todas las rutas de recolección. Se diseño y entro en operación las planillas para el ingreso y manejo de datos que permitirá obtener la consolidación de la información levantada a través de las hojas de rutas, calcular los indicadores de calidad y evaluar el servicio. Adicionalmente con dichas planillas y la información aportada por Duquesa se puede establecer el cruce de informaciones lo que permitirá tener un mayor control sobre el servicio. Se estableció un procedimiento para la implantación de rutas y calibración de las mismas.</p> <p>Proyecto Piloto La DIGAU confeccionó los planos de diagramación de rutas, indicando en ellos los puntos de inicio y término de cada viaje, además de la ubicación de los puntos de control para fiscalización. El operador privado puso en funcionamiento la Hoja de Ruta para el levantamiento de la información de todas las rutas de recolección. La puesta en marcha del proyecto piloto fue realizada por el personal de la DIGAU, de acuerdo a los procedimientos establecidos en el pre proyecto piloto. La DIGAU monitoreo las rutas de recolección de acuerdo al Manual de Supervisión e ingreso los antecedentes del servicio en las planillas diseñadas, evaluando semanalmente las rutas y calibrando aquellas que lo requerían, se relacionó la fiscalización efectuada en terreno con los antecedentes de ingreso a Duquesa El operador privado realizó modificaciones en los procedimientos relacionados con mantenimiento de vehículos, supervisión del servicio, control de ingreso y salida de vehículos, ingreso de datos y manejo de la información. La DIGAU en conjunto con el operador privado, a partir de la cuarta semana del proyecto piloto, replicó la experiencia en otras 6 rutas siguiendo los mismos procedimientos realizados en este proyecto.</p>
<p>Se preparan manuales</p>	<p>Se elaboró un Manual para el Mejoramiento de la Recolección. Se elaboró un Manual para la Supervisión del Servicio Se entrenó al personal en el uso de ambos documentos</p>
<p>Se mejora el servicio de barrido</p>	<p>A través del mejoramiento del servicio de barrido se logró: La cobertura del 100% del área considerada</p>

Objetivo	Logros
	Cumplimiento de la frecuencia, días y horarios de atención en un 100% Cumplimiento de la jornada de trabajo propuesta Aumento del rendimiento del personal en comparación con el servicio que se da en las avenidas principales. Cambio en la modalidad de efectuar el barrido reduciendo las cuadrillas a dos personas El aumento de los rendimientos así como la disminución del personal por cuadrilla repercutirán favorablemente sobre los costos, logrando una reducción de los mismos.

a.1 Evaluación Pre Proyecto Piloto

Para evaluar los resultados del pre proyecto piloto se consideraron los antecedentes de los estudios de tiempo y movimiento realizados a las rutas atendidas por ADN AU, ya que en el área 6, previo al pre proyecto piloto, el servicio no se desarrollaba según un sistema de rutas. A continuación se entregan los resultados de la evaluación de las variables monitoreadas durante el transcurso del proyecto

Cuadro P-6: Resultados Evaluación del Servicio.

Ruta	Ton/viaje	Hr/jornada	Horas recolección	Ton/ayud/día	Ton/hr	% cumplimiento frecuencia
1 A	9.9	7.1	4.6	3.29	2.15	100%
1 B	9.1	6.8	4.3	3.03	2.12	100%
2 A	8.7	7	4.5	2.89	1.93	100%
2 B	10.95	7.4	4.9	3.65	2.23	100%
3 A	10.08	7	4.5	3.36	2.24	100%
3 B	11.5	7.7	5.2	3.84	2.21	100%
4 A	10.5	7	4	3.50	2.63	100%
4 B	8.9	7.8	4.8	2.95	1.85	100%
5 A	10.4	7.3	4.8	3.45	2.17	100%
5 B	9.38	7	4	3.12	2.35	100%
6 A	10.3	7.2	4.7	3.43	2.19	100%
6 B	11.7	7.2	4.7	3.89	2.49	100%
7	11	7.6	5.1	3.66	2.16	100%
Promedio	10.19	7.24	4.62	3.39	2.21	1.00

a.1.1 Eficiencia

- Toneladas transportadas por viaje

Con la diagramación de las rutas, se logró incrementar la cantidad de residuos transportados por viaje, obteniéndose un promedio de 10.2 ton/viaje, que frente a la capacidad nominal que es de 11 ton/viaje, representa el 93% de la carga máxima que se puede transportar.

Este aumento en la capacidad de transporte, (hay que recordar que de acuerdo a los registros de Duquesa un gran número de viajes realizados por ADN AU llevan una carga menor al 50% de la capacidad nominal de los vehículos), indica una óptima utilización de los recursos, y que es el resultado de un correcto diseño de las rutas, donde los conductores dejan de salir a buscar basura, ciñéndose a un recorrido pre establecido.

El aumento en la carga transportada por viaje repercute directamente en los costos del servicio, pues reduce el número de viajes y por lo tanto se minimizan todos los costos de operación del camión y también reduce las necesidades de personal reduciendo los costos de mano de obra.

- **Horas Jornadas**

A través del mejoramiento del servicio de recolección, se disminuyeron los tiempos de transporte, aumentando los tiempos dedicados a recolección y se incremento la cantidad de horas trabajadas.

Uno de los mayores problemas que se pudo apreciar durante los estudios de tiempo y movimiento y al inicio del pre proyecto piloto están relacionados con la jornada de trabajo. La jornada de trabajo se iniciaba generalmente después de las 07:30 hr., saliendo los camiones a las rutas o sectores asignados en la hora de mayor congestión de tránsito, aumentando considerablemente los tiempos de transporte. Con la implementación del P.P.P. se logró modificar la hora de inicio del servicio, saliendo los vehículos de Equipo y Transporte antes de las 7:00 hr. reduciendo el tiempo de llegada a la ruta hasta en un 50%.

Otro aspecto que se detectó durante el estudio de tiempo y movimiento que dado lo tarde en que se iniciaban las rutas y como los vehículos trabajan en dos jornadas, la recolección generalmente se desarrollaba hasta las 12:00 hr a.m. con el objeto de tener el tiempo suficiente para ir a Duquesa e iniciar la jornada de la tarde a las 14:00 hr., con ello las horas dedicadas a recolección no superan las 3,5 hr, siendo una de las razones por la cual los camiones no viajan a plena carga. Con la implementación del P.P.P. se logró aumentar el tiempo de recolección en promedio en 1,1 hr.

El aumento del tiempo dedicado a la recolección unido al cumplimiento de la diagramación de las rutas permite el uso eficiente de los recursos, reduciendo los costos de personal y de operación del camión.

- **Toneladas recolectadas vs. tiempo de recolección.**

El total de toneladas recolectadas por hora de recolección en promedio se incrementó en un 15%, si se compara los rendimientos medidos en los estudios de tiempo y movimiento que llegaban a 2,0 ton/hr, con los obtenidos en el P.P.P. donde el valor promedio para todas las rutas de 2.21. Inclusive para algunas rutas los rendimientos superaron el valor 2.3, que cumple con los estándares recomendados por el CEPIS.

El aumento de rendimiento nuevamente muestra el adecuado diseño de las rutas y la optimización del uso de los recursos, lo que se reflejará en los costos del servicio.

a.1.2 Eficacia.

El propósito del proyecto se logró puesto que el diseño de las rutas permitió mejorar la cobertura del servicio, mejorar el rendimiento de recolección, aumentar los tiempos dedicados a recolección, reducir los tiempos muertos, maximizar el uso de recursos, y aumentar la jornada de trabajo de acuerdo a lo indicado por Ley.

Con el mejoramiento del servicio se logró un control sobre los recursos, la cuantificación de ellos y la minimización de los mismos.

La optimización del servicio y el control de los recursos, permitió reducir considerablemente los costos directos del servicio de recolección de las rutas optimizadas. La aplicación de éste modelo a las otras rutas generará ahorros importantes al Ayuntamiento, quien podrá utilizar dichos ahorros en el mejoramiento del servicio en otras áreas, cumpliendo con las metas del P/M.

a.1.3 Impacto

Uno de los principales impactos positivo del P.P.P., es que la DIGAU ha podido comprobar que es posible contar con un servicio de recolección que responde a una planificación y

diseño técnico a través del cual se logra fiscalizar el servicio, reducir los costos y brindar un servicio de calidad.

Lo anterior a su vez ha tenido un impacto positivo sobre los procedimientos de la DIGAU, se han tomado decisiones que permitieron la incorporación de nuevos sistemas de control y fiscalización, tanto en terreno como por medio del procesamiento de la información.

El proyecto ha tenido un fuerte impacto sobre la operación de la Dirección de Equipos y transporte, quien ha implementado un sistema de fiscalización para la salida de los camiones, a modificado las horas de inicio de los servicios y lo más importante que ha iniciado un trabajo coordinado con la DIGAU.

En la medida que la DIGAU ha obtenido mayor información del servicio ha podido detectar problemas, principalmente relacionadas con el personal, el que hace uso inadecuado de los recursos o cobra por el servicio, esto ha tenido un impacto positivo, pues se han ido aplicando una serie de medidas que permitirán corregir y/o eliminar estos vicios y a la vez contar con personal idóneo para las tareas.

a.1.4 Relevancia

El mejoramiento del servicio de recolección y la operación directa del servicio por personal del Ayuntamiento, ha permitido a la DIGAU contar con un servicio de calidad y a la vez tener un área modelo a través de la cual podrá demostrar al operador privado como se deben ejecutar los servicios y en base a que variables se medirá la calidad del servicio contratado. Este hecho asegurará la implementación de las medidas puestas en el P/M.

a.1.5 Sostenibilidad

A través de las distintas medidas adoptadas para el mejoramiento del servicio de recolección, fiscalización del servicio, evaluación de rutas, cumplimiento de metas propuestas, optimización de rutas, etc. se asegura la sostenibilidad del proyecto.

La DIGAU cuenta con personal capacitado que le permitirá planificar, diseñar y operar en forma eficiente el servicio de recolección.

b. Evaluación Proyecto Piloto

Para evaluar los resultados del proyecto piloto se consideraron los antecedentes de los estudios de tiempo y movimiento realizados a las rutas atendidas por ADN Service, ya que en el área 5, previo al proyecto piloto, el servicio no se desarrollaba según un sistema de rutas. A continuación se entregan los resultados de la evaluación de las variables monitoreadas.

Cuadro P-7: Resultados Evaluación del Servicio Proyecto Piloto

Ruta	Frecuencia	Semana	Ton/viaje	ton/hr	Ton/trab./día	Ton/sem	Horas Trabajadas hr/sem	(%) de cumplimiento
C11101	Lun/ Mie / Vie	semana 1	13.59	2.75	4.53	40,780	6.58	100%
C11101	Lun/ Mie / Vie	semana 2	11.37	2.73	3.79	45,470	7.29	100%
C11101	Lun/ Mie / Vie	semana 3	12.25	3.07	4.08	61,260	8.31	100%
C11101	Lun/ Mie / Vie	semana 4	12.67	2.82	4.22	50,670	8.48	100%
C11101	Lun/ Mie / Vie	semana 5	11.53	3.01	3.84	46,120	7.47	100%
C12301	Mar / Jue / Sab	semana 1	12.05	3.38	4.02	48,180	7.36	100%
C12301	Mar / Jue / Sab	semana 2	13.83	2.62	4.61	41,500	7.19	100%
C12301	Mar / Jue / Sab	semana 3	11.45	2.91	3.82	45,800	7.33	100%
C12301	Mar / Jue / Sab	semana 4	11.22	2.53	3.74	56,080	8.02	100%
C12301	Mar / Jue / Sab	semana 5	10.65	2.93	3.55	31,950	6.65	100%
C11001	Lun/ Mie / Vie	semana 1	11.24	1.67	3.75	33,720	9.46	100%

Ruta	Frecuencia	Semana	Ton/viaje	ton/hr	Ton/trab./día	Ton/sem	Horas Trabajadas hr/sem	(%) de cumplimiento
C11001	Lun/ Mie / Vie	semana 2	8.94	2.15	2.98	44,680	9.61	100%
C11001	Lun/ Mie / Vie	semana 3	8.53	2.04	2.84	51,170	9.28	100%
C11001	Lun/ Mie / Vie	semana 4	9.91	2.00	3.30	29,730	8.83	100%
C11001	Lun/ Mie / Vie	semana 5	7.46	2.18	2.49	29,850	8.38	100%
C11002	Mar / Jue / Sab	semana 1	10.91	1.94	3.64	32,730	8.77	100%
C11002	Mar / Jue / Sab	semana 2	10.18	1.84	3.39	30,540	7.86	100%
C11002	Mar / Jue / Sab	semana 3	9.68	1.89	3.23	38,730	9.17	100%
C11002	Mar / Jue / Sab	semana 4	8.91	2.00	2.97	35,640	8.45	100%
C11002	Mar / Jue / Sab	semana 5	11.62	2.40	3.87	34,850	8.19	100%
C11102	Lun/ Mie / Vie	semana 1	11.23	2.52	3.74	44,920	7.23	100%
C11102	Lun/ Mie / Vie	semana 2	10.47	2.08	3.49	41,860	8.86	100%
C11102	Lun/ Mie / Vie	semana 3	10.16	2.37	3.39	50,790	8.57	100%
C11102	Lun/ Mie / Vie	semana 4	10.46	2.59	3.49	52,280	8.26	100%
C11102	Lun/ Mie / Vie	semana 5	10.66	2.73	3.55	63,960	8.22	100%
C12401	Mar / Jue / Sab	semana 1	9.91	1.92	3.30	39,640	8.67	100%
C12401	Mar / Jue / Sab	semana 2	8.36	1.93	2.79	50,162	9.78	100%
C12401	Mar / Jue / Sab	semana 3	9.82	2.11	3.27	49,120	9.04	100%
C12401	Mar / Jue / Sab	semana 4	9.89	2.13	3.30	49,460	10.55	100%
C12401	Mar / Jue / Sab	semana 5	10.97	2.22	3.66	43,870	9.33	100%
C13001	Diaria	semana 1	8.61	1.87	2.87	68,909	9.90	83%
C13001	Diaria	semana 2	10.04	2.56	3.35	80,290	7.95	100%
C13001	Diaria	semana 3	10.78	2.69	3.59	118,580	9.67	100%
C13001	Diaria	semana 4	11.03	2.64	3.68	110,320	9.62	100%
C13001	Diaria	semana 5	12.48	2.84	4.16	112,330	8.71	100%
C13002	Diaria	semana 1	10.88	1.94	3.63	54,410	7.93	83%
C13002	Diaria	semana 2	11.51	2.49	3.84	103,590	8.29	100%
C13002	Diaria	semana 3	10.83	2.24	3.61	86,600	8.24	100%
C13002	Diaria	semana 4	10.31	2.29	3.44	72,190	6.92	100%
C13002	Diaria	semana 5	11.54	2.75	3.85	57,680	7.79	83%
C13003	Diaria	semana 1	9.72	2.02	3.24	58,340	7.31	83%
C13003	Diaria	semana 2	2.36	1.12	0.79	18,840	5.06	100%
C13003	Diaria	semana 3	2.24	1.17	0.75	26,930	9.02	100%
C13003	Diaria	semana 4	2.45	1.25	0.82	26,960	6.34	100%
C13003	Diaria	semana 5	2.33	1.57	0.78	27,970	8.75	100%
C1AV01	Diaria	semana 1	9.36	1.40	3.12	65,490	8.89	100%
C1AV01	Diaria	semana 2	10.04	1.66	3.35	50,210	8.02	83%
C1AV01	Diaria	semana 3	8.89	1.53	2.96	62,260	8.76	100%
C1AV01	Diaria	semana 4	8.45	1.82	2.82	50,690	9.52	100%
C1AV01	Diaria	semana 5	8.81	2.32	2.94	44,030	7.41	67%

Cuadro P-8: Resultados Evaluación Valores Promedio

Ruta	% Utilización carga Vehículo	ton/hr	Ton/trab./día	Ton/sem	Horas Trabajadas hr/sem	(%) de cumplimiento
C11101	102%	2.88	4.09	48,860	7.63	100%
C12301	99%	2.88	3.95	44,702	7.31	100%
C11001	92%	2.01	3.07	37,830	9.11	100%
C11002	103%	2.01	3.42	34,498	8.49	100%
C11102	96%	2.46	3.53	50,762	8.23	100%
C12401	98%	2.06	3.26	46,450	9.48	100%
C13001	96%	2.52	3.53	98,086	9.17	97%
C13002	100%	2.34	3.67	74,894	7.83	93%
C13003	94%	1.28	0.78	25,175	7.29	100%
C1AV01	91%	1.75	3.04	54,536	8.52	90%

Cuadro P-9: Resultados Proyecto Piloto de Barrido

ID	Tiempo			Distancia		Rendimiento
	hh:mm	Horas	Hr - Hombre	mt	km	km/hr-hombre
Ruta 1	3:37	3.62	7.23	1,510	1.51	0.21
Ruta 2	3:18	3.30	6.60	1,510	1.51	0.23
Ruta 3	3:11	3.18	6.37	1,510	1.51	0.24
Ruta 4	2:51	2.85	5.70	1,510	1.51	0.26
Ruta 5	3:39	3.65	7.30	1,600	1.60	0.22
Ruta 6	3:23	3.38	6.77	1,610	1.61	0.24
Ruta 7	3:12	3.20	6.40	1,520	1.52	0.24
Ruta 8	2:50	2.83	5.67	1,449	1.45	0.26
Ruta 9	2:54	2.90	5.80	1,510	1.51	0.26
Ruta 10	3:49	3.82	7.63	1,550	1.55	0.20
Ruta 11	2:55	2.92	5.83	1,270	1.27	0.22
Ruta 12	3:23	3.38	6.77	820	0.82	0.12
Ruta 13	3:20	3.33	6.67	1,420	1.42	0.21
Ruta 14	2:57	2.95	5.90	1,430	1.43	0.24
Ruta 15	3:12	3.20	6.40	1,260	1.26	0.20
Ruta 16	3:10	3.17	6.33	1,500	1.50	0.24
Ruta 17	3:05	3.08	6.17	1,325	1.33	0.21
Ruta 18	3:08	3.13	6.27	1,319	1.32	0.21
Ruta 19	3:00	3.00	6.00	1,520	1.52	0.25
Ruta 20	3:48	3.80	7.60	1,536	1.54	0.20
Ruta 21	3:47	3.78	7.57	1,357	1.36	0.18
Ruta 22	2:45	2.75	5.50	1,530	1.53	0.28
Ruta 23	3:16	3.27	6.53	1,550	1.55	0.24
Ruta 24	3:07	3.12	6.23	1,430	1.43	0.23
Ruta 25	3:46	3.77	7.53	1,300	1.30	0.17
Ruta 26	3:08	3.13	6.27	1,530	1.53	0.24
Ruta 27	3:45	3.75	7.50	1,570	1.57	0.21
Ruta 28	3:44	3.73	7.47	1,580	1.58	0.21
Ruta 29	3:56	3.93	7.87	1,529	1.53	0.19
Ruta 30	2:56	2.93	5.87	1,479	1.48	0.25
Ruta 31	3:28	3.47	6.93	1,330	1.33	0.19
Ruta 32	2:59	2.98	5.97	1,500	1.50	0.25
Ruta 33	3:38	3.63	7.27	1,600	1.60	0.22
		Promedio	6.60	1,453	1.45	0.22

b.1.1 Eficiencia

- Toneladas transportadas por viaje

Con la diagramación de las rutas, se logró que la cantidad de residuos transportada se ajustara a la capacidad nominal de carga de cada vehículo, evitando de este modo las situaciones que se observaron durante los estudios de tiempo y movimiento, donde los camiones transportaban un 20% más de la carga nominal de las cajas compactadotas. Los valores de carga transportada obtenidos durante el proyecto piloto van desde 103 a 91% de la carga permitida para los vehículos.

La carga adecuada de los vehículos permite aumentar la vida útil de los mismos y reducir los costos de mantenimiento.

- Horas Jornadas

A través del mejoramiento del servicio de recolección, se disminuyeron los tiempos de transporte, aumentando los tiempos dedicados a recolección y las horas de trabajo se ajustaron a las establecidas por Ley.

Uno de los mayores problemas que se pudo apreciar durante los estudios de tiempo y movimiento es que la jornada de trabajo superaba las 10 hr e inclusive una misma cuadrilla de trabajadores realizaban dos turnos seguidos, lo que contradice la Ley laboral. A través del proyecto piloto, las rutas fueron diseñadas de modo que estas se desarrollaran en un periodo de 8 horas a excepción de los días puntas donde se consideró una jornada máxima de 10 hr. y que el operador privado remunerara al trabajador a través del pago de horas extras.

Del monitoreo se puede observar que solo una ruta y en una semana supera las 10 horas de trabajo, el promedio de horas trabajadas para el servicio es de 8.31 hr., es decir, la jornada dura un 17% menos con respecto al promedio de las jornadas medidas durante el estudio de tiempo y movimiento.

Un aspecto importante que influyó en la reducción de la jornada de trabajo correspondió al cambio de horario en el inicio del servicio, donde se aplicó el mismo criterio que en el pre proyecto piloto logrando reducir los tiempos de traslado a la ruta hasta en 45 minutos.

El llevar la jornada de trabajo a los rangos indicados no tan solo se realizó con el fin de cumplir con la Ley laboral, sino también con el propósito de aumentar los rendimientos de recolección, objetivo logrado como se indica en el punto siguiente.

El aumento del tiempo dedicado a la recolección unido al cumplimiento de la diagramación de las rutas permite el uso eficiente de los recursos, reduciendo los costos de personal y de operación del camión.

- Toneladas recolectadas vs. tiempo de recolección.

El total de toneladas recolectadas por hora de recolección en promedio se incrementó en un 11%, si se compara los rendimientos medidos en los estudios de tiempo y movimiento que llegaban a 2,10 ton/hr. con los obtenidos en el P.P.P. donde el valor promedio para las rutas realizadas con camión compactador de 20 y 25 yd³ es de 2.39 ton/hr. No se consideró dentro del promedio al camión compactador pequeño ya que el método de recolección es distinto por la dificultad de transitar en las calles angostas. En 5 de las 9 rutas se alcanzó los estándares recomendados por el CEPIS.

El aumento de rendimiento refleja el adecuado diseño de las rutas y la optimización del uso de los recursos, lo que se traduce en una disminución en los costos del servicio.

- Km./hr-hombre

En el proyecto de barrido se logró aumentar los rendimientos de barrido del personal y cumplir con creces la meta propuesta que fue de 0.13 Km./hr-hombre, a través del diseño el rendimiento logrado fue de 0.22 Km./hr-hombre, que representa un incremento del 69% con respecto a la meta.

Este mayor rendimiento servirá como base para el diseño de las rutas en el resto del área del distrito nacional, y permitirá reducir el número de personal por ruta, reduciendo los costos de personal y pudiendo ampliar el área de cobertura del servicio.

b.1.2 Eficacia.

El propósito del proyecto se logró puesto que el diseño de las rutas permitió mejorar la cobertura del servicio, mejorar el rendimiento de recolección, aumentar los tiempos dedicados a recolección, reducir los tiempos muertos, maximizar el uso de recursos, y llevar la jornada de trabajo de acuerdo a lo indicado por Ley. Por otra parte, permitió a la DIGAU efectuar la fiscalización y monitoreo de acuerdo a los procedimientos establecidos.

Con el nuevo diseño se logro mejorar la calidad del servicio, efectuar una fiscalización constante y utilizar racionalmente los recursos.

Igualmente se cumplió el propósito del proyecto piloto de barrido, se implemento un servicio de calidad con menores recursos y se logró establecer rendimientos base para futuros diseños.

b.1.3 Impacto

El mayor impacto del proyecto piloto es haber logrado un servicio de calidad con los mismos actores y recursos que actualmente se utilizan. El operador privado pudo observar los beneficios que se obtienen al operar un servicio que responde a criterios técnicos, la DIGAU comprendió que la fiscalización continua y adecuada es la única forma a través de la cual puede asegurar un servicio de calidad a la comunidad y que la participación de la comunidad es indispensable para lograr una Ciudad Limpia.

El proyecto ha tenido un fuerte impacto sobre la operación de la Empresa privada, quien ha incorporado importantes cambios a su organización y procesos operacionales con el objeto de lograr en el corto plazo la implementación de rutas óptimas en todo el territorio asignado.

Al igual que en el P.P.P. la DIGAU levantó información sobre el desarrollo servicio pudiendo calibrar las rutas, llevándolas al óptimo proponiendo e implementando los cambios en conjunto con el operador privado.

El principal impacto del proyecto piloto de barrido es que se implementa una nueva modalidad de servicio, que no está dirigido a las avenidas principales como sucede en la actualidad y que las labores son realizadas por cuadrillas de solo dos personas, reduciendo en 1/3 las necesidades de personal por ruta, teniendo estas una mayor longitud en relación al barrido tradicional efectuado en el D.N.

b.1.4 Relevancia

La implementación del proyecto piloto ha permitido a la DIGAU conformar un equipo de profesionales capacitados para planificar, diseñar y operar en forma eficiente el servicio de recolección y barrido, paralelamente la empresa privada está en condiciones de generar los cambios para brindar un servicio de calidad.

b.1.5 Sostenibilidad

En la medida que el operador y la DIGAU cumplan con sus respectivas responsabilidades y el Ayuntamiento respete los términos de los contratos se asegurará la sostenibilidad del

proyecto. Por otra parte, si la DIGAU implementa un servicio de barrido diseñado bajo un criterio técnico con rendimientos logrados en el proyecto piloto logrará hacer importantes economías que asegurará la sostenibilidad del servicio desde el punto de vista económico.

P.4 Conclusión

La estrategia y medidas propuestas para el P/M se están cumpliendo

El diseño óptimo del servicio de recolección y barrido, ha demostrado a la DIGAU que es factible alcanzar un servicio de calidad a través de un plan racional de recolección, lo que le permitirá no sólo aumentar la eficiencia y calidad del servicio sino además alcanzar un adecuado nivel de competitividad, y lograr una importante reducción de los costos.

Durante el desarrollo de la experiencia han quedado en evidencia una serie de problemas que afectan la calidad y eficiencia del servicio, y que no guardan relación con el diseño del mismo, sino con la forma en que los usuarios acondicionan y entregan sus residuos. Esta situación debe ser controlada a través de programas de comunicación con la comunidad que incluya aspectos como características del servicio, obligaciones y derechos de los usuarios de acuerdo a lo indicado en el Reglamento y aspectos relacionados con los riesgos para la salud debido a un mal manejo de los residuos sólidos. Adicionalmente se recomienda implementar en el corto plazo proyectos de contenerización, en especial en zonas de calles estrechas, edificaciones en altura y pequeños locales comerciales (colmados). El mejoramiento del almacenamiento y entrega de residuos aumentará los rendimientos de recolección e impactará positivamente el paisaje ya que se reducirá los problemas generados por el derrame de basura.

La implementación de un servicio de calidad y un programa de fiscalización ha permitido asegurar el cumplimiento de la frecuencia, días y horarios de atención establecidos, donde después de efectuado el servicio no se observan residuos dispersos en las calles. Estos logros son el resultado de la aplicación de los conocimientos adquiridos por el personal de la DIGAU y operador privado durante los programas de capacitación.

La adecuada diagramación y el control diario de los parámetros monitoreados por parte de la DIGAU, permitieron hacer la calibración de las rutas, adicionalmente la constante fiscalización de las rutas, aseguró el cumplimiento de los recorridos y con ellos la cobertura del servicio. Por último, la correcta ejecución de las rutas, levante y carga de residuos, la implementación de los ajuste y mejoras en las mismas por parte del operador privado, incidieron fuertemente en el aumento de los rendimientos y efectividad del servicio.

La DIGAU ha coincidido en la importancia de optimizar y fiscalizar el servicio, organizar el mercado e implementar en el corto plazo programas de comunicación con la comunidad que resulten en una mejora en la entrega de los residuos, que le permitirá asegurar la sostenibilidad del mismo. De igual forma ha entendido la necesidad de fortalecer su organización de modo de contar con el suficiente personal capacitado para efectuar el diseño y fiscalización del servicio en el resto del Distrito.