

Anexo Q

*Manual para Mejoramiento del
Servicio de Recolección*

**MANUAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO
DE RECOLECCIÓN**

MANUAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN	1
1 INTRODUCCIÓN	1
2 PASO 1: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	1
2.1 Area de Estudio	2
2.2 Servicio Actual de Recolección	2
2.2.1 Plano de las rutas actuales	2
2.3 Levantamiento Información Adicional	3
3 PASO 2: DIAGNÓSTICO DE RUTAS	4
3.1 Toneladas recolectadas vs. horas de recolección.	4
3.2 Tonelada por Viaje	5
3.3 Toneladas/'Ayudante/día	5
3.4 Toneladas vrsus horas pagadas	6
4 PASO 3: OPTIMIZACIÓN DE RUTAS	7
4.1 Diseño de rutas	7
4.1.1 Sectorización	7
a. Definición de las características del servicio	7
b. Cálculo de la cantidad de residuos a Recolectar	8
c. Cálculo de subsectores y número de camiones	9
d. Verificación del número de viajes por jornada y por camión	10
e. Delimitación de subsectores	12
4.2 Diagramación	12
4.3 Cálculo del número de contenedores	14
4.4 Verificación de la ruta	15
4.5 Implantación de las rutas	15
4.6 Monitoreo y Evaluación de la Ruta	16
4.6.1 durante el periodo de prueba	16
a. Monitoreo	16
b. Evaluación	17
4.6.2 Durante periodo operación normal	18
a. Monitoreo	18
b. Evaluación	18
4.7 Ejemplo	20

MANUAL PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN

1 INTRODUCCIÓN

El mejoramiento del servicio de recolección se logra a través de la optimización de las rutas de recogida, partiendo del diseño actual, tratando de mantener en lo posible la cobertura de las mismas, los vehículos asignados y la jornada de trabajo de 8 horas a la semana.

La optimización de rutas incluye los siguientes pasos

- ✓ 1. Recopilación de información
- ✓ 2. Diagnóstico de las rutas
- ✓ 3. Diseño de rutas
- ✓ 4. Monitoreo de las rutas y Evaluación de Rutas
- ✓ 5. Implantación definitiva de la ruta

A continuación se muestra el diagrama de flujo de la optimización de rutas

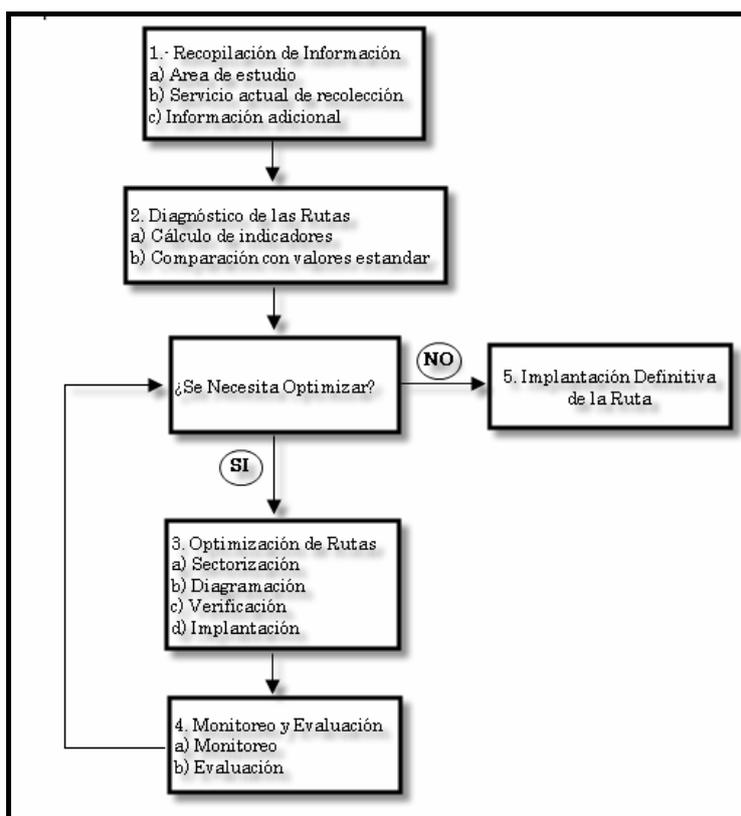


Fig-1: Diagrama de Flujo Optimización de Rutas

2 PASO 1: RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

El objetivo de este paso es obtener información relativa al área donde se optimizarán las rutas, las características del servicio de recolección que se

realiza en dicha área y el levantamiento de información adicional si se requiere.

Esta información permitirá efectuar el diagnóstico de los recorridos actuales de recolección y generar la información necesaria para la posterior optimización de las rutas.

2.1 AREA DE ESTUDIO

En un plano a una escala que permita visualizar con claridad todo el área de estudio, y la infraestructura vial, identifique:

- ✓ Las barriadas y sus límites, zonas comerciales, zonas industriales y grandes generadores ¹ (por ejemplo comercios aislados o instituciones que pueden ser servidos por compañías autorizadas por el ADN).
- ✓ Número de habitantes y de viviendas de cada barriada. Para la determinación de estos valores utilice los datos del último Censo Nacional y proyecte dichos valores al año de estudio, de acuerdo a la tasa de crecimiento anual, y los datos utilizados por la Dirección de Facturación y Cobros.
- ✓ Las calles donde no es posible el movimiento de los vehículos de recolección (ancho de la vía, altura del cableado eléctrico).
- ✓ Las calles o avenidas que tengan un único sentido de circulación.
- ✓ Las calles o avenidas con alto flujo de tránsito, consignando a la vez las horas punta cuando esto se produce.
- ✓ Las calles o avenidas que durante el día modifican su sentido de circulación, indicando a la vez el horario cuando esto ocurre.
- ✓ Calles o avenidas de fuertes pendientes, en este caso se identificará el punto más alto y más bajo.
- ✓ Identificación de grandes generadores.
- ✓ Identificación de áreas verdes.
- ✓ Punto del sector más cercano a la base
- ✓ Punto más cercano al relleno sanitario

2.2 SERVICIO ACTUAL DE RECOLECCIÓN

2.2.1 Plano de las rutas actuales

En un plano a escala similar a la anterior consigne la siguiente información:

¹ Grandes generadores: Corresponde a los usuarios que generan un volumen mayor al fijado para el sector residencial, que es de 30 L/día.

- ✓ Las rutas actuales de recolección, identificando claramente el sentido de movimiento del camión, los recorridos productivos y muertos
- ✓ La ubicación y capacidad (yd³ o m³) de los contenedores si los hubiere
- ✓ Indique a la vez dentro de un recuadro las distancias productivas², muertas³ y totales para cada ruta de recolección, así como el porcentaje que representa la distancia productiva frente a la distancia total de la ruta, que queda definido por la siguiente relación

% Distancia productiva vs. Distancia total =	$\frac{\text{Distancia productiva} * 100}{\text{Distancia productiva} + \text{Distancia muerta}}$
--	---

Ejemplo:

Distancia productiva : 25 Km.

Distancia muerta : 12 Km.

*% distancia productiva : $(25 * 100) / (12+25) = 67.56\%$*

- ✓ Denomine el plano como “Características Rutas Actuales”

2.3 LEVANTAMIENTO INFORMACIÓN ADICIONAL

A través de estudios de tiempo y movimiento se deberá monitorear directamente en terreno los tiempos de las rutas a optimizar.

El período de monitoreo debe ser de al menos un mes y debe ser realizado por personal especialmente capacitado para ello, de modo de evitar errores en el levantamiento de la información y a la vez entrenar al conductor en la toma de datos.

Por otra parte, si las rutas en estudio incluyen la recolección de residuos industriales y/o de comercio y se ha decidido que una vez implementadas las rutas optimizadas estos serán recolectarlos a través del servicio exclusivo ICIs (institucional, comercial e industrial). Proceda a cuantificar la cantidad de desechos que corresponden a estos generadores, para ello, al menos durante 15 días recolecte por separado dichos desechos y registre las toneladas recolectadas.

² Distancia productiva: Corresponde a la distancia que recorre el camión recolectando residuos

³ Distancia muerta: Corresponde a la distancia en la cual el camión se moviliza y no existe levante de residuos

3 PASO 2: DIAGNÓSTICO DE RUTAS

Utilizando la información obtenida en el paso 1 punto 1.2.2, correspondiente a los antecedentes e indicadores promedios mensuales de la ruta, proceda a efectuar el diagnóstico de las rutas, para establecer la necesidad de optimizarla.

El diagnóstico se realiza sobre la base de Indicadores Óptimos⁴ que se definen a continuación.

3.1 TONELADAS RECOLECTADAS VS. HORAS DE RECOLECCIÓN.

Se diagnostica si la frecuencia de recolección es la adecuada, a través de una comparación entre el valor obtenido para el indicador toneladas recolectadas/tiempo recolección (Ton/hora) para las rutas en estudio con el valor óptimo que se indica en el cuadro siguiente:

Rango aceptable para indicador Toneladas/Tiempo total recolección		
Tipo de Recolección	Rango aceptable	Valor óptimo
Método puerta a puerta o mixto, 3 recolectores	2.3 a 2.6 ton/hr	2.45 ton/hr
Método de punto a punto (contenedores), 3 recolectores	2.8 a 3.2 ton/hr	3.00 ton/hr

Si la relación entre valor del indicador logrado y el Indicador Optimo es menor a 0.9, se puede decir que la frecuencia del servicio no es la adecuada, y que se requiere extender el periodo entre los días de recolección, es decir disminuir la frecuencia y por lo tanto la ruta debe ser optimizada.

Ejemplo

Cantidad de residuos recolectada al mes = 300 toneladas

Tiempo total de recolección al mes = 158 horas

Método: Puerta a puerta, tres ayudantes, zona urbana, frecuencia de recolección diaria

Indicador: (300/158) = 1.9 ton/hr

Indicador óptimo = 2.45 ton/hr

$$\frac{\text{Indicador}}{\text{Indicador óptimo}} = \frac{1.9}{2.45} = 0.78$$

⁴ Ver indicadores óptimos en Anexo al Manual de Mejoramiento de la Recolección

El valor 0.78 es inferior a 0.9, por lo que se debe disminuir la frecuencia propuesta de modo de que se acumule un mayor volumen de residuos en un menor recorrido.

3.2 TONELADA POR VIAJE

Se diagnóstica si las rutas de recolección se han establecido adecuadamente y que los vehículos no operan con sobre carga, comparando los valores obtenidos para el indicador Toneladas/viaje con la carga útil máxima que puede transportar el camión que realiza la ruta.

Se establecerá que la ruta está bien diseñada si la relación entre toneladas por viaje con la carga útil máxima de transporte del camión está dentro del rango óptimo de 0.9 a 1.05, cualquier valor fuera de este rango indicará que la ruta debe ser optimizada.

La capacidad útil máxima de transporte del camión se establecerá considerando el peso bruto del vehículo, peso del chasis, y peso de la caja compactadora de acuerdo a la siguiente fórmula:

Carga útil Máxima=	Peso Bruto camión-Peso del chasis-Peso caja compactadora
--------------------	--

Ejemplo 1

Toneladas por viaje promedio mes = 5.9 ton

Carga útil máxima del camión = 7.0 ton

$$\frac{\textit{Toneladas por viaje promedio mes}}{\textit{Carga útil máxima camión}} = \frac{5.9}{7.0} = 0.84$$

El valor 0.84 está por debajo del rango fijado, el vehículo está subutilizado por lo que la ruta se debe optimizar.

Ejemplo 2

Toneladas por viaje promedio mes = 7.5 ton

Carga útil máxima del camión = 7.0 ton

$$\frac{\textit{Toneladas por viaje promedio mes}}{\textit{Carga útil máxima camión}} = \frac{7.5}{7.0} = 1.09$$

El valor 1.09 está por sobre el rango óptimo, lo que indica que el vehículo trabaja sobrecargado y es necesario optimizar la ruta.

La información sobre las toneladas puede ser obtenida de la base de datos de Aseo Urbano.

3.3 TONELADAS/'AYUDANTE/DÍA

Se diagnóstica el rendimiento diario de un ayudante de recolección, comparando la cantidad de residuos recolectados al mes con el número de ayudantes efectivos al mes. Si el valor es substancialmente menor al óptimo fijado, se puede decir que el rendimiento logrado por los ayudantes

(recolectores⁵) no es el adecuado lo que presumiblemente se debe a una baja acumulación de residuos y un gran recorrido por lo que se debe estudiar otra frecuencia y optimizar la ruta.

Se establecerá que la ruta está mal diseñada si el rendimiento del ayudante de recolección es menor a 4.3 ton/ayudante/día, establecido como valor óptimo.

Ejemplo

Toneladas recolectadas mes = 300 ton

Número de recolectores efectivos al mes = 3 ayud

Días efectivos al mes = 26

Rendimiento = $\frac{\text{Toneladas recolectadas mes}}{\text{Número de recolectores efectivos mes} \times \text{Días efectivos al mes}}$

Rendimiento = $\frac{300}{3 \times 26} = 3.8$

3 x 26

El rendimiento logrado de 3.8 es menor al valor óptimo por lo que se debe optimizar la ruta.

3.4 TONELADAS VRSUS HORAS PAGADAS

Se diagnóstica si la cantidad de toneladas recolectadas está de acuerdo con la cantidad de horas pagadas para ejecutar el servicio. El diagnóstico se realiza a través de la comparación entre el valor obtenido para el indicador toneladas recolectadas vs. horas pagadas, con el valor aceptable establecido para este indicador, el cual generalmente está entre 0.30 a 0.35, para el diagnóstico se considerará que la ruta debe ser optimizada si el valor es menor al valor óptimo que es 0.33.

Ejemplo

Cantidad de residuos recolectada al mes = 300 ton

Horas pagadas conductor = 283 hr.

Horas pagadas recolectores (3 recol.) = 853 hr

Total horas pagadas al mes = 1,136 hr.

$\frac{\text{Toneladas recolectadas al mes}}{\text{Total horas pagadas al mes}} = \frac{300}{1,136} = 0.26$

Total horas pagadas al mes

1,136

⁵ Recolector: Personal encargado de las labores de el levante de los residuos y la descarga de los mismos en el camión de recolección.

El valor 0.26 está muy por debajo del valor óptimo, lo que quiere decir que la cantidad de residuos recolectada en la ruta es muy baja con respecto a las horas pagadas o que el servicio no se ejecuta dentro de la jornada diaria, generándose horas extras, por lo que la ruta debe ser optimizada.

4 PASO 3: OPTIMIZACIÓN DE RUTAS

Se optimizará la ruta cuando el diagnóstico realizado en el paso 2 arroje como resultado que algunos de los indicadores presentan valores fuera de los rangos definidos como aceptables u óptimos.

4.1 DISEÑO DE RUTAS

4.1.1 Sectorización

La primera actividad a realizar es la sectorización, la cual consiste en dividir el área que cubren las rutas actuales, de manera que cada sector asigne a cada equipo de recolección una cantidad apropiada de trabajo, utilizando toda su capacidad. Los sectores pueden ser divididos en subsectores, donde cada uno de ellos corresponde a un viaje de recolección.

a. Definición de las características del servicio

Antes de proceder a la sectorización se debe precisar las siguientes características del servicio de recolección:

Frecuencia de Recolección	Esta podrá ser diaria (6 días a la semana), tres veces por semana o dos veces por semana. La frecuencia define el número de días de atención en el subsector.
Carga útil de camión recolector:	Se definirá el o los camiones a utilizar y la carga útil máxima, la que se determinará como se indica en el paso 2 punto 2.2.
Número de viajes jornada:	Se definirá el número de viajes que realizará el camión dentro de la jornada de trabajo ⁶ .
Número de jornadas al día:	Se definirá si el sector de estudio tendrá recolección diurna, nocturna,

⁶ Jornada de trabajo: Corresponde al número de horas de trabajo en el día establecidas por Ley.

	en este caso sólo se realizará una jornada al día, o ambas a la vez, lo que indica dos jornadas días.
Número de días de trabajo a la semana	Se definirá cuantos días a la semana trabajará el camión recolector en el sector.

b. Cálculo de la cantidad de residuos a Recolectar

Determine la cantidad de residuos a recolectar, para ello consulte la base de datos de Aseo Urbano, obtenga la cantidad de residuos recolectada mensualmente, como valor promedio de los tres meses de información.

En el caso en que se considere eliminar la recolección de los residuos ICI que se encuentran en las rutas, al total de toneladas recolectadas mensualmente se le restará las toneladas mes correspondientes a este tipo de desechos.

Toneladas Mes proyecto=	Toneladas totales mes – Toneladas ICIs al mes
-------------------------	---

Con las toneladas mes proyecto, determine la P.P.C. para el sector residencial, de acuerdo a la siguiente formula:

PPC	=	$\frac{\text{Toneladas mes proyecto} * 1000}{\text{Total Habitantes area} * \text{N}^{\circ} \text{ días mes}}$
-----	---	---

Se puede utilizar el P.P.C. promedio del Distrito Nacional contenido en el Estudio del Plan Maestro para manejo de residuos sólidos.

Toneladas mes proyecto corresponde a las toneladas promedio de los tres meses de información.

Con la P.P.C. y el número de habitantes por barriada calcule la producción de residuos para la semana, para el día de máxima acumulación (día pico⁷) y el día de acumulación normal (día normal⁸), los últimos dos valores de acuerdo a la frecuencia con la que se realizará la recolección.

El número de días de acumulación en base a la frecuencia de recolección corresponde a:

<i>Frecuencia</i>	<i>Nº días máxima acumulación</i>	<i>Nº días acumulación normal</i>
<i>Diaria</i>	<i>2</i>	<i>1</i>
<i>Tres veces por semana</i>	<i>3</i>	<i>2</i>

⁷ Día pico: Día en el cual se produce la máxima acumulación de residuos

⁸ Día normal: Día(s) de menor acumulación de residuos.

<i>Dos veces por semana</i>	<i>4</i>	<i>3</i>
-----------------------------	----------	----------

Calculada la producción de residuos por barriada, calcule la producción total de residuos para el área de estudio como la sumatoria de las generaciones por barriada.

c. Cálculo de subsectores y número de camiones

Calcule el número total de subsectores y el número de subsectores atendidos por un camión como:

Nº	total	subsectores	<u>Toneladas día máxima acumulación</u>
=			Carga útil camión recolector por viaje * Nº viajes jornada

Nº subsectores atendidos por camión=	$\frac{\text{Nº días trabajados a la semana} * \text{Nº jornadas día}}{\text{Nº de días de atención a la semana en el subsector}}$
--------------------------------------	--

Conocido el número total de subsectores y el número de subsectores atendidos por un camión, proceda a calcular el número de camiones necesarios para desarrollar el servicio de acuerdo a la siguiente fórmula.

Nº Camiones =	$\frac{\text{Nº Total subsectores}}{\text{Nº Subsectores atendidos por camión}}$
---------------	--

Identifique los sectores y subsectores de acuerdo al siguiente criterio.

Sector i	Donde i es el número del camión compactador que realiza la recolección en el sector
Subsector i-j	Donde i es el número del sector donde se ubica el subsector y j corresponde al número correlativo que se define en base a los días de atención

Ejemplo

Una zona residencial tiene un servicio de recolección con frecuencia tres veces por semana, la que se realiza con 2 camiones compactadores, los que trabajan seis días a la semana y atienden cada uno un total de 2 subsectores. En este caso los sectores y subsectores se identifican como:

<i>Sector 1</i>		<i>Camión compactador Nº1</i>
<i>Subsector 1-1</i>	<i>2 viajes</i>	<i>(Lunes – miércoles – Viernes)</i>
<i>Subsector 1-2</i>	<i>2 viajes</i>	<i>(Martes – Jueves – Sábado)</i>
<i>Sector 2</i>		<i>Camión compactador Nº2</i>
<i>Subsector 2-1</i>	<i>2 viajes</i>	<i>(Lunes – miércoles – Viernes)</i>
<i>Subsector 2-2</i>	<i>2 viajes</i>	<i>(Martes – Jueves – Sábado)</i>

d. Verificación del número de viajes por jornada y por camión

Conocido el número de subsectores y camiones necesarios para realizar el servicio de recolección en el área de estudio, proceda a verificar el tiempo que se requiere para efectuar el número de viajes establecidos por jornada y las toneladas totales transportadas.

De las hojas de ruta, obtenga la información referente a los tiempos muertos promedios de las rutas, que incluye:

- ✓ Tiempo Base-Sector
- ✓ Tiempo Sector-Relleno
- ✓ Tiempo Relleno
- ✓ Tiempo Relleno-Sector
- ✓ Tiempo Relleno-Base

Calcule el tonelaje que debe transportar cada camión en la jornada el día de máxima acumulación, de acuerdo a:

$$\text{Toneladas día pico a transportar por camión} = \frac{\text{Toneladas día pico} \times \text{N}^\circ \text{ días atención a la semana por subsector}}{\text{Número de días trabajados a la semana} \times \text{Número de camiones}}$$

Si se considera para el camión más de un viaje en la jornada, contemple siempre que el primer viaje se realiza a carga útil máxima.

Calcule el tiempo muerto y de recolección para el primer viaje, de acuerdo a:

Tiempo muerto 1^{er} viajes=

Tiempo base a ruta + Tiempo ruta a relleno + Tiempo relleno + Tiempo relleno a ruta

$$\text{Tiempo productivo 1}^\text{er} \text{ viaje} = \frac{\text{Toneladas carga útil máxima}}{\text{Toneladas / horas de recolección}}$$

Adopte el valor del indicador Toneladas/hora de recolección igual al valor óptimo indicado en el paso 2 punto 2.1, tomando en cuenta el tipo de recolección.

Sume el tiempo muerto y productivo del primer viaje para obtener el tiempo de ciclo⁹ del primer viaje.

$$\text{Tiempo de ciclo 1}^\text{er} = \text{Tiempo muerto 1}^\text{er} \text{ viaje} + \text{Tiempo productivo 1}^\text{er}$$

⁹ Tiempo de ciclo: Corresponde al tiempo que demanda un viaje completo de recolección

viaje=

viaje

Si se considera un único viaje por jornada, compare el tiempo de ciclo con el tiempo de la jornada, si el tiempo de ciclo es menor que el tiempo de la jornada y la relación entre Toneladas por viaje vs. carga útil máxima, es mayor o igual a 0.9 los subsectores están bien diseñados, en caso contrario, considere el diseño de las rutas con camiones de menor capacidad y calcule nuevamente el número de subsectores.

Si se considera más de un viaje por jornada, calcule el tiempo disponible para el segundo ciclo de acuerdo a

Tiempo disponible
2º ciclo=

Horas jornada – Horas 1º ciclo

Calcule el tiempo muerto total para el segundo viajes y el tiempo disponible para recolección como:

Tiempo muerto 2º viaje=

Tiempo ruta a relleno + Tiempo relleno + tiempo relleno base

Tiempo disponible recolección 2º viaje =

Tiempo disponible 2º viaje – Tiempo muerto 2º viaje

Calcule las toneladas a transportar en el 2º viaje

Ton 2º viaje=

Ton camión día pico – Ton 1º viaje

Calcule el tiempo necesario para realizar la recolección de las toneladas del segundo viaje como:

Tiempo real recolección 2º viaje= $\frac{\text{Toneladas } 2^{\circ} \text{ viaje}}{\text{ton/hora recolección}}$

Adopte el valor del indicador Toneladas/hora de recolección igual al utilizado en el primer viaje.

Si el tiempo disponible para recolección 2º viaje es mayor que el tiempo de recolección 2º viaje, se verifica que el camión puede recolectar el total de toneladas asignadas dentro de la jornada de trabajo, calcule entonces el tiempo total trabajado en la jornada como:

Tiempo total trabajado en la jornada =

Tiempo(muerto + productivo) 1º viaje + Tiempo(muerto + productivo) 2º viaje

Si el tiempo disponible para recolección del 2º viaje es menor al tiempo real de recolección 2º viaje, calcule las toneladas recolectadas correspondientes al tiempo disponible como:

$$\text{Toneladas reales de recolección 2º viaje} = \frac{\text{Tiempo de recolección disponible 2º viaje} \times (\text{Toneladas/hora recolección})}{\text{Tiempo de recolección real 2º viaje}}$$

Utilice el mismo valor empleado anteriormente para Toneladas/hora de recolección.

Calcule el total de toneladas recolectadas en la jornada como la suma de las toneladas del primer y segundo viaje y calcule el número de viajes jornada como

$$\text{Nº viajes jornada} = \frac{\text{Toneladas totales recolectadas en la jornada}}{\text{Carga útil camión recolector por viaje}}$$

Con el nuevo valor del número de viajes jornada repita el proceso de cálculo de subsectores y número de camiones.

e. Delimitación de subsectores

En una copia del plano denominado área de estudio, anote en cada barriada las toneladas de residuos a recolectar el día de máxima acumulación

Defina los límites de los subsectores de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- ✓ En base a las toneladas a recolectar el día de máxima acumulación, agrupe las barriadas de modo que la suma de las toneladas a recolectar sea aproximadamente igual al tonelaje diseñado por subsector (toneladas a recolectar por un camión el día de máxima acumulación).
- ✓ Utilice vías arteriales y barreras topográficas como ríos, lagos, etc. como límites del subsector

Identifique cada subsector utilizando el criterio definido en punto 3.1.1. letra a)

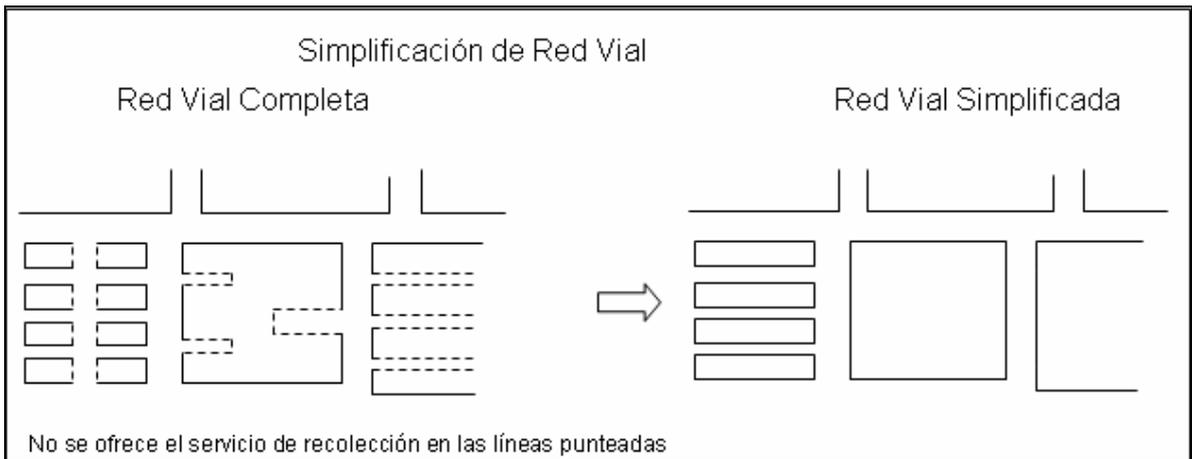
Identifique los sectores de acuerdo al criterio definido en el mismo punto anterior

Identifique el plano como Límites Subsectores

4.2 DIAGRAMACIÓN

Prepare un plano de trabajo para cada subsector, a partir de una copia del plano Límites Subsectores o utilizando papeles transparentes

En ambos casos, simplifique la red vial de acuerdo a la información contenida en el plano Area de Estudio y el siguiente criterio



Dibuje el desarrollo de la ruta tomando en cuenta los siguientes criterios y la información en plano denominado Area Estudio:

- ✓ Evite duplicaciones, repeticiones y movimientos innecesarios
- ✓ Respete las disposiciones de tránsito
- ✓ Minimice el número de vueltas izquierda y redondas, con el propósito de evitar pérdidas de tiempo al cargar, reducir peligros a la tripulación y minimizar la obstaculización del tráfico
- ✓ Las rutas con mucho tráfico no deben recorrerse en la hora de mayor tránsito
- ✓ Trate de iniciar las rutas en los puntos más cercanos a la base, y conforme avanza el día, ir acercándose al lugar de disposición final con el propósito de disminuir el tiempo de acarreo.
- ✓ Las partes más elevadas deben recorrerse al inicio de la ruta
- ✓ Dentro de lo posible las vías empinadas deben recorrerse cuesta abajo, realizando la recolección a ambos lados de las vías, con el fin de aumentar la seguridad de trabajo, acelerar la recolección, minimizar el desgaste de equipos y reducir el consumo de combustible y aceite.
- ✓ Cuando use el trazado Peine¹⁰ es preferible desarrollar las rutas con recorridos largos y rectos antes que dar vueltas a la derecha.
- ✓ Cuando use el trazado de Doble Peine¹¹ es preferible desarrollar las rutas con muchas vueltas en el sentido del reloj, alrededor de manzanas.

¹⁰ Trazado Peine: Recolección de ambos lados de las vías a la misma hora, se recorre solamente una vez por día

¹¹ Trazado doble peine: Recolección de un lado de las vías, se recorre por lo menos dos veces por cada día.

Repita el procedimiento anterior para optimizar el recorrido, cuantificando para cada diagramación realizada el número de vueltas a la izquierda y a la derecha, y las distancias no productivas

Seleccione la diagramación de la ruta que tiene el menor número de vueltas a la izquierda y menor recorrido no productivo.

4.3 CÁLCULO DEL NÚMERO DE CONTENEDORES

En el caso en que en el proceso de optimización de las rutas, se considere una variación de la frecuencia (disminución o aumento) y existan contenedores se deberá calcular el nuevo número de contenedores en base al siguiente procedimiento.

De acuerdo a la ubicación de los contenedores (información contenida en plano Características Rutas Actuales), determine el número de habitantes que utilizan contenedores para almacenar sus residuos.

Con el número de habitantes, la PPC calculada en el punto 3.1.1. letra b) y el número de días de la máxima acumulación, calcule las toneladas a almacenar en los contenedores

$\text{Toneladas a almacenar en contenedor} =$ $\text{N}^\circ \text{ habitantes} \times \text{PPC} \times \text{N}^\circ \text{ días máxima acumulación}$
--

Calcule el volumen total de residuos a almacenar en contenedores como:

$\text{Volumen de residuos a almacenar en contenedor} =$ $\frac{\text{Toneladas almacenadas en contenedor}}{\text{Densidad de basura en contenedor}}$

Asuma la densidad de la basura en el contenedor entre 0.15 a 0.2 Ton/m³.

Defina la capacidad de los contenedores que se instalarán y determine el número de contenedores como:

$\text{N}^\circ \text{ de contenedores} =$	$\frac{\text{Volumen de residuos a almacenar en contenedores}}{\text{Capacidad de un contenedor} \times 0.9}$
--	---

Se ha considerado un factor de seguridad en el cálculo, por lo que se asume que los contenedores solo se llenarán hasta el 90% de su capacidad máxima.

Conocido el número de contenedores, proceda a distribuirlos en el área, en base al número de habitantes.

4.4 VERIFICACIÓN DE LA RUTA

Verifique cada una de las diagramaciones de la rutas, para lo cual concurra a terreno y constate o compruebe:

- ✓ La longitud del recorrido por kilómetros de cada ruta
- ✓ Constate la vialidad (sentidos de circulación)
- ✓ Compruebe la transitabilidad de las calles, idealmente verifíquelo posteriormente para las distintas épocas del año
- ✓ Notifique si dentro de la ruta propuesta existen manzanas deshabitadas y consecuentemente no necesitan servicio de limpieza
- ✓ Tome nota de los problemas de circulación, ocasionados por calles angostas, obstrucción por vehículos estacionados, calles con fuerte pendiente, etc.
- ✓ Notifique si dentro de la ruta existen sobre generadores

Si verifica la existencia de condiciones que afecten la diagramación, realice las modificaciones necesarias

Describa la ruta de recolección ya verificada para la zona de acuerdo al siguiente esquema.

SOBRE	DESDE	A	VUELTA	ESTILO RECORRIDO	HORA
Calle 1	Calle a	Calle b	Izquierda	Servicio	07:00
Calle b	Calle1	Calle 2	Derecha	Servicio	

4.5 IMPLANTACIÓN DE LAS RUTAS

Antes de poner en operación las nuevas rutas capacite al personal, incluyendo a los supervisores, conductores y recolectores en las siguientes materias:

- ✓ Responsabilidades establecidas por puesto de trabajo y relación funcional entre ellos
- ✓ Interpretación de la simbología utilizada en la diagramación de rutas, como son inicio y término de ruta, dirección del recorrido, recorrido en servicio y en transporte exclusivo, puntos de fiscalización

- ✓ Correcto llenado de la Hoja de Ruta
- ✓ Forma de ejecutar el servicio, recolección puerta a puerta, levante de contenedores, residuos que no forman parte del servicio, forma de operar el sistema compactador, procedimientos de carga y descarga, detección de sobre generadores
- ✓ Uso de los implementos de seguridad, aspectos relacionados con los riegos y accidentes laborales inherentes a la actividad.
- ✓ Capacite al conductor y supervisor sobre la forma de llenar y operar con el formulario Orden de Trabajo Diario y adiéstrelo en terreno en relación a los nuevos recorridos.

Realice actividades dirigidas a informar a la comunidad sobre el nuevo servicio de recolección, dentro de estas desarrolle:

- ✓ Reuniones con los pobladores de las distintas barriadas donde informe claramente la frecuencia, días y horarios de atención del servicio de recolección
- ✓ Instalación de carteles en puntos altamente concurridos, como son campos deportivos, supermercados, escuelas, etc.
- ✓ Distribución de volantes donde se indique los días y horarios de atención, frecuencia del servicio y el número telefónico donde se puede consultar sobre el nuevo servicio y/o plantear reclamos

Ponga en operación las nuevas rutas, y considere un periodo de prueba de 30 días en el cual efectuará el monitoreo constante de ellas y los ajustes necesarios.

Ponga en operación la hoja de seguimiento de rutas durante el periodo de prueba de la ruta, como una forma de identificar los puntos de fiscalización a utilizar una vez calibrada la ruta.

4.6 MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA RUTA

4.6.1 durante el periodo de prueba

a. Monitoreo

Durante la primera semana asigne a un técnico para que verifique diariamente el cumplimiento de las rutas y detecte cualquier anomalía.

Si detecta alguna anomalía, analice como ésta impacta el diseño y/o la diagramación y realice el ajuste correspondiente

Asigne al supervisor de la ruta puntos específicos donde deberá controlar la hora de pasada del camión. Estos puntos posteriormente los usará como puntos de control de la ruta.

En el periodo de prueba revise en forma aleatoria cada una de las rutas durante e inmediatamente efectuada la recolección y verifique la calidad del servicio, controlando:

- ✓ El correcto levante de todos los residuos
- ✓ El adecuado manejo del equipo compactador
- ✓ El correcto levante y descarga de los contenedores
- ✓ La existencia de desechos diseminados
- ✓ La limpieza de toda el área aledaña a los contenedores
- ✓ La generación de ruidos excesivos, identifique su origen (equipo compactación, bocina, personal, etc)
- ✓ La descarga de líquidos desde el camión hacia las calles
- ✓ Uso del plano de diagramación por parte del conductor
- ✓ El uso adecuado del uniforme e implementos de seguridad por parte de los trabajadores
- ✓ El comportamiento del personal de recolección hacia los usuarios
- ✓ La presencia de residuos no domiciliarios que no pueden ser cargados en el camión compactador
- ✓ Que no exista transferencia de camiones pequeños hacia grandes
- ✓ Identificación de generadores especiales

Tome medidas correctivas para eliminar o minimizar cualquier anomalía detectada y que afecta la calidad del servicio.

De ser necesario vuelva a capacitar al personal y refuerce su adiestramiento en relación a la forma de ejecutar su trabajo.

Diariamente recupere los datos contenidos en la Hoja de Ruta para efectuar posteriormente la evaluación de las rutas.

b. Evaluación

Las variables de control e indicadores a través de los cuales se evaluará las rutas en el periodo de prueba corresponden a:

Variables de control

- ✓ Toneladas
- ✓ Tiempos de ruta
- ✓ Consumo de combustible
- ✓ Horas trabajadas ruta

Indicadores

- ✓ Toneladas / Horas recolección
- ✓ Toneladas / Horas pagadas
- ✓ Toneladas / Viaje
- ✓ Toneladas / Ayudante / día

✓ Rendimiento combustible medido como galones / hora

Las variables de control le permitirá evaluar el comportamiento de las rutas a través del tiempo, por lo que deberá llevar un libro de registro de las variables de control de cada ruta.

Revise diariamente los valores de los indicadores y efectúe una comparación con los valores óptimos definidos para los indicadores en el Paso 2. Si detecta que alguno de los indicadores presenta todos los días valores inferiores al óptimo, analice las posibles causas y realice los ajustes necesarios a la ruta.

De igual forma compare los indicadores diarios entre si, para establecer si hay cambios importantes de acuerdo al día de recolección.

Revise diariamente los tiempos de recolección y tiempos muertos de cada ruta, si detecta fluctuaciones importantes diariamente, investigue la causa en terreno y corrija

Compare los resultados de los indicadores para las nuevas rutas optimizadas con los indicadores bajo los cuales se diagnosticaron inicialmente las rutas. Calcule el porcentaje de variación de cada uno de ellos y analice la necesidad de efectuar algún ajuste a la ruta.

Al término de los 30 días del período de prueba realice el diagnóstico de las rutas de acuerdo al paso 2. Si el diagnóstico indica que las rutas están bien diseñadas implante definitivamente las rutas. Si el diagnóstico es negativo, optimice nuevamente la ruta.

Al término del periodo de prueba y logrado los objetivos de optimización, elabore el plano definitivo de las rutas y describa cada una de ellas de acuerdo a lo indicado en paso 3.3, también incorpore en el plano la ubicación de los contenedores y de los puntos de control de la ruta y los horarios previstos de pasada del camión por ellos.

4.6.2 Durante periodo operación normal

a. Monitoreo

Diariamente levante la información de tiempos a través de la Hoja de Ruta

El supervisor o inspector deberá verificar el desarrollo de la ruta, monitoreando todos los puntos de control de la ruta al menos una vez a la semana, también deberá verificar la calidad del servicio controlando los mismos aspectos indicados para el periodo de prueba, punto 3.5.1. letra a). Deberá informar semanalmente al personal técnico en el caso que registre anomalías.

b. Evaluación

Mensualmente obtenga de la base de datos los valores de los indicadores.

Con los indicadores obtenidos realice un diagnóstico de la ruta de acuerdo al paso 2. y establezca si se cumplen las metas fijadas (indicadores óptimos).

Para el indicador rendimiento de combustible, compare el valor obtenido con el valor óptimo asignado por tipo de vehículo. La relación entre el indicador y el valor óptimo no debe ser menor a 0.9.

Si no se cumplen las metas, programe un monitoreo de la ruta de acuerdo a lo indicado en el punto 3.5.1 letra a) y determine las causas de los bajos resultados. Corrija las anomalías, de no ser posible evalúe la necesidad de volver a optimizar la ruta.

De acuerdo a lo que se indica en la tabla siguiente, recupere de la base de datos los valores de las variables de control y las horas acumulativas de trabajo de los camiones, y realice las siguientes evaluaciones:

Variable de Control	Evaluación
Toneladas	<p>Le permitirá conocer si se produce un aumento o disminución de la generación de residuos en el área y a la vez programar la adquisición de nuevo equipo si se requiere.</p> <p>Evalúe semestral o anualmente la variación de las toneladas recolectadas mensualmente en el sector, calcule la tasa de crecimiento.</p> <p>Proyecte para los próximos dos o tres años la generación de residuos para el sector, y evalúe la necesidad de incorporar nuevos vehículos.</p> <p>Realice la misma operación con los demás sectores y elabore un programa de adquisición de camiones por aumento de la generación de residuos.</p>
Tiempos ruta	<p>Le permitirá controlar los tiempos que se utilizan en los distintos movimientos del camión y verificar el cumplimiento de la ruta.</p> <p>También podrá detectar aquellos movimientos que presentan un incremento en sus tiempos y que requieren de control, como por ejemplo, la descarga de desechos en el relleno sanitario o el desplazamiento del camión por vías saturadas. Esta variable de control le permite fiscalizar el trabajo de los recolectores y conductor del vehículo, ya que generalmente un aumento los tiempos asociados a transporte están asociado a variaciones en el recorrido o salidas de ruta.</p> <p>Compare mensualmente si los tiempos sufren importantes variaciones, de ser así investigue la (s) causa (s) y tome las medidas correctivas, si ello no es posible se deberá verificar las horas de trabajo en la jornada y si se generan horas extras se deberá</p>

Variable de Control	Evaluación
	nuevamente optimizar la ruta.
Consumo combustible	<p>Le permitirá calcular las necesidades de combustible por sector y para toda la flota de camiones, y determinar los requerimientos de combustible por año.</p> <p>Semestralmente revise si se ha generado un aumento importante en el consumo de combustible, si esto sucede averigüe cuales son las causas (mecánicas, mal control del recurso) y corrija.</p>
Horas trabajadas en la ruta	<p>Le permitirá comparar a lo largo del tiempo la utilización del recurso camión, el cumplimiento de la jornada diaria, y proyectar las horas anuales de operación del camión.</p> <p>Semestralmente calcule la variación que se genera en las horas trabajadas en la ruta y proyecte las horas para los próximos dos años.</p> <p>Las horas proyectadas súmelas al acumulativo de horas de operación del camión y obtendrá las horas acumulativas proyectadas para los dos años.</p> <p>Realice la diferencia entre las horas de vida útil del camión y las horas acumulativas proyectadas, para cada uno de los años, con lo que obtendrá el remanente de vida útil del camión y analice la necesidad de reposición del vehículo.</p> <p>Realice la misma operación con los demás sectores y elabore un programa de adquisición de camiones por reposición.</p>

Actualice las variables de control de la ruta anualmente en el libro de registro.

4.7 EJEMPLO

a) Características del servicio

<i>Población año 2004 del área a optimizar</i>	<i>26,808</i>
<i>Población proyectada año 2006</i>	<i>27,673</i>
<i>Tasa de crecimiento anual</i>	<i>1.6%</i>
<i>Frecuencia definida para optimización semana</i>	<i>3 veces por</i>
<i>Carga útil camión recolector</i>	<i>8 toneladas</i>

d) Verificación del número de viajes

Toneladas a día punta por camión = $58.1 \times 3 / (6 \times 2) = 14.5 \text{ Ton/día/camión}$

Los tiempos muertos promedios obtenidos de los meses anteriores son:

Tiempos	Horas
Base-Ruta	0.2
Ruta-Relleno	0.34
Relleno	0.25
Relleno-Ruta	0.15
Relleno-Base	0.35

Tiempo muerto 1er viaje = $0.20 + 0.34 + 0.25 + 0.15 = 0.9 \text{ horas}$

Tiempo productivo primer viaje = $8 / 2.45 = 3.3 \text{ horas}$

Tiempo ciclo 1er viaje = $0.9 + 3.3 = 4.2 \text{ horas}$

Tiempo disponible 2º ciclo = $8 - 4.2 = 3.8 \text{ horas}$

Tiempo muerto 2º viaje = $0.34 + 0.25 + 0.35 = 0.94 \text{ horas}$

Tiempo disponible recolección 2º v. = $3.8 - 0.94 = 2.9 \text{ horas}$

Toneladas 2º viaje = $14.5 - 8 = 6.5 \text{ ton}$

Tiempo real recolección 2º viaje = $6.5 / 2.45 = 2.7 \text{ horas}$

Tiempo disponible recolección 2º viaje (2.9 horas) es mayor que tiempo real recolección 2º viajes (2.7 horas), por lo que se verifica que el camión puede recolectar el total de toneladas asignadas en la jornada de trabajo el día pico.

e) Delimitación de sectores

Agrupación de tonelaje por barriadas y por emplazamiento de las mismas

Barriada	Generación día pico	S1 -1	S1 -2	S2 -1	S2 -2
	Ton/día	Ton/día	Ton/día	Ton/día	Ton/día
A	7.0	7.0			
B	4.3	4.3			
C	5.2		5.2		
D	3.0	3.0			
E	5.0		5.0		
F	2.9			2.9	

G	4.3		4.3		
H	3.5			3.5	
I	2.9				2.9
J	3.3				3.3
K	8.4				8.4
L	3.6			3.6	
M	4.7			4.7	
Total	58.1	14.2	14.6	14.7	14.6

La siguiente figura muestra la delimitación de sectores



Anexo R

*Manual para la Fiscalización del
Servicio de Recolección*

**MANUAL PARA LA FISCALIZACIÓN DEL SERVICIO DE
RECOLECCIÓN**

INDICE

1	DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE FISCALIZACIÓN:	1
1.1	ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA DE FISCALIZACIÓN	1
1.1.1	<i>Aspectos de la Fiscalización establecidas por el Reglamento</i>	1
1.1.2	<i>Aspectos de la Fiscalización contenidas en el Contrato:</i>	1
1.1.3	<i>Otros Documentos:</i>	1
2	PROCESO DE FISCALIZACIÓN:	2
2.1	FISCALIZACIÓN: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:	2
2.1.1	<i>Infraestructura:</i>	2
2.1.2	<i>Personal:</i>	3
2.2	FISCALIZACIÓN: ASPECTOS OPERATIVOS.....	3
3	IMPLEMENTACIÓN DE LA FISCALIZACIÓN:	4
3.1	SEGUIMIENTO DE DIAGRAMACIÓN.....	4
3.2	VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO.	4
3.3	MONITOREO:.....	5
3.4	EVALUACIÓN DE DATOS:.....	5
4	TRABAJOS DE GABINETE:	6
4.1	EVALUACIÓN DEL SERVICIO A TRAVÉS DEL USO DE INDICADORES:	6
5	INFORMES:	8
5.1	INFORMES INMEDIATOS:.....	8
5.2	INFORMES DIARIOS:.....	8
5.3	INFORME SEMANAL:.....	8
5.4	INFORME MENSUAL:.....	8
6	ANEXOS	9
6.1	CARTA DE RUTA	9
6.2	HOJA DE FISCALIZACIÓN.....	10

1 DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE FISCALIZACIÓN:

1.1 ESTABLECIMIENTO DEL PROGRAMA DE FISCALIZACIÓN

El objetivo de este paso es establecer los parámetros que deberán controlarse como parte del proceso de fiscalización, y la información a levantar en la ruta para su posterior evaluación.

1.1.1 Aspectos de la Fiscalización establecidas por el Reglamento.

A continuación se presentan los aspectos establecidos en el “*Reglamento para el Servicio de Manejo de los Residuos Municipales No Peligros*”, Capítulo VII, Artículo ciento seis, con respecto a la calidad de la recolección, la que se debe incluir en el programa de fiscalización, control y seguimiento del servicio. Los aspectos a considerar corresponden a:

Niveles de Servicio: En relación a la *calidad del servicio de recolección*, éste deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

1. Las frecuencias y horarios señalados a los clientes son de carácter obligatorio y cualquier cambio les será comunicado con una antelación de 15 días
2. Se recolectarán todos los residuos sólidos entregados adecuadamente y se procederá a recoger los que hayan sido esparcidos o regados durante el proceso de recolección
3. Los vehículos recolectores reunirán las condiciones propias para esta actividad y estarán en correctas condiciones de funcionamiento y presentación
4. Los vehículos dispondrán de dispositivos de almacenamiento para los lixiviados que se produzcan durante las operaciones de compactación, y al final de la jornada diaria los vehículos serán lavados
5. El nivel de ruido producto de la operación se mantendrá al nivel inferior posible, sobre todo en turnos nocturnos
6. Las operaciones son la imagen del Ayuntamiento, y por lo tanto, observarán en el desarrollo de sus actividades todas las normas de cortesía y educación para con los clientes y público en general y se presentarán debidamente uniformados y usarán obligatoriamente los elementos que, para su seguridad personal, les hará entrega el Ayuntamiento
7. Los chóferes de los vehículos recolectores cumplirán estrictamente todas las reglas de tránsito, sobre todo en cuanto a la velocidad y estacionamiento se refiere.

1.1.2 Aspectos de la Fiscalización contenidas en el Contrato:

Se deberá proceder a la revisión del contrato que rige el servicio que se está fiscalizando con el propósito de identificar los parámetros, las variables, etc., que se deberán controlar. En el caso que tanto el Reglamento como el Contrato identifiquen una misma variable a controlar, primará aquella que sea más restrictiva.

1.1.3 Otros Documentos:

De igual modo se deberá verificar si existen otros documentos o instrumentos legales, que establezcan restricciones en cuanto al servicio o la calidad del mismo, las cuales deberán ser incorporadas al proceso de fiscalización.

Una vez revisado todos los documentos mencionados previamente, se definirán los parámetros o aspectos a monitorear y fiscalizar.

2 PROCESO DE FISCALIZACIÓN:

2.1 FISCALIZACIÓN: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:

El objetivo principal es verificar el correcto funcionamiento de los recursos físicos y del personal por parte de la Compañía Contratista.

2.1.1 Infraestructura:

El fiscalizador monitoreará y fiscalizará distintos aspectos de las unidades o equipos que prestan el servicio, entre ellos:

Vehículos	Periodicidad	Metodología	Doc. Requerido
Revisión Técnica	1 vez al mes	El fiscalizador verificará que los certificados de revisión técnica se encuentren al día. En el caso que exista duda con respecto al estado mecánico de un vehículo deberá solicitar la revisión mecánica del mismo por una empresa externa al operador del servicio.	Copia revisión técnica Certificado de estado mecánico otorgado por una empresa externa
Permiso de Circulación	1 vez al año	El fiscalizador verificará que los vehículos cuenten con el respectivo permiso de circulación, solicitando al operador privado el permiso correspondiente.	Copia permiso de circulación
Seguros o Pólizas de la Unidad	Según la duración de la póliza	El fiscalizador verificará que las pólizas que se hacen mención en el Contrato se encuentren vigentes	Copia pólizas de seguro
Registro del Vehículo	Al inicio del contrato	El fiscalizador verificará que el vehículo se encuentra registrado de acuerdo a la Ley	Inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados
Otros documentos	De acuerdo a la vigencia de los documentos, que se establecen en el Contrato	El fiscalizador verificará que los documentos solicitados en el contrato se encuentren al día	Copia Documentos
Sistema de registro	Semanal	El fiscalizador verificará la existencia y actualización de los	Libro(s) de registros

		sistemas de registro establecidos para los vehículos y equipos en el Contrato	
--	--	---	--

2.1.2 Personal:

El fiscalizador monitoreará y fiscalizará distintos aspectos relacionados con el personal que forma parte del servicio, entre ellos:

Personal	Periodicidad	Metodología	Doc. Requerido
Contrato de Trabajo	Mensual	El fiscalizador verificará que todo el personal destinado al servicio cuente con Contrato de Trabajo de acuerdo a la normativa vigente.	Copia contratos
Licencia de Conducir (En caso de los conductores)	Trimestral y cada vez que se incorpore un nuevo conductor al servicio	El fiscalizador deberá verificar que todos los conductores considerados en el servicio cuenten con el respectivo documento para conducir (de acuerdo al tipo de vehículo) y esté vigente	Copia licencia de conductor
Uso de implementos de trabajo (guantes, uniformes, palas, recogedores).	1 vez a la semana	El fiscalizador un día a la semana, de forma aleatoria, en la ruta tomara observación, indicándolo en la hoja de fiscalización	Inspección visual
Registro del Personal considerado en el Contrato	1 vez al mes	El fiscalizador verificará la existencia y actualización de los sistemas de registro establecidos para el personal en el Contrato	Libro (s) de registros

2.2 FISCALIZACIÓN: ASPECTOS OPERATIVOS.

La compañía contratista es la única responsable de la operación de los servicios de recolección. El fiscalizador, deberá velar por el cumplimiento al menos de los siguientes aspectos:

1. Seguimiento del recorrido:
 - ✓ Verificar que el conductor porta la hoja de ruta y la diagramación de la ruta correspondiente (plano).
 - ✓ Fiel cumplimiento del recorrido.

- ✓ Verificar si durante el desarrollo, se produce un cambio de recorrido, lo cual debe ser informado al Ayuntamiento por el operador privado y a la vez a los usuarios de acuerdo a lo indicado por la DIGAU.

- ✓ Cumplimiento hora y lugar de inicio de la Ruta.

- ✓ Cumplimiento hora y lugar de término de la Ruta.

- ✓ Cumplimiento del lugar de descarga de los residuos (sitio de disposición final o estación de transferencia)

2. Verificar la calidad del servicio:

- ✓ Limpieza del área de recolección

- ✓ Chequear los tanques tirados o los contenedores dejados en su lugar.

- ✓ Descarga de líquidos.

- ✓ Lavado del camión

- ✓ Uniformes del personal.

- ✓ Utilización de herramientas por parte del personal.

- ✓ Verificar que no se solicitan dádivas o cobros por el servicio

- ✓ Comunicación del camión (radio transmisor, para el reporte de ubicación, averías, imprevistos.)

- ✓ GPS.

3 IMPLEMENTACIÓN DE LA FISCALIZACIÓN:

3.1 SEGUIMIENTO DE DIAGRAMACIÓN.

Para garantizar el buen funcionamiento de una ruta se debe verificar la diagramación cada cierto tiempo para comprobar si se han producidos cambios tales como:

- ✓

- ✓ Nuevas construcciones o usuarios

- ✓ Manzanas deshabitadas que no necesiten del servicio.

- ✓ Nuevos sobre generadores.

- ✓ Aumento o disminución de la transitabilidad o cambios de sentidos de las calles según épocas del año.

- ✓ Desvió por reparación y/o construcción de obras publicas.

- ✓ La longitud del recorrido por kilómetro en la ruta.

Nota: cualquier cambio que se produzca significa que se debe evaluar la ruta y rediseñar la ruta si es necesario.

3.2 VERIFICACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO.

Para obtener una buena calidad de servicio es necesario evaluar a diario en cada ruta lo siguiente:

- ✓ El correcto levante de todos los residuos.

- ✓ El adecuado manejo del equipo compactador.

- ✓ La existencia de desechos diseminados.

- ✓ La generación de ruidos excesivos (equipo recolector).
- ✓ La descarga de líquidos desde el camión hacia la calle.
- ✓ El uso adecuado del uniforme e implemento de seguridad por parte de los trabajadores.
- ✓ El buen comportamiento del personal de recolección hacia los usuarios.
- ✓ La presencia de residuos no domiciliarios que puedan ser cargados en el camión compactador.
- ✓ El cumplimiento de la frecuencia o día de atención.
- ✓ Cumplimiento con el horario de recolección.
- ✓ Grado de limpieza del camión recolector.

***Nota:** Se deben tomar medidas correctivas para eliminar o minimizar cualquier anomalía detectada, independientemente de la aplicación de la sanción correspondiente.*

3.3 MONITOREO:

- ✓ Diariamente se deberá asignar un inspector a cada ruta con el propósito que verifique diariamente el cumplimiento de éstas y en caso de cualquier anomalía informar a su jefe directo para tomar las medidas correctivas necesarias.
- ✓ Cada ruta debe contar con puntos de fiscalización, donde deberá controlar la hora de pasada del camión.
- ✓ El inspector deberá controlar todos los aspectos mencionados anteriormente.
- ✓ El inspector deberá verificar la entrega de la copia de la hoja de ruta por parte del operador para cada ruta que le ha sido asignada.
- ✓ Diariamente la DIGAU deberá traspasar la información a las planillas de control para la posterior evaluación del servicio.

3.4 EVALUACIÓN DE DATOS:

Después de incorporar en las *planillas de control*, la información contenida en los documentos de fiscalización y hoja de rutas se deberán determinar los valores de las siguientes variables e indicadores de calidad:

- ✓ **Cantidad de residuos recolectados:** Se deberá determinar la cantidad total de residuos levantada diariamente por ruta, antecedentes que se obtienen a partir del control de ingreso del relleno sanitario o estación de transferencia. Con estos datos se calculará la cantidad total de residuos recolectada diariamente por ruta, sector, área y operador privado. A partir de los cálculos anteriores se elaborarán los consolidados semanales, mensuales, ect.
- ✓ **Tiempos-rutas:** A partir de la información contenida en la hoja de ruta se determinará los tiempos de las distintas actividades recolección, transporte, descarga, etc. ejecutadas dentro de cada ruta, y se compararán con los indicados en el diseño de las mismas. Mensualmente se verificará si existen variaciones importantes en los tiempos de ruta con el propósito de detectar problemas y tomar las medidas correctivas y si los tiempos

trabajados por el personal operativo cumple con lo establecido en la Ley Laboral.

- ✓ **Ton/viaje:** Con los datos de ingreso se determinará la carga transportada por cada vehículo por viaje, a partir de este valor se verificará que dicho valor se ajuste a la carga de diseño.
- ✓ **Rendimientos:** Con los antecedentes de control de ingreso al relleno sanitario o estación de transferencia y la hoja de ruta se determinarán los rendimientos de cada ruta, medidos como ton/hr y ton/recolector/día, con el fin de verificar el correcto diseño de la misma, detectar eventuales problemas y aplicar medidas correctivas o calibración de la ruta si es necesario.

4 TRABAJOS DE GABINETE:

Con los antecedentes obtenidos en el punto 4 y demás parámetros monitoreados se deberá evaluar el servicio utilizando para ello los indicadores de calidad.

4.1 EVALUACIÓN DEL SERVICIO A TRAVÉS DEL USO DE INDICADORES:

Los Indicadores, son cifras que se obtienen a través del análisis de actividades y resultan de relacionar cantidades prefijadas para obtener valores determinados. Dichas cantidades prefijadas corresponden a la información base, la que se obtienen del monitoreo constante de las actividades de limpieza urbana.

Los indicadores constituyen una excelente herramienta de evaluación del servicio de recolección, a través del manejo constante de ellos, se puede mejorar la administración del servicio, monitorear y controlar las distintas actividades que lo componen y adicionalmente permiten la comparación entre actividades similares.

Dentro de la información base para cada ruta se encuentran:

- ✓ Número de ayudantes efectivos al mes
- ✓ Cantidad de residuos recolectados
- ✓ Cantidad de viajes realizados al mes
- ✓ Cantidad de horas trabajadas al mes
- ✓ Cantidad de horas pagadas al mes, etc.

A través de los indicadores se pueden inferir una serie de situaciones irregulares durante la operación del servicio, como se muestra a continuación:

Toneladas/hora, se verifica si la frecuencia de recolección es la adecuada, a través de una comparación entre el valor obtenido (ton/hora) con el rango aceptable del método puerta a puerta con tres ayudantes que va desde (2.30 hasta 2.60), de no ser así se tendría que verificar el diseño de la ruta.

Toneladas/viaje, se verifica que las rutas se hayan establecido adecuadamente y que los vehículos de recolección no operen con sobre carga, se comparan los valores obtenidos con la carga útil máxima que puede transportar el camión de dicha ruta. Si la operación de la relación anterior está dentro del rango óptimo (0.9 a 1.05), nos indica que la ruta está bien diseñada.

Ton/ayudante/día, para analizar el rendimiento diario de un ayudante de recolección se relaciona la cantidad de residuos recolectados al mes con el número de ayudantes efectivos al mes.

Se establecerá que la ruta está mal diseñada si el rendimiento del ayudante recolector es menor de 4.30 ton/ayudante/día. Cualquier valor por debajo de

éste significa que hay una baja acumulación de residuos y/o un gran recorrido en la ruta establecida, por lo que se deberá estudiar otra frecuencia y optimizar la ruta.

Toneladas/ruta, es la relación entre la cantidad de toneladas recolectadas por un vehículo recolector sobre la cantidad de toneladas que se produce en la ruta: diaria, semanal y mensual.

Toneladas /sector, es la relación de la cantidad de toneladas recolectadas sobre la cantidad que produce un sector: diaria, semanal y mensual.

Toneladas /camión/viaje, es la cantidad de toneladas recolectadas por un camión por cada viaje: diaria, semanal y mensual.

Número de viaje/día/camión, es el número de viaje que realiza diariamente un camión.

Número de viaje/día/ruta, es el número de viaje que se realizan diariamente en una ruta.

Número de viaje/día/sector, es el número de viaje que se realizan diariamente en un sector.

(%) Cumplimiento de frecuencia

El cumplimiento de la frecuencia de una ruta se determina relacionando la cantidad de días atendidos con la cantidad de días programados según la frecuencia asignada.

(%) Días con periodo \leq a 8 horas (que cumpla con la jornada de trabajo diario)

Es la relación del número de días con jornadas menor o igual de ocho horas relacionado con el número de días efectivo del mes.

(%) Veces que se detectan anomalías

Son las cantidades de factores que afectan las normativas con que se debe realizar una ruta, tales como:

- ✓ Tardanza en la salida del camión (averiados, ausencia del conductor)
- ✓ Averías en ruta
- ✓ Por sacar el camión de la ruta
- ✓ Condiciones climáticas
- ✓ Accidentes de trabajo
- ✓ Transferencia directa

(%) Contenedores mal ubicados

Es la relación del número de contenedores fuera del lugar correspondiente sobre el total de éstos de una ruta determinada.

(%) Contenedores con desechos sólidos

Es la relación del número de contenedores dejado con basura con el número total de contenedores que deben levantarse.

(%) Días que el camión recolector sale limpio

Es la relación del número de días que el camión sale limpio en un tiempo de un mes, este valor se debe evaluar en relación a lo indicado en el Contrato correspondiente.

5 INFORMES:

5.1 INFORMES INMEDIATOS:

Son aquellos que deben ser reportados a la mayor brevedad posible ya sea de manera directa o por vía telefónica a la DIGAU frente a situaciones tales como:

- ✓ Accidentes.
- ✓ Averías.
- ✓ Si afecta a la ruta (no sale el camión o no reemplazo).
- ✓ Cualquier otra situación que afecte la atención que indique que servicio no se va a desarrollar.

5.2 INFORMES DIARIOS:

Son las observaciones que se registran a través de la fiscalización en rutas y la evaluación de los resultados de la base de datos. Entre éstos están:

- ✓ Números de camiones operando en rutas vs. total de camiones programados para todas las rutas.
- ✓ Número de rutas atendidas vs. número de rutas programadas.
- ✓ Número de personal laborando vs. número de personal efectivo al mes.
- ✓ Toneladas recolectadas por cada ruta.
- ✓ Infracciones al contratista.
- ✓ Calidad de servicio.
- ✓ Situaciones especiales (reclamos, atención a reclamos, respuestas a solicitudes).

5.3 INFORME SEMANAL:

Es un consolidado de los informes diarios a fin de establecer comparaciones de las actividades que se produjeron durante toda la semana:

- ✓ Reportar el comportamiento de los distintos indicadores a través de tabla y gráficos.
- ✓ Identificación de los problemas con los usuarios (grandes generadores, residuos indebidos, contenedores, ubicación de restos de escombros, poda u otros que requieran servicios especiales).
- ✓ Consolidado de la información diaria
- ✓ Evaluación semanal del servicio
- ✓ Incumplimiento de aspectos operativos del servicio que constituyen faltas

5.4 INFORME MENSUAL:

Incluye un consolidado de los reportes semanales, la evaluación mensual del servicio y la identificación de anomalías que constituyen falta según Contrato.

6 ANEXOS

A continuación se muestran los dos documentos utilizados para el levantamiento de información de terreno durante la fiscalización del servicio

6.1 CARTA DE RUTA

ADM Service LTD., S.A.

Carta de Ruta Fecha

Sector Ruta

Camión Ficha

Supervisor			
Chofer			
Objeto			
Objeto			
Objeto			

Recorrido a Realizar:

INICIO DE ACTIVIDADES				FIN DE ACTIVIDADES			
Hora de Salida		Lectura de millero Inicial		Hora de Llegada		Lectura de millero final	

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 SUPERVISIÓN

HORA	LUGAR	FIRMA	
		COMPANIA	AYUNTAMIENTO

Reporte de Combustible y Lubricantes		REPARACIONES		SALIDA DEL TALLER
COMBUSTIBLES	GALONES	FECHA DE ENTRADA EN EL TALLER		
Gas Oil		HORAS DE TRABAJO EN REPARACION		
ACEITE DE MOTOR		MORTE DE REPUESTOS UTILIZADOS		
ACEITE DE TRANSMISION		Nº ORDEN DE TRABAJO DE TALLER		
ACEITE DE DIFERENCIAL		PROBLEMAS DURANTE LA RECOLECCION:		
ACEITE HIDRAULICO				
OTROS LUBRICANTES				

OBSERVACIONES

FIRMA DEL CHOFER
FIRMA DEL SUPERVISOR

FIRMA DEL GERENTE

FORM 003 Mejoramiento del Servicio de Ruta

Anexo S

*Implementación de Manejo de
Datos*

Contenido

S	Implementación de Manejo de Datos	1
S.1	Esquema general de implementación de manejo de datos	1
S.2	Resultados	9
S.3	Recomendaciones	9

Figuras

Figura S-1: S.1	Esquema general de manejo de datos	1
-----------------	--	---

S Implementación de Manejo de Datos

S.1 Esquema general de implementación de manejo de datos

Para establecer y mantener un MRS efectivo, es muy importante el manejo adecuado de las informaciones, por tal motivo se ha implementado los siguientes puntos como se puede apreciar en la siguiente figura. ① El proceso de recepción de los datos de pesajes capturados en duquesa por la báscula. ② Desarrollo de sistema de captura de datos de pesaje en la estación de transferencia y el proceso de recepción de los datos en forma digital. ③ Desarrollo de una Base de Datos de Rutas de recolección. ④ Análisis del sistema de quejas generados por AAA.

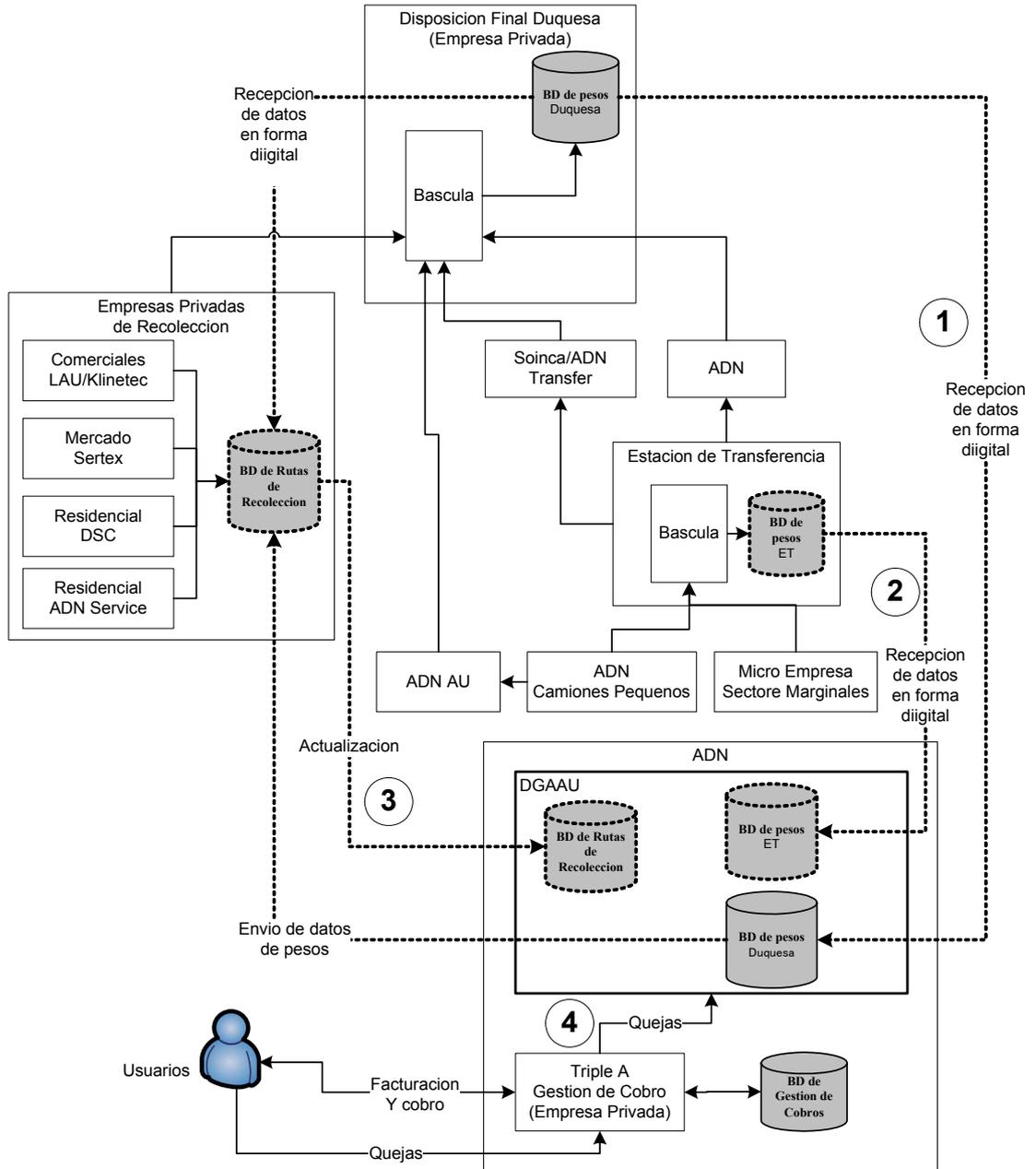


Figura R-1: S.1 Esquema general de manejo de datos

a. ① **El proceso de recepción de los datos de pesajes capturados en Duquesa por la báscula.**

Con la colaboración del Consorcio Duquesa, el E/E ha desarrollado un modulo de exportación de los registros de pesaje que se captura en la bascula de Duquesa. Este modulo exporta los datos del sistema de pesaje de duquesa a un formato de archivo de Microsoft Excel. De esta forma el ADN y todas las empresas recolectoras podrán recibir los datos de pesaje de sus camiones en forma digital, previa autorización de Duquesa.

El modulo de exportación de registros es como se muestra en la siguiente figura.

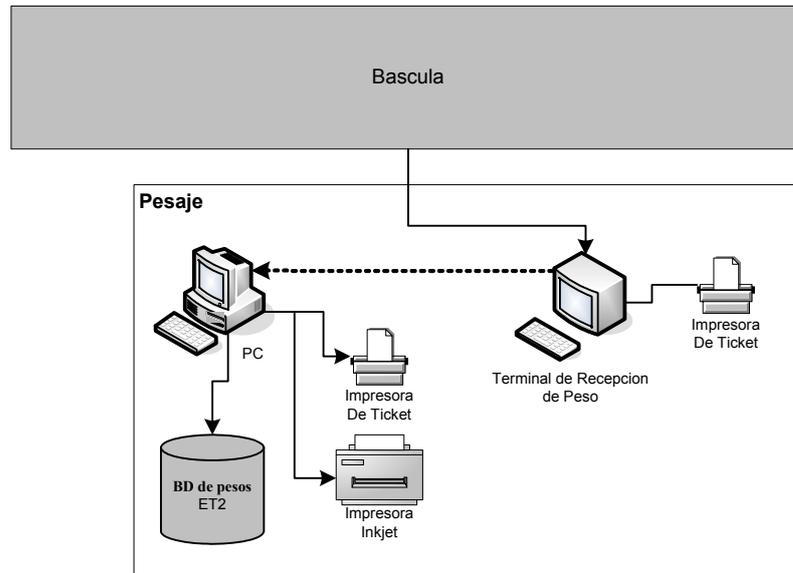
El administrador de sistemas de Duquesa, generará los archivos según el requerimiento del ADN. Se ingresa el periodo de fecha, el municipio de donde provienen las basuras, y también se pueden filtrar por las empresas recolectoras, y luego se exportará a un archivo Excel con el siguiente formato:

Campos	Datos de Ejemplo	Descripción
Fecha	2006/06/25	Fecha de captura de registro
Hora	7:10	Hora de captura de registro
Ficha	1169	Código del vehiculo que ingresa
TipoBasura	1	Código del tipo de basura
Porcentaje	100%	Porcentaje de basura de la carga
Bruto	19560	Peso bruto de la carga
Peso	5890	Peso neto de la carga
Descuento	0	Peso de descuento de la carga
Total	5890	Total de la carga
Recolector	1	Código de la Empresa Recolectora
Nombre	A.D.N.	Nombre de la Empresa Recolectora
Municipio	Distrito Nacional	El Municipio de donde proviene la carga
Destino	1	Código del destino de Disposición final 1=Duquesa

El ADN puede descargar todos los días los registros del día anterior vía memoria USB con lo cual se va actualizando la BD de Peso de Duquesa. Las empresas recolectoras también podrán acceder a estos datos, previa autorización de la administración de Duquesa, con eso podrán ir generando sus propios reportes en forma más rápida y precisa.

b. ② Desarrollo de sistema de captura de datos de pesaje en la Estación de Transferencia y el proceso de recepción de los datos en forma digital.

En la Estación de Transferencia el ADN ha instalado una báscula con su respectivo Terminal de captura de peso y una impresora de ticket. También se ha instalado una computadora e impresora. Pero para la captura del pesaje solamente se utilizaba la Terminal de captura de peso, y su memoria era limitada y no se podía generar una BD de todos los registros de los vehículos. El E/E ha desarrollado un sistema de captura de peso conectando la computadora con el Terminal de captura de peso. En la siguiente figura se observa el esquema general.



Con este sistema se podrá capturar los pesos de todos los vehículos que ingresan en la Estación de Transferencia e generar la BD de pesos ET2 (Estación de Transferencia).

El sistema fue desarrollado en Microsoft Access, y captura los datos del pesaje como se puede observar en la siguiente figura.

La interfaz de usuario 'Entrada/Salida Automatico' muestra los siguientes campos y controles:

- TicketNo:** 0002334
- Bascula:** Bascula 1
- Entrada:** E
- Errores:** Error Gross
- PesoBruto(kg):** 0
- PesoVehiculo(kg):** 0
- PesoNeto(kg):** 0
- Ficha:** Campo de texto vacío.
- Marca/Modelo/Tipo:** Menú desplegable.
- Recolector:** Menú desplegable.
- RutaID:** Menú desplegable.
- Tipo Basura:** Menú desplegable.
- Fecha:** Campos para Fecha y Hora.
- Botones:** OK y Cancelar.
- Usuario:** UserID: Administrador
- Status:** A
- Modo:** Peso Automatico

Primeramente los vehículos que ingresan a la estación de transferencia se registran y se obtiene el Peso Tara del vehículo.

Se ingresa la ficha del vehículo si el vehículo está registrado el sistema muestra su Peso Tara. El peso bruto es capturado automáticamente de la Terminal de captura de peso y se genera el Peso Neto de la carga, se ingresa el código de ruta de donde proviene la basura y el tipo de basura y se imprime el ticket correspondiente del registro.

El sistema genera los informes correspondiente de los registros de pesaje. En la siguiente figura se muestra un ejemplo de los informes diarios por Nro. de Ticket y el total agrupados por Ficha.

Estacion de Transferencia - ADN *Fecha* Wed, 5 Jul, 2006 2006年7月5日 Page 1 of 1

Informe diario por No. Ticket

TicketNo	Ficha	Recolector	Ruta	TipoBasura	Hora	PBBruto	Peso(Kg) PTara	PIIeto				
E	Entrada											
2642	ET084	DOMINGO RODRIGUEZ		Basura	7:28:36	5,710	3,620	2,090				
2643	ET118	ECOREBAPU U. E.		Basura	9:24:30	7,000	3,050	3,950				
2644	ET119	ECOREBAPU U. E.		Basura	9:37:52	5,260	2,950	2,310				
2645	ET091	FRANCISCO G. SANCHEZ		Basura	9:52:01	5,840	3,010	2,830				
2646	ET097	ALBERTO HAWKING		Basura	10:06:34	5,360	3,410	1,950				
2647	ET074	ESASULSA		Basura	10:09:19	5,420	2,810	2,610				
2648	ET092	GERMAN VENTURA		Basura	10:27:41	6,240	3,010	3,230				
2649	ET076	ESCOBA		Basura	10:32:37	5,950	2,810	3,140				
2650	ET080	ECOSAGUASIGUA		Basura	10:39:11	5,340	2,920	2,420				
2651	ET098	SECUNDINO MERCEDES		Basura	10:42:45	6,900	4,000	2,900				
2652	ET083	ECOSAGUASIGUA		Basura	10:48:11	5,160	2,990	2,170				
2653	ET084	DOMINGO RODRIGUEZ		Basura	11:17:49	6,800	3,620	3,180				
2654	ET078	ESCOBA		Basura	11:35:10	8,340	2,870	5,470				
2655	ET081	ECOSAGUASIGUA		Basura	11:49:57	6,830	2,870	3,960				
2656	ET119	ECOREBAPU U. E.		Basura	12:00:19	5,140	2,950	2,190				
2657	ET118	ECOREBAPU U. E.		Basura	12:01:38	6,030	3,050	2,980				
2658	ET080	ECOSAGUASIGUA		Basura	12:57:35	5,750	2,920	2,830				
2659	ET076	ESCOBA		Basura	13:02:46	5,410	2,810	2,600				
2660	ET092	GERMAN VENTURA		Basura	13:10:45	5,630	3,010	2,620				
2661	ET097	ALBERTO HAWKING		Basura	13:21:40	6,010	3,410	2,600				
2662	ET091	FRANCISCO G. SANCHEZ		Poda	14:35:34	6,320	3,010	3,310				
2663	ET081	ECOSAGUASIGUA		Basura	14:47:50	6,050	2,870	3,180				
2664	ET083	ECOSAGUASIGUA		Basura	15:11:20	6,540	2,990	3,550				
2665	ET098	SECUNDINO MERCEDES		Basura	15:12:47	7,040	4,000	3,040				
2666	ET076	ESCOBA		Basura	15:24:04	5,540	2,810	2,730				
2667	ET078	ESCOBA		Basura	15:29:56	5,260	2,870	2,390				
2668	ET080	ECOSAGUASIGUA		Basura	15:31:25	5,740	2,920	2,820				
2669	ET084	DOMINGO RODRIGUEZ		Basura	15:47:13	6,730	3,620	3,110				
2670	ET076	ESCOBA		Basura	16:40:20	4,810	2,810	2,000				
Total Entradas:						29	Peso Total(kg)	84,160	PesoMaximo	8,340	4,000	5,470
									PesoMinimo	4,810	2,810	1,950
									PesoPromedio	6,005	3,103	2,902

Estacion de Transferencia - ADN *Fecha:* Wed, 5 Jul, 2006 2006年7月5日 Page 1 of 1

Informe por Ficha de Vehículo

Ficha	Recolector	Marca	Tipo	Hora Viajes		Ho. Viajes	Peso(ton)								
				Primero	Ultimo		Total	Max	Min	Prom					
E	Entrada														
ET074	ESASULSA	Daihatsu	Volteo	10:09:19	10:09:19	1	2.61	2.61	2.61	2.61					
ET076	ESCOBA	Daihatsu	Volteo	10:32:37	16:40:20	4	10.47	3.14	2.00	2.62					
ET078	ESCOBA	Daihatsu	Volteo	11:35:10	15:29:56	2	7.86	5.47	2.39	3.93					
ET080	ECOSAGUASIGUA	Daihatsu	Volteo	10:39:11	15:31:25	3	8.07	2.83	2.42	2.69					
ET081	ECOSAGUASIGUA	Daihatsu	Volteo	11:49:57	14:47:50	2	7.14	3.96	3.18	3.57					
ET083	ECOSAGUASIGUA	Daihatsu	Volteo	10:48:11	15:11:20	2	5.72	3.55	2.17	2.86					
ET084	DOMINGO RODRIGUEZ			7:28:36	15:47:13	3	8.38	3.18	2.09	2.79					
ET091	FRANCISCO G. SANCHEZ	Daihatsu	Volteo	9:52:01	14:35:34	2	6.14	3.31	2.83	3.07					
ET092	GERMAN VENTURA	Daihatsu	Volteo	10:27:41	13:10:45	2	5.85	3.23	2.62	2.93					
ET097	ALBERTO HAWKING	Mitsubishi	Compactador	10:06:34	13:21:40	2	4.55	2.60	1.95	2.28					
ET098	SECUNDINO MERCEDES	Mitsubishi	Compactador	10:42:45	15:12:47	2	5.94	3.04	2.90	2.97					
ET118	ECOREBAPU U. E.	Daihatsu	Volteo	9:24:30	12:01:38	2	6.93	3.95	2.98	3.47					
ET119	ECOREBAPU U. E.	Daihatsu	Volteo	9:37:52	12:00:19	2	4.50	2.31	2.19	2.25					
Hora Entrada 1er. Vehículo				7:28:36	Ultimo	16:40:20	Viajes, Total	29	Promedio	2	Total(ton)	84.16	5.47	1.95	2.93

También el sistema tiene un modulo de exportación de los registros, que se genera en el siguiente formato.

Campos	Datos de Ejemplo	Descripcion
TicketNo	1	Nro de Ticket Secuencial
FichaID	ET097	ID del Vehiculo
RecolectorID	106	ID de la Empresa Recolectora
RutaID	C11001	ID de la Ruta de Recoleccion
BasuraTipoID	1	Tipo de Basura
InDate	2006/06/07	Fecha de registro de peso
InTime	1900/01/00	Hora de registro de peso
GrossWeight	5190	Peso Bruto
TruckWeight	3410	Peso Tara
NetWeight	1780	Peso Neto
Destino	2	ID de Destino de donde se peso
Status	A	Status de modo de pesaje
InOut	E	Entrada o salida de pesaje
UserID	1	ID del operador del sistema

El administrador del sistema generará el archivo de registros de pesaje e enviara a la DGAAU en donde se ira actualizando la BD de Pesos ET2 y en donde se procesaran los registros y generará los informes necesarios.

c. **③ Desarrollo de una Base de Datos de Rutas de recolección (BDRutas).**

En el Mejoramiento Integral del Servicio de Recolección, se están diseñando las rutas de recolección. Se ha desarrollado un sistema de BD de Rutas de Recolección (BDRutas) con el objetivo de registrar y agilizar el procesamiento de las informaciones generadas.

En la figura siguiente se presenta el esquema general de la BDRutas, en donde la DGAAU de la ADN conjuntamente con las empresas recolectoras realizaran el análisis, definición, codificación y ajustes de las rutas de recolección. Una vez definida la ruta de recolección, se procederá a cargar la BDRutas con los datos de las rutas de recolección (Sector, Barrio, Nro, Frecuencia de recolección, horario y la empresa recolectora encargada), y un mapa de la correspondiente ruta.

La BDRutas estará instalada en la DGAAU y una copia se instalara en las empresas recolectoras. Las empresas recolectoras recibirán la BDRutas con sus correspondientes registros de rutas de recolección. El Sistema de BDRutas generará automáticamente la lista de las rutas correspondientes al día, también se podrán imprimir los mapas de las rutas con sus horarios y frecuencias. La lista de las rutas de recolección del día, el mapa y la hoja de ruta se entregarán al despachador de los camiones, y el despachador entregará al chofer del camión que realizará la recolección. El chofer realizará la recolección de la ruta asignada y completará la hoja de ruta, y al término de la recolección entregará el mapa y la hoja de ruta al despachador, y luego este entregará al operador encargado de digitar las informaciones a la BDRutas. Luego de que se digiten los datos de la Hoja de Ruta a la BDRutas, se podrán emitir informes de los indicadores de recolección en donde se podrán analizar y hacer los ajustes necesarios de las rutas de recolección.

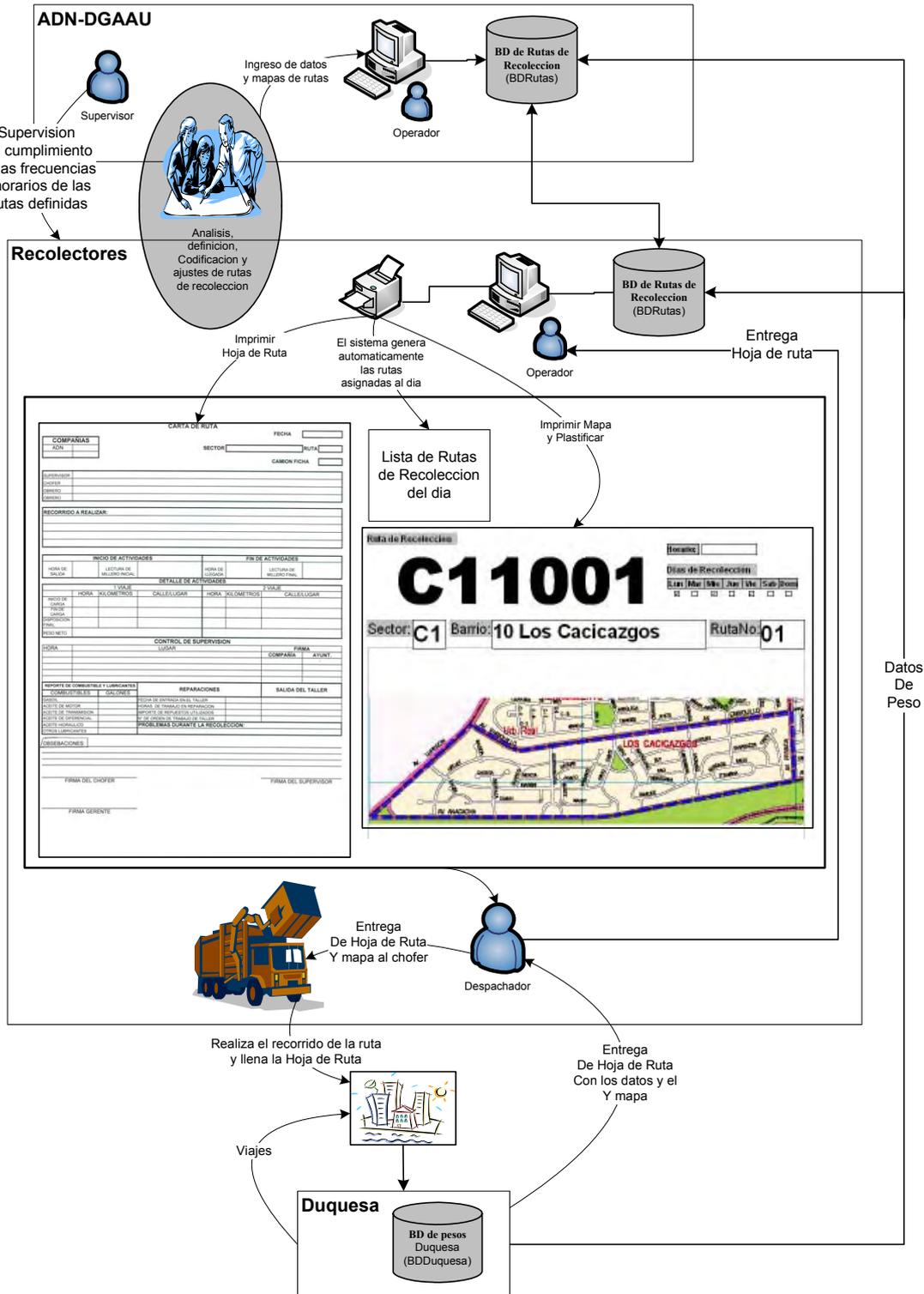
Los datos de pesaje registrados en el sitio de disposición final de Duquesa se podrán importar digitalmente a la BDRutas y así se podrá tener los datos del peso de cada viaje de los camiones.

S. Implementación de Manejo de Datos

La DIGAU a su vez realizara las inspecciones del cumplimiento de la frecuencia y horario de las rutas de recolección.

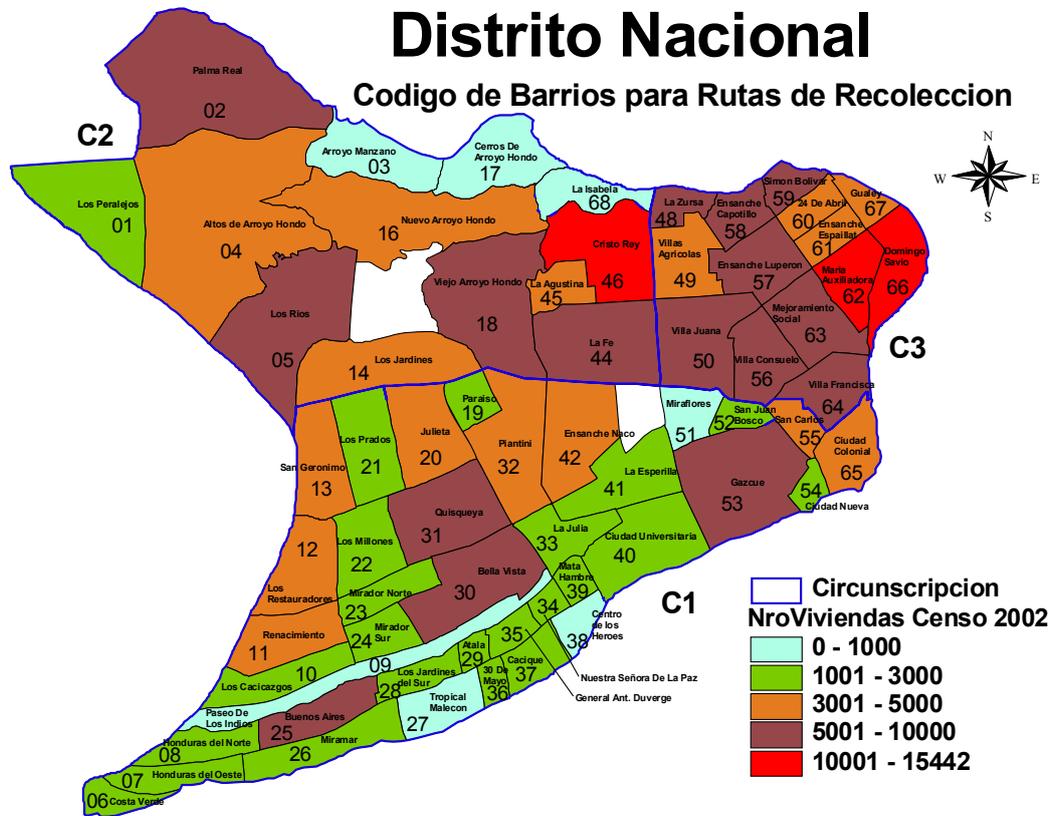
Las empresas recolectoras que tengan instalados la BDRutas, transmitirá periódicamente los datos de BDRutas a la DIGAU.

Los ajustes de las rutas, como sea el cambio de las frecuencias, horarios se realizaran conjuntamente la DIGAU y las empresas recolectoras.



a.1.1 Codificación de las Rutas de Recolección

Las codificaciones de las rutas de recolección se asignarán con los siguientes criterios

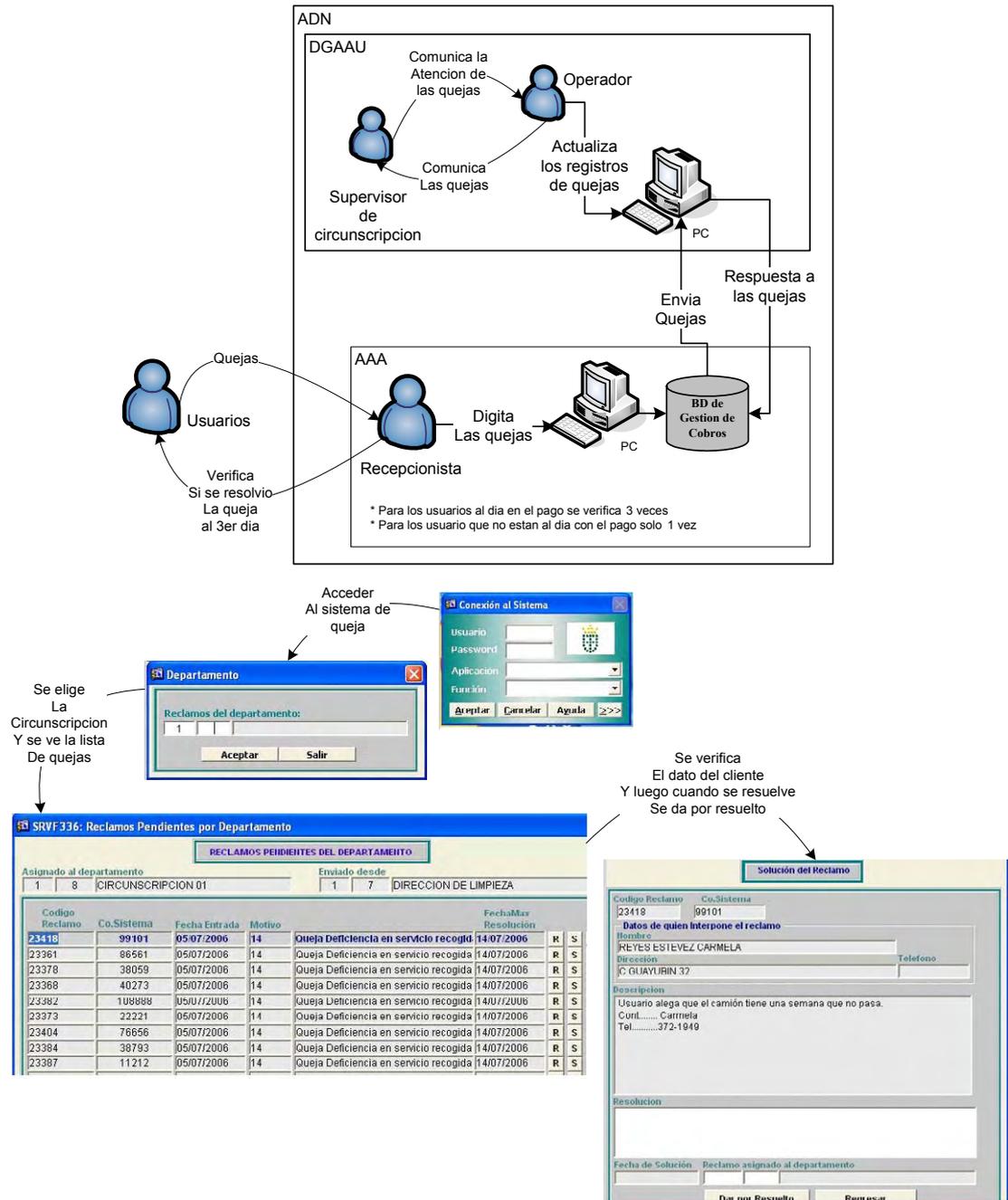


Para rutas residenciales	
Nro de Dígitos	Descripción
2 dígitos para el sector	El sector se definirá por la circunscripción
2 dígitos para la unidad barrial	Los barrios se enumeraran de acuerdo al numero de los barrios asignado por el censo nacional
2 dígitos de secuencia de numeración	Numero secuencial
<i>Ejemplo</i>	C13001 (Circunscripción 1, Barrio Bella Vista, Ruta numero 01)
Para rutas de Avenidas, Mercados e ICIs	
2 dígitos para el sector	El sector se definirá por la circunscripción
2 dígitos para el tipo de ruta	AV(Avenidas), ME(Mercado), IC(ICIs)
2 dígitos de secuencia de numeración	Numero secuencial
<i>Ejemplo Ruta Avenidas</i>	C1AV01 (Circunscripción 1, Avenidas , Ruta numero 01)
<i>Ejemplo Ruta Mercado</i>	C1ME01 (Circunscripción 1 Mercado, Ruta numero 01)
<i>Ejemplo Ruta ICIs</i>	C1IC01 (Circunscripción 1 ICIs, Ruta numero 01)

d. ④ Análisis del sistema de quejas generados por AAA.

Como se muestra en la siguiente figura, las quejas de los usuarios son recibidas por AAA. AAA tiene habilitada una Terminal de PC en la DIGAU en donde el operador tiene acceso a

los registros de la quejas. El operador de DIGAU revisa los registros de las quejas y reporta al supervisor de las correspondientes circunscripciones, esta a su vez comunica al operador la atención de las quejas, y el operador actualiza los registros de las quejas.



AAA al tercer día verifica si la queja se ha resuelto, y para los clientes que están al día en el pago se la verificación se realiza hasta 3 veces. Para los usuarios que no están al día con el pago solo se verifica una vez.

Como los registros de las quejas están según el sector y ruta de cobro de AAA en este momento no tiene relación con la codificación de las rutas de recolección que se están diseñando. Según el registro de los usuarios de AAA, se puede saber la ubicación exacta del usuario que envía la queja, pero no se sabe con exactitud quien o que vehículo de recolección esta encargado de esa zona. Con la implementación de las rutas de recolección y la BDRutas se podrá conocer todas esas informaciones.

Para relacionar las quejas de los usuarios y las rutas de recolección que se están diseñando se ha tomado contacto con AAA para agregar un campo de rutas de recolección a la BD de usuarios e ir actualizando la correspondiente ruta de recolección de cada usuario. Con esto se podrá ir mejorando las atenciones de las quejas de los usuarios e ir mejorando las comunicaciones con el usuario con respecto a las frecuencias y horarios de recolección e ir sincronizando las actividades de recolección.

También AAA exportará los registros de las quejas en formato Excel y enviará a la DIGAU en donde se procesará estos registros para ir generando los reportes y analizar sistemáticamente las quejas.

S.2 Resultados

a. Sistemas Establecidas

① El proceso de recepción de datos de Duquesa	Con esto se ha mejorado en la actualización de la BD de Duquesa de la DIGAU, en donde se digitaba manualmente todos los registros de pesaje. También la empresa recolectora de Distrito nacional y de los otros municipios podrán recibir en forma digital todos los registros de pesaje. Lo cual facilita enormemente el procesamiento de la misma.
② Sistema de BDET2	Con este sistema se están capturando todo los datos del pesaje y se están emitiendo ticket a todos los vehículos que ingresan a la estación de transferencia. Emitir informes en forma instantánea de todos los pesajes del día y exportar estos datos para la DIGAU en donde se podrán analizar y crear informes necesarios.
③ Sistema BDRutas.	Se ha implementado en ADN Services con 11 rutas que se están analizando con el P/P y con ADNAU 9 rutas diseñadas en PPP. Con respecto al proceso de despacho de los camiones se ha mejorado bastante, pero como todavía no se pueden capturar todos los datos necesarios en campo no es posible obtener indicadores completos.
④ Análisis del sistema de quejas generados por AAA	Todavía no se puede tener ningún resultado porque están en la etapa de diseño de rutas y no se ha modificado la estructura de datos de la BD de clientes de AAA. En la brevedad posible se hará los cambios y se ira resolviendo mas eficientemente las quejas de los usuarios

b. Capacitación

Contraparte	Se ha trabajado en todo el proceso con Hugo Pérez, quien estará a cargo de dar seguimiento, mantenimiento e ir mejorando todo el sistema de información Se ha capacitado a Heisor Arias en el proceso de importación de datos de Duquesa y manejo de las informaciones de datos de pesaje
Duquesa	Se ha capacitado al administrador de sistema en el uso del modulo de exportación de los datos de pesaje para enviar a la DIGAU
Estación de Transferencia 2	Se ha capacitado a 3 operadores en el uso de sistema de pesaje de la BDET2
ADN Services	Se ha instalado la BDRutas y se ha capacitado al administrador de sistemas en el uso de la misma.
ADNAU	Se ha instalado la BDRutas y se ha capacitado al Enc. Administrativo y al operador en el uso en el uso de la misma

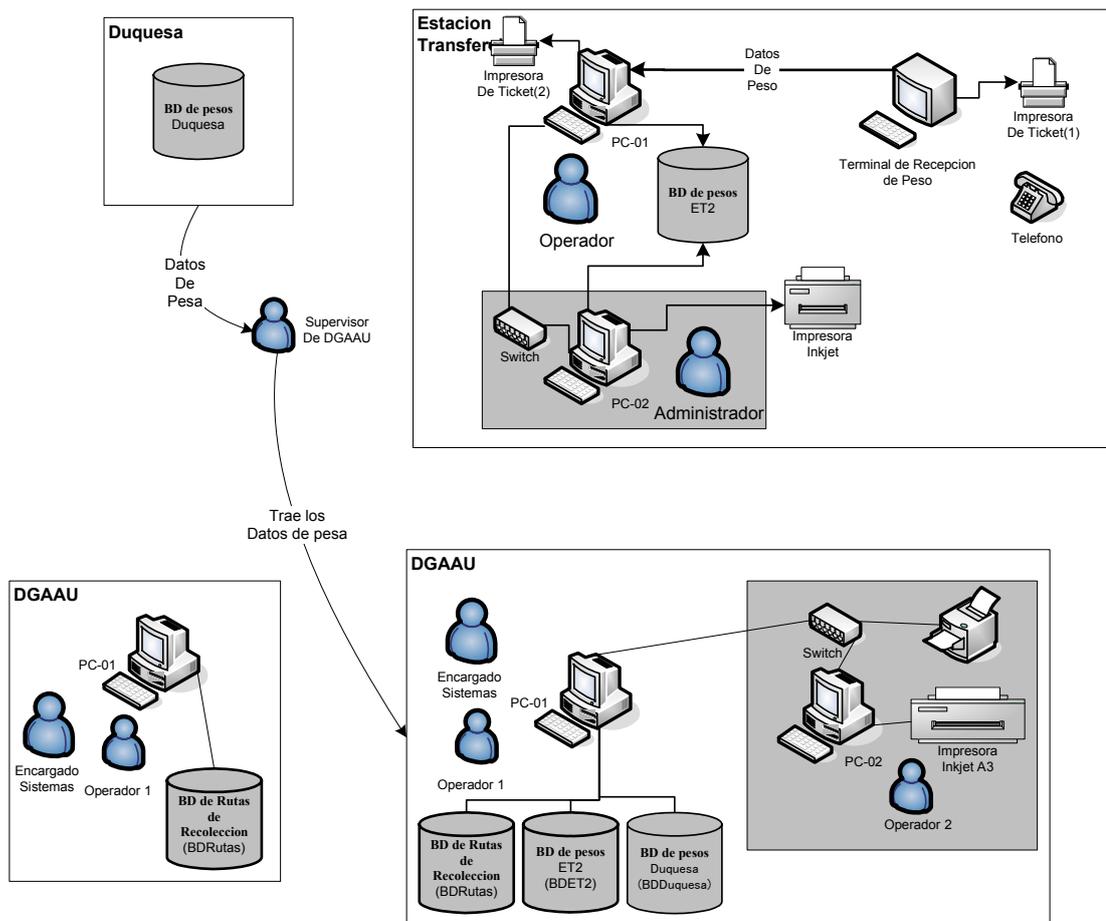
S.3 Recomendaciones

- Con respecto a la recepción de datos de Duquesa, en este momento se están recibiendo la información en medios magnéticos que son traídas por el encargado de supervisión de Duquesa. Ver la posibilidad de acceso a Internet desde Duquesa y transmitirlo vía Internet.
- Con respecto a la estación de transferencia, una vez terminada la construcción ver la posibilidad de transmitir los datos vía Internet a la DIGAU.

- Con respecto a la BDRutas, dar seguimiento al proceso de levantamiento y carga de datos en ADN Services y ADNAU e ir implementando con las otras empresas recolectoras.
- Con respecto a las quejas dar seguimiento al proceso de modificación de la estructura de datos de la BD de Clientes de AAA y una vez establecida las rutas de recolección actualizar los registros de los clientes con su correspondiente código de ruta.

a. Recursos Humanos y equipos

Para la implementación eficaz serán necesarios los siguientes recursos humanos y equipos. También se necesitará Microsoft Office con Access. Todos las BD se desarrollaron con Microsoft Access por su popularidad y fácil mantenimiento.



Estación de Transferencia			
Recursos Humanos	Cantidad	Perfil	Tareas
Operador de PC	1 por turno	Conocimiento de manejo de PC.	Será el encargado de capturar los datos del pesaje de todos los vehículo que ingresan
Administrador	1	Conocimiento del manejo general de la estación de transferencia y tener conocimiento de manejo de PC	Será el encargado de administrar todo el sistema de pesaje, registrar los vehículo, generar informes y enviar los datos de pesaje a la DIGAU
Equipos	Existentes	Necesarios	Nota
	1 PC , 2 impresoras de ticket, y una impresora de inyección a tinta	Se necesitara 1 PC adicional y conexión de red y conexión a Internet(puede ser dial up)	Los equipo adicionales son necesarios para generar los informes e proceso de exportación de registros

DIGAU			
Recursos Humanos	Cantidad	Perfil	Tareas
Operador de PC	2	Alto conocimiento de manejo de PC, Excel, Bases de datos, Internet	Será el encargado de recibir todas las informaciones, manejar el sistema de BD, procesar y preparar los informes
Encargado de Sistemas	1	Ingeniero en sistemas	Será el encargado de desarrollar, y mantener los sistemas de BD
Equipos	Existentes	Necesarios	Nota
	1 PC	Se necesitara 1 PC adicional, 1 impresora Láser y 1 impresora a color A3, conexión de red y Internet banda ancha	Los equipo adicionales son necesarios para el desarrollo prueba de las BD, generar los informes

Empresas Recolectoras			
Recursos Humanos	Cantidad	Perfil	Tareas
Operador de PC	1	Conocimiento de manejo de PC, Excel, Bases de datos, Internet	Será el encargado de ingresar todas las informaciones, manejar el sistema de BD, procesar y preparar los informes
Encargado de Sistemas	1	Encargado de sistemas	No es de necesidad prioritaria pero si esta será mejor
Equipos		Necesarios	Nota
		Se necesitara 1 PC y 1 impresora, si es posible conexión a Internet.	Los equipo serán necesarios para instalar la BDRutas e imprimir las hojas de rutas, mapas e informes

Anexo T

*Manual de usuario: Sistema de
Base de Datos de Rutas de
Recolección-BDRutas*

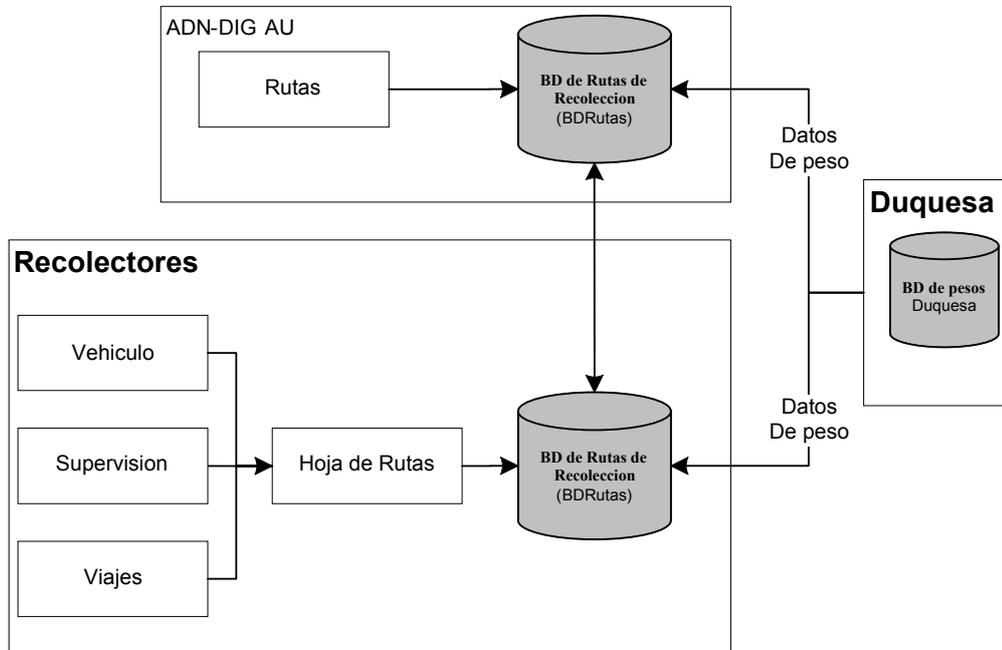
Manual de Usuario

Sistema de Base de Datos de Rutas de Recolección BDRutas

1	Introducción	1
2	Instalación	2
3	BDRutas.....	2
3.1	Inicio.....	2
3.2	Vincular Tablas y Compactar BD	2
3.2.1	Vincular tablas	2
3.2.2	Compactar la BD	4
3.3	Tablas del Sistema.....	4
3.3.1	Rutas de Recolección.....	4
3.3.2	Vehículos	6
3.3.3	Circunscripción.....	7
3.3.4	Barrios.....	7
3.3.5	Tipos de Vehiculo	8
3.3.6	Marca de Vehiculo.....	8
3.3.7	Modelo de Vehiculo.....	9
3.3.8	Color	9
3.3.9	Tipo de Caja.....	10
3.4	Hojas de Rutas.....	10
3.4.1	Agregar Hojas de Rutas	10
3.4.2	Imprimir Rutas a Despachar	13
3.4.3	Impresión de Hojas de Rutas	13
3.4.4	Exportar los datos de Hoja de Rutas	14
3.5	Asignación de Carpetas	14
3.6	Importación de datos de Duquesa	15
3.7	Informes.....	16
3.8	Exportar datos de Hojas de Rutas.....	18
3.8.1	Salir del sistema	19
3.9	Tablas y Relaciones de la DBRutas	20
3.9.1	Relaciones de tablas.....	20
3.9.2	Tablas.....	20

1 Introducción

El sistema de Bases de Datos de rutas de recolección (BDRutas), se ha desarrollado con el propósito de tener con el objetivo de registrar y agilizar el procesamiento de las informaciones de las rutas de recolección. El sistema se ha desarrollado con Microsoft Access porque es un sistema muy utilizado en la actualidad y es de fácil mantenimiento. El esquema general es como se presenta en la siguiente figura.



La DIGAU de la ADN conjuntamente con las empresas recolectoras realizarán el análisis, definición, codificación y ajustes de las rutas de recolección. Una vez definida la ruta de recolección, se procederá a cargar la BDRutas con los datos de las rutas de recolección (Sector, Barrio, No., Frecuencia de recolección, horario y la empresa recolectora encargada), y un mapa de la correspondiente ruta.

La BDRutas estará instalada en la DIGAU y una copia se instalará en las empresas recolectoras. Las empresas recolectoras recibirán la BDRutas con sus correspondientes registros de rutas de recolección. El Sistema de BDRutas generará automáticamente la lista de las rutas correspondientes al día, también se podrán imprimir los mapas de las rutas con sus horarios y frecuencias. La lista de las rutas de recolección del día, el mapa y la hoja de ruta se entregarán al despachador de los camiones, y el despachador entregará al chofer del camión que realizará la recolección. El chofer realizará la recolección de la ruta asignada y completará la hoja de ruta, y al término de la recolección entregará el mapa y la hoja de ruta al despachador, y luego este entregará al operador encargado de digitar las informaciones a la BDRutas. Luego de que se digiten los datos de la Hoja de Ruta a la BDRutas, se podrán emitir informes de los indicadores de recolección en donde se podrán analizar y hacer los ajustes necesarios de las rutas de recolección.

Los datos de pesaje registrados en el sitio de disposición final de Duquesa se podrán importar digitalmente a la BDRutas y así se podrá tener los datos del peso de cada viaje de los camiones.

La DIGAU a su vez realizará las inspecciones del cumplimiento de la frecuencia y horario de las rutas de recolección.

Las empresas recolectoras que tengan instalados la BDRutas, transmitirá periódicamente los

datos de BDRutas a la DIGAU.

2 Instalación

Para utilizar el sistema de BDRutas se deberá instalar los siguientes archivos en una PC. Para la utilización del sistema se necesitará, Windows XP y Microsoft Access 2000 en adelante.

Nombre de Archivo	Descripción
DBRuta.mdb	Es el archivo de BD que contendrá todos los datos de la BD
DBRutaSys.mdb	El sistema de BD para el Operador

Una vez que se copie los archivos en la carpeta designada, se deberá vincular las tablas de la BD. Ver la sección de vincular tablas de BDRutas

3 BDRutas

3.1 Inicio

Para iniciar el sistema ejecutar el archivo “DBRutaSys.mdb”, desde la carpeta en donde se instalo. Aparecerá la siguiente ventana de menú principal de la BD.



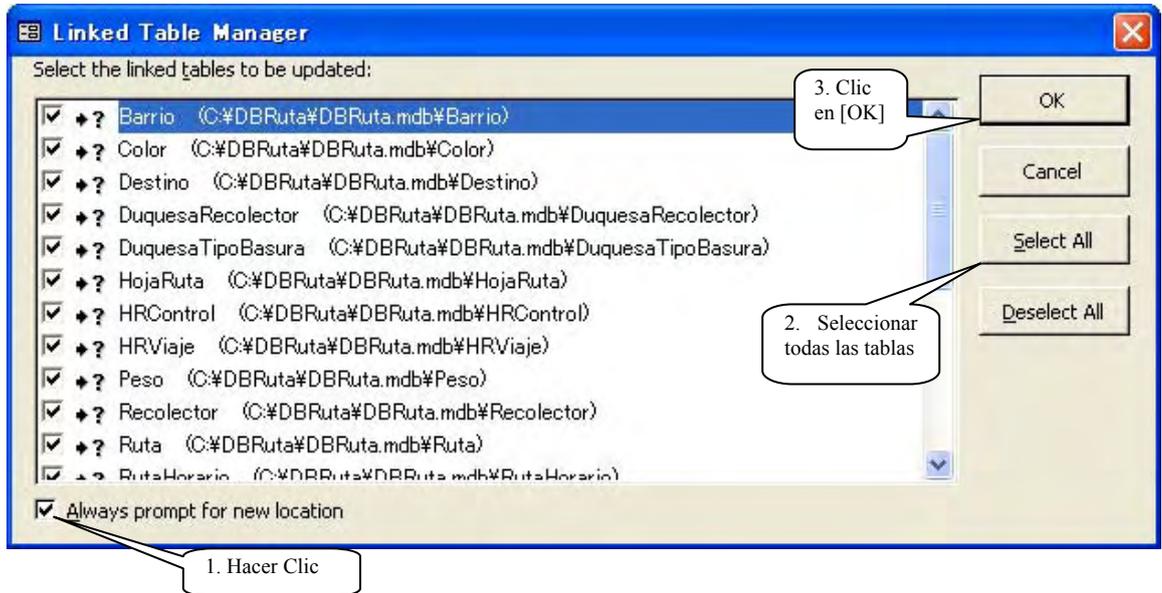
3.2 Vincular Tablas y Compactar BD

3.2.1 Vincular tablas

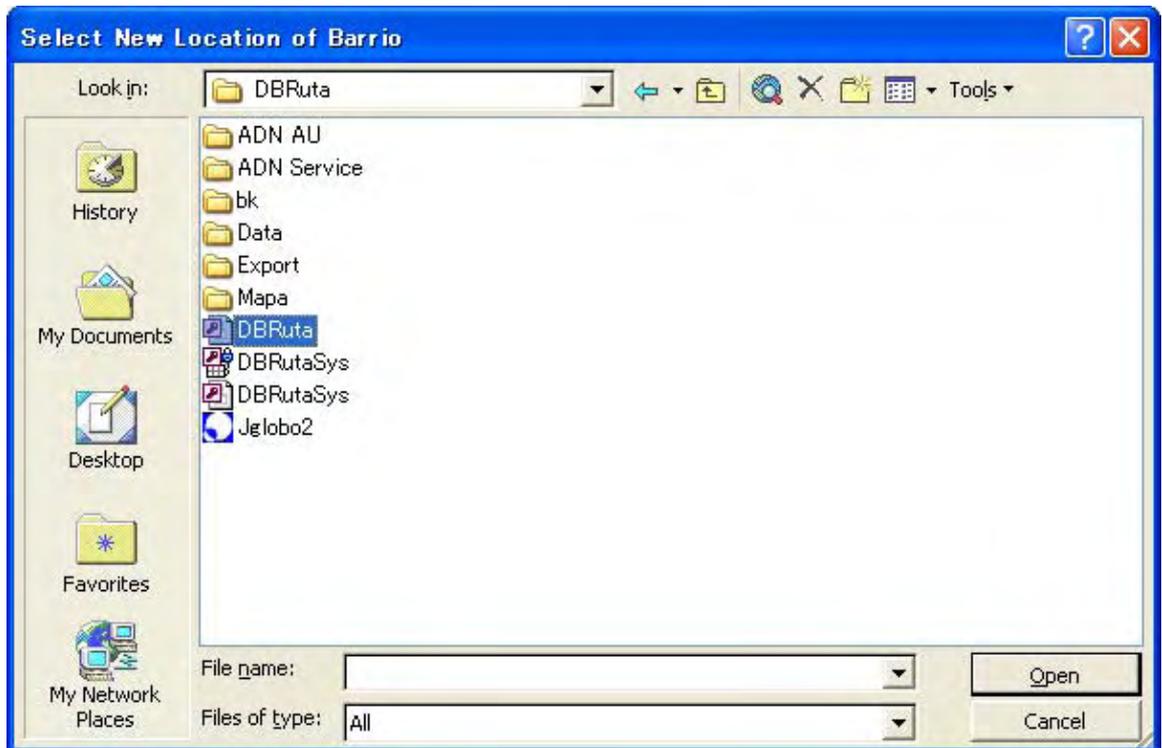
El sistema “DBRutaSys.mdb” deberá vincularse con la BD “DBRuta.mdb”, para que pueda acceder a los datos de la BD, para esto seguir los siguientes pasos.



En el menú principal seleccionar [Linked Table Manager], y aparecerá la siguiente ventana.



Seguir los pasos y aparecerá la siguiente ventana en donde deberá ubicar el archivo, "DBRuta.mdb".



Hacer clic en [Open], y todas las tablas se van a vincular y aparecerá la siguiente ventana de información y ya se podrá acceder a los datos de la BD y utilizar el sistema.



3.2.2 Compactar la BD

Para dar mantenimiento a la BD, se deberá compactar la BD periódicamente.



En el menú principal seleccionar [Compact and Repair Database], esto compactara y dará mantenimiento general a la BD.

3.3 Tablas del Sistema



3.3.1 Rutas de Recolección

La ADN-DIGAU proporcionará todos los datos referentes a las rutas de recolección, y los recolectores podrán acceder a estos datos, en el menú principal seleccione [Tablas] y luego [Rutas] y aparecerá la siguiente ventana.

Rutas de Recoleccion

Todas las rutas

Sector:

Nueva Ruta

Doble Click en RutaID para editar

RutaID	SectorID	BarrioID	RutaNo	Descripcion	Lun	Mar	Mie	Jue
C11001	C1	10 Los Cacicazgos	01	C1 Los Cacicazgos Ruta 01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C11002	C1	10 Los Cacicazgos	02	C1 Los Cacicazgos Ruta 02	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C11101	C1	11 Renacimiento	01	C1 Renacimiento Ruta 01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C11102	C1	11 Renacimiento	02	C1 Renacimiento Ruta 02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C12301	C1	23 Mirador Norte	01	C1 Mirador Norte Ruta 01	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C12401	C1	24 Mirador Sur	01	C1 Mirador Sur Ruta 01	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C13001	C1	30 Bella Vista	01	C1 Bella Vista Ruta 01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C13002	C1	30 Bella Vista	02	C1 Bella Vista Ruta 02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C13003	C1	30 Bella Vista	03	C1 Bella Vista Ruta 03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C13004	C1	30 Bella Vista	04	C1 Bella Vista Ruta 04	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Record: of 10

Para acceder a los datos de la ruta haga doble clic en [RutaID] y aparecerá la siguiente ventana con todos los datos de la ruta. Todas las modificaciones se tendrán que hacer conjuntamente la ADN-DIGAU y los recolectores de las respectivas rutas.

Actualizacion de Ruta

RutaID: Sector: Barrio: RutaNo:

Descripcion:

Días Recol. Lun Mar Mie Jue Vie Sab Dom

Horario:

Note: Use

NroVivienda: NroHabitante:

Recolector:

Ficha:



Mapa:

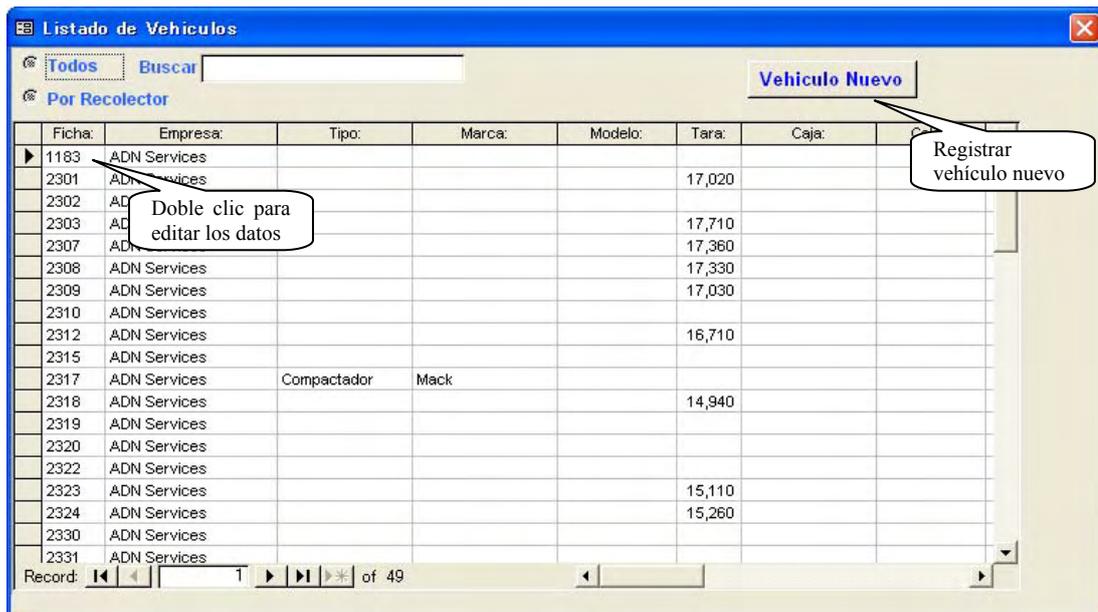
Record: of 1 (Filtered)

Para imprimir los datos de las rutas haga clic en el botón [Vista Preliminar] y aparecerá la siguiente ventana y podrá imprimir.



3.3.2 Vehículos

Esta tabla tendrá todas las informaciones de los vehículos que se utilizan para la recolección. En el menú principal seleccione [Tablas] y luego [Vehiculos] y aparecerá la siguiente ventana.



Para agregar un vehiculo nuevo haga clic en el botón [Vehiculo Nuevo] y aparecerá la siguiente ventana

Ingrese el nombre del recolector y ingrese la nueva ficha del vehiculo y luego todos los datos del vehiculo nuevo.

Para editar los datos de los vehículos registrados haga doble clic en [FichaID].

3.3.3 Circunscripción

En esta tabla se guardarán los datos de la circunscripción, en el menú principal seleccionar [Tablas] y luego [Circunscripción] y aparecerá la siguiente ventana.

CircunscripcionID:	Nota:
C1	Circunscripcion 1
C2	Circunscripcion 2
C3	Circunscripcion 3

3.3.4 Barrios

En esta tabla se guardarán los datos de los distintos barrios dentro de la circunscripción, en el menú principal seleccionar [Tablas] y [Barrios] y aparecerá la siguiente ventana.

BarrioID:	Circunscripcion:	Barrio:	NoHabitantes:	NoVivi
01	C2	Los Peralejos	6032	
02	C2	Palma Real	32506	
03	C2	Arroyo Manzano	3218	
03	C2	San Diego	37	
04	C2	Altos de Arroyo Hondo	9742	
05	C2	Los Ríos	37317	
06	C1	Costa Verde	3464	
07	C1	Honduras del Oeste	8896	
08	C1	Honduras del Norte	9795	
09	C1	Paseo De Los Indios	279	
10	C1	Los Cacicazgos	7445	
11	C1	Renacimiento	9656	
12	C1	Los Restauradores	13723	
13	C1	San Gerónimo	12443	
14	C2	Los Jardines	15374	
16	C2	Nuevo Arroyo Hondo	17104	
17	C2	Cerros De Arroyo Hondo	1357	
18	C2	Viejo Arroyo Hondo	21372	
19	C1	Paraíso	4020	
20	C1	Julieta	15448	
21	C1	Los Prados	10439	
22	C1	El Millón	8407	
23	C1	Mirador Norte	5581	
24	C1	Mirador Sur	3860	
25	C1	Buenos Aires	24587	
26	C1	Miramar	7773	

Record: 1 of 66

3.3.5 Tipos de Vehiculo

En esta tabla se guardarán los distintos tipo de vehículos, en el menú principal seleccionar [Tablas] y luego [Tipo de Vehiculo] y aparecerá la siguiente ventana.

Vehicul	Tipo:
1	Compactador
2	Volteo
3	Volqueta
4	Roll on - Roll off
5	Araña
6	Cama larga c/barandilla
7	Cama larga
8	Cama corta c/barandilla
9	Cama corta

Record: 1 of 10

3.3.6 Marca de Vehiculo

En esta tabla se guardarán las distintas marcas de vehículo, en el menú principal seleccionar [Tablas] y luego [Marca de Vehiculo] y aparecerá la siguiente ventana.



VehiculoMarcaID:	Marca:
	Renault
1	Mitsubishi
2	Toyota
3	Chevrolet
4	Mack
5	Crane Carrier
6	Daihatsu
7	Hino
8	Iveco
9	Kia
10	Mercedes Benz

Record: 1 of 16

3.3.7 Modelo de Vehiculo

En esta tabla se guardarán los distintos modelos de vehículo, en el menú principal seleccionar [Tablas] y [Modelo de Vehiculo] y aparecerá la siguiente ventana.



VehiculoModeloID	Marca:	Modelo:
	Mitsubishi	Canter
2	Chevrolet	Kodiak
3	Mack	MR 690S
4	Mack	MR 686S
5	Crane Carrie	Dump Truck
6	Daihatsu	Hijet
7	Toyota	Dyna
*	0 Renault	

Record: 1 of 7

3.3.8 Color

En esta tabla se guardarán los distintos colores de vehículo, en el menú principal seleccionar [Tablas] y luego [Color] y aparecerá la siguiente ventana.



ColorID:	Color:
1	Amarillo
2	Azul
3	Blanco
4	Gris
5	Morado
6	Negro
7	Rojo
8	Verde
*	0

Record: 1 of 8

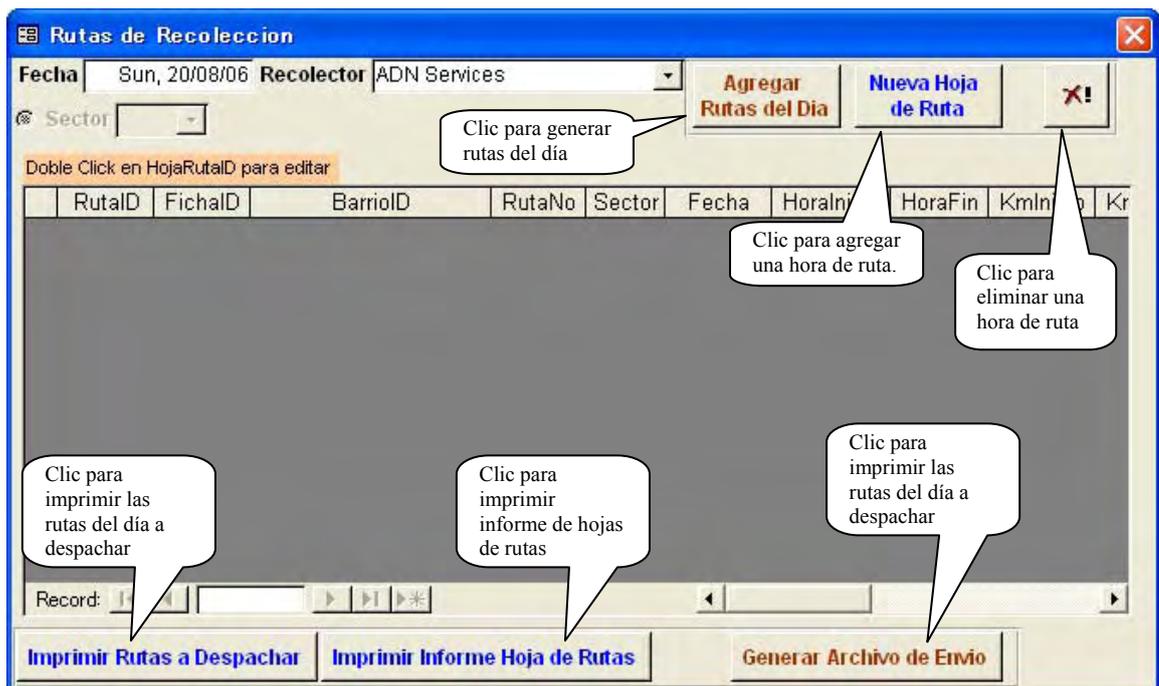
3.3.9 Tipo de Caja

En esta tabla se guardarán los distintos tipo de cajas compactadotas de los vehículo, en el menú principal seleccionar [Tablas] y luego [Tipo Caja de Carga] y aparecerá la siguiente ventana.



3.4 Hojas de Rutas

Para cargar los datos de hojas de rutas, en el menú principal seleccionar [BDRutas] y [Hoja de Rutas], y aparecerá la siguiente ventana.



3.4.1 Agregar Hojas de Rutas

Las hojas de rutas contienen todos los datos de las rutas de recolección que debe realizar el recolector con su vehículo. Para agregar una hoja de ruta haga clic en el botón [Nueva Hoja de Ruta] y si desea agregar todas las rutas asignadas de la fecha haga clic en el botón [Agregar Rutas del Dia], y el sistema agregará todas las rutas correspondiente del día y mostrará la siguiente ventana.

Rutas de Recoleccion

Fecha: Sat, 19/08/06 Recolector: ADN Services

Botones: **Agregar Rutas del Dia**, **Nueva Hoja de Ruta**, **X!**

☞ Sector: []

Doble Click en HojaRutaID para editar

	RutaID	FichaID	BarrioID	RutaNo	Sector	Fecha	Horainicio	HoraFin	Kmlnicio	Kr
▶	C11002		10 Los Cacicazgos	02	C1	19/08/06				0
	C12301		23 Mirador Norte	01	C1	19/08/06				0
	C12401		24 Mirador Sur	01	C1	19/08/06				0
	C13001		30 Bella Vista	01	C1	19/08/06				0
	C13002		30 Bella Vista	02	C1	19/08/06				0
	C13003		30 Bella Vista	03	C1	19/08/06				0

Para cargar los datos de la hojas de rutas realizadas, haga doble clic en [RutaID] y aparecerá la siguiente ventana.

HojaRuta

Fecha: Sat, 19/08/06 Recolector: ADN Services

RutaID: C11002 SectorID: C1 BarrioID: 10 Los Cacicazgos RutaNo: 02

FichaID: []

Inicio de Actividades **Fin de Actividades**

Hora: [] Millaje: [0] Hora: [] Millaje: [0]

Chofer: [1] Ayudante: [0] Gasoil: [0]

Nota: []

Botones: [Guardar], [Cancelar], [Actualizar]

Viajes **Supervision**

Doble Click en ID para editar **Nuevo**

	FichaID:	ViajeNo:	CargalnicioHs	CargaFinHs	DFinalEntrada	PesoNeto	Cargalnicio

Ingrese todos los referentes a la hoja de ruta, luego haga clic en el boton [Guarda], y luego ingrese los viajes realizados y la supervisión de la ruta si es que hubo alguna supervisión.

a. Carga de Viajes

Para ingresar el viaje que realizó haga clic en el boton [Nuevo] y aparecerá la siguiente ventana

Ingrese la hora, kilometraje y el lugar del punto en donde se inicio la carga y el punto en donde finalizo la carga.

El peso del viaje se puede seleccionar de la BD de la disposición final de Duquesa. Para esto primeramente se tendrá que importar los datos de la BD de Duquesa. Vea la sección de “Importación de Datos de Duquesa”. Para seleccionar el peso del viaje haga clic en el botón [Seleccionar] y aparecerá la siguiente ventana con la lista de los viaje que realizo el vehículo de acuerdo a la “Ficha”. Seleccione el viaje correspondiente a esa ruta y haga doble clic en [Ficha] y el sistema actualizará el peso en la hoja de ruta.

	Ficha	Hora	Peso	Descuento:	Total:	Destino:	Fecha	TipoBasura	Ru
▶	2317	16:31:38	11,940	0	11,940	Duquesa	2006/06/21		1
*									

b. Carga de Supervisión

La supervisión se llevará a cabo por la empresa recolectora o por ADN-DGGAU, para cargar los datos de una supervisión de la ruta haga clic en [Supervisión]

Haga clic en el botón [Nuevo] y aparecerá la siguiente ventana en donde podrá ingresar los datos de la supervisión, para grabar el registro haga clic en el botón [Grabar].

3.4.2 Imprimir Rutas a Despachar

Una vez que se ha generado todas las rutas que se van a despachar se puede imprimir la lista de rutas a despachar para entregar al encargado del despacho de camiones. Para esto haga clic en el botón [Imprimir Rutas a Despachar] y aparecerá la siguiente ventana, verifique los datos e imprima la hoja.

Hoja de Ruta a Despachar Recolector: ADN Services Fecha: Wed, 21/Jun/06

ID	RutaID	SectorID	BarrioID	RutaIlo	FichaID	Horainicio	Obs:
Horario		Mañana					
10	C11001	C1	10 Los Cacicazgos	01	2317		
11	C11101	C1	11 Renacimiento	01	2369		
12	C11102	C1	11 Renacimiento	02	2366		
13	C13001	C1	30 Bella Vista	01	2323		
14	C13002	C1	30 Bella Vista	02	2355		
15	C13003	C1	30 Bella Vista	03	2372		

3.4.3 Impresión de Hojas de Rutas

Una vez que se haya cargado todas las informaciones de las hojas de rutas, se podrá imprimir un informe con indicadores de las rutas de recolección, que ayudarán a los recolectores a una mejor supervisión y ajustes de sus respectivas rutas. Para esto haga clic en el botón [Informe de Hojas de Rutas] y aparecerá la siguiente ventana, verifique los datos e imprima la hoja.

Informe Diario de Hoja de Ruta

Recolector: ADN Services

Fecha: Wed, 21/Jun/06

ID	RutaID	Sector/Barrio/RutaNo	FichaID	Hora(Inicio/Fin/Tot)	Millero(Inicio/Fin/Tot)	Basoil/Chofer/Ayudante	NoViaje/PesoTotal/Promedio
21/06/06	C11001	C1 10 Los Cacicazgos	01	2317	9:00 16:45 7:45	0 0 0	1 3 11,940 11,940
Viajes		Nota		TpoRecol: 5:55		ton/TpoTotalRecol: 2.02	Km/Gal: 0 kg/Km: 0
No	FichaID	Carga/Hs/Inicio/Fin/Tot	Carga Km/Inicio/Fin/Tot	Carga Lugar/Inicio/Fin	DFinal/Entrada/Salida/P Neto	ton/Ayu/Hs Ton/Hs Kg/Km Hs Ruta DF	
1	2317	9:45 15:40 5:55	0 0 0		16:31	11,940 0.67 2.02 0.0 0:51	
21/06/06	C11101	C1 11 Renacimiento	01	2369	6:31 17:00 10:29	0 0 0	1 3 14,780 14,780
Viajes		Nota		TpoRecol: 5:29		ton/TpoTotalRecol: 2.7	Km/Gal: 0 kg/Km: 0
No	FichaID	Carga/Hs/Inicio/Fin/Tot	Carga Km/Inicio/Fin/Tot	Carga Lugar/Inicio/Fin	DFinal/Entrada/Salida/P Neto	ton/Ayu/Hs Ton/Hs Kg/Km Hs Ruta DF	
1	2369	6:48 12:17 5:29	0 0 0		13:11	14,780 0.90 2.70 0.0 0:54	
21/06/06	C11102	C1 11 Renacimiento	02	2366	6:32	0 0 0	1 3 13,740 13,740
Viajes		Nota		TpoRecol: 5:32		ton/TpoTotalRecol: 2.48	Km/Gal: 0 kg/Km: 0
No	FichaID	Carga/Hs/Inicio/Fin/Tot	Carga Km/Inicio/Fin/Tot	Carga Lugar/Inicio/Fin	DFinal/Entrada/Salida/P Neto	ton/Ayu/Hs Ton/Hs Kg/Km Hs Ruta DF	
1	2366	6:58 12:30 5:32	0 0 0		13:37	13,740 0.83 2.48 0.0 1:07	
21/06/06	C13001	C1 30 Bella Vista	01	2323	6:30	0 0 0	1 3 15,710 7,855
Viajes		Nota		TpoRecol: 7:58		ton/TpoTotalRecol: 1.97	Km/Gal: 0 kg/Km: 0
No	FichaID	Carga/Hs/Inicio/Fin/Tot	Carga Km/Inicio/Fin/Tot	Carga Lugar/Inicio/Fin	DFinal/Entrada/Salida/P Neto	ton/Ayu/Hs Ton/Hs Kg/Km Hs Ruta DF	
1	2323	7:00 11:40 4:40	0 0 0		12:30	8,280 0.59 1.77 0.0 0:50	
2	2323	13:30 16:48 3:18	0 0 0		18:50	7,430 0.75 2.25 0.0 2:02	

3.4.4 Exportar los datos de Hoja de Rutas

Todas las informaciones que se ingresaron de las hojas de rutas se podrán exportar en un archivo de formato Microsoft Excel para enviar a la ADN-DIGAU. Para exportar los datos primeramente asigne la carpeta de exportación (Ver la sección de asignación de carpetas) y luego haga clic en el botón [Generar Archivo de Envío] y aparecerá la siguiente ventana de verificación.

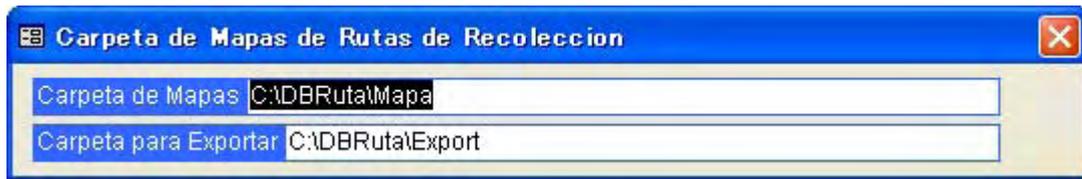


Si esta seguro haga clic en el botón [Si] y el sistema le indicará el resultado de la exportación en la siguiente ventana.

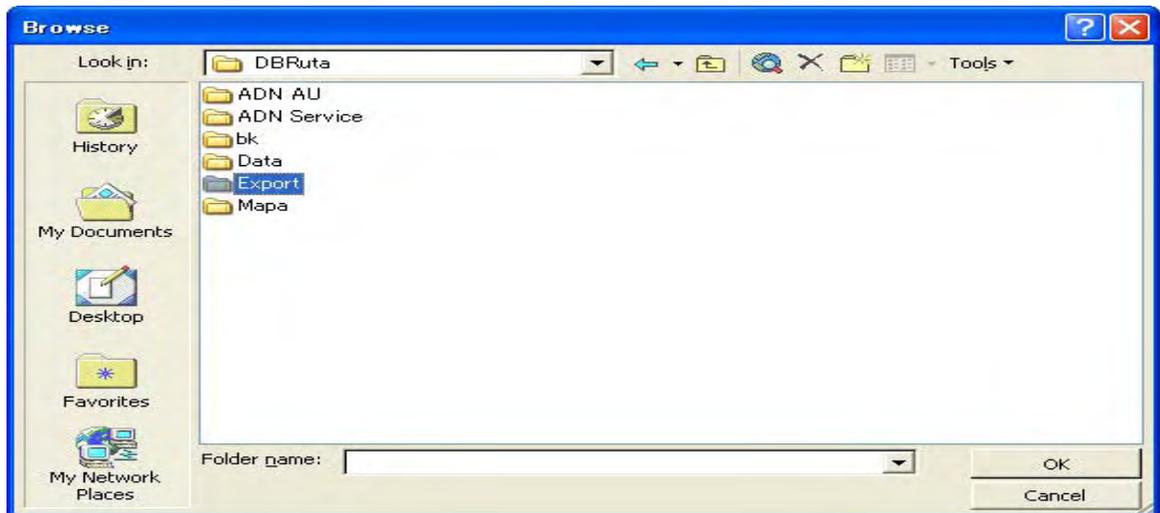
**3.5 Asignación de Carpetas**

En el sistema se tendrán que asignar 2 carpetas, una para guardar todas las mapas de rutas y otra para exportar registros de la BDRutas.

Para asignar las carpetas en el menú principal seleccione [BDRutas] y luego seleccione [Asignación de Carpetas] y aparecerá la siguiente ventana.

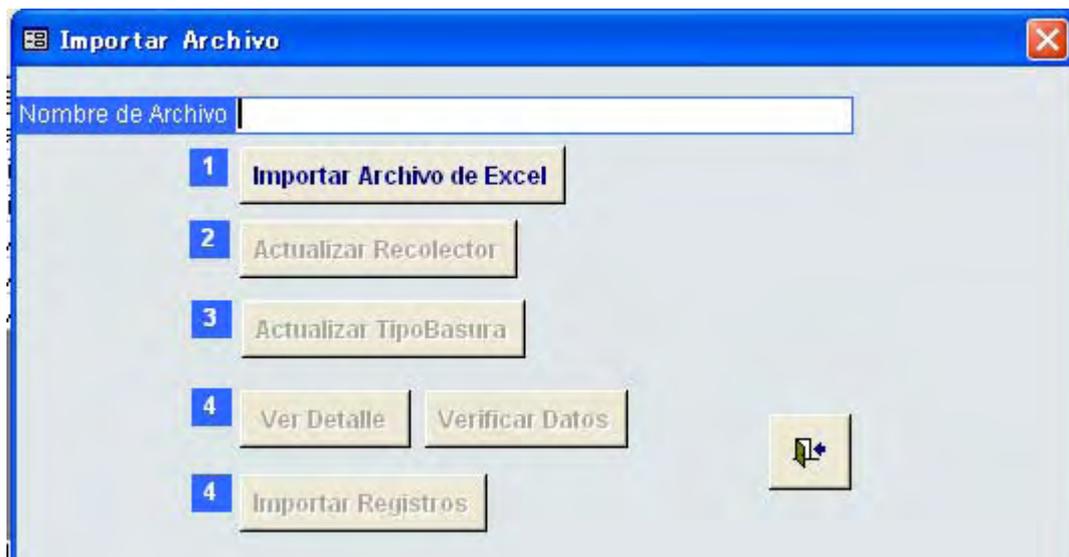


Para asignar la carpeta de mapas haga doble clic en [Carpeta de Mapas] y para asignar la carpeta de exportación haga doble clic en [Carpeta para Exportar] y aparecerá la siguiente ventana, en donde se podrá elegir la carpeta correspondiente.



3.6 Importación de datos de Duquesa

Los datos de pesaje que se registran en duquesa se pueden importar a la BDRutas. Primeramente se tendrá obtener una copia de los registros de peso de Duquesa y copiarlo a la PC en donde esta instalado la BDRutas. Luego en el menú principal seleccione [BDRutas] y luego seleccione [Importar Datos de Peso] y aparecerá la siguiente ventana.



- Seleccione el archivo que contiene los datos de pesaje de Duquesa.
- Si algún ID de recolector no coincide con la BDRutas el botón [Actualizar Recolector] se habilitará y podrá realizar las actualizaciones necesarias, si no se habilita el botón quiere decir que no existe ningún cambio.

- Si algún ID de Tipo de Basura no coincide con la BDRutas el botón [Actualizar Tipo de Basura] se habilitará y podrá realizar las actualizaciones necesarias, si no se habilita el botón quiere decir que no existe ningún cambio.
- Los datos de pesa de Duquesa se copiará temporalmente a la BDRutas y los botones [Ver Detalle y [Verificar Datos] se habilitarán para que se puedan ver todos los detalles de los datos que existen en el archivo de pesaje de Duquesa, verifique que todo este bien.
- Una vez verificado todos los datos haga clic en el botón [Importar Registros] y todo los datos de pesaje de Duquesa se importarán en la BDRutas

Para ver los datos importados en el menú principal seleccione [BDRutas] y luego seleccione [Datos de Peso] y aparecerá la siguiente ventana. Ingrese la fecha y aparecerá todos los viajes realizados de esa fecha con su respectivo pesaje.

NoTicket	Fecha	Ficha	Hora	Bruto	Peso	Porcentaje	Descuento	Total	RutaID	F
----------	-------	-------	------	-------	------	------------	-----------	-------	--------	---

Record: [Navigation Buttons]

PesoTotal: [] PesoMax: [] PesoMin: [] PesoPromedio: [] NoViaje: 0

3.7 Informes

Para imprimir informes de las hojas de rutas, en el menú principal seleccione [Informes] y luego seleccione [Mensual Indicadores] y aparecerá la siguiente ventana.



Ingrese el intervalo de fechas y luego elija el tipo de informes:

- Si elige Indicadores de recolección, [Resumen] obtendrá un informe resumido de los indicadores como se muestra en la siguiente ventana.

Indicadores de Recoleccion Fecha Desde Sun, 18/06/06 Hasta Sun, 25/06/06

RutaID	Fecha	FichaID	Maj e No	Peso Neto	Hora Inicio	Hora Fin	Tpo Total	Carga Inicio Hs	Carga Fin Hs	Tpo Base Ruta	Tpo Recoleccion	Ruta TonHs	Ruta Ton/Ayu /Hs	DFinal Entrad	Tpo Ruta DF
(Promedio)												2.3			
C11001	C1 Los Caicazgos Ruta 01		4	11,240		9:33				1:09	5:13	1.67	0.56		1:30
C11002	C1 Los Caicazgos Ruta 02		3	10,910		9:30				0:36	5:48	1.94	0.65		1:31
C11101	C1 Renacimiento Ruta 01		3	13,593		10:08				0:13	4:59	2.75	0.92		0:56
C11102	C1 Renacimiento Ruta 02		4	11,230		9:16				0:22	4:23	2.52	0.84		0:51
C12301	C1 Mirador Norte Ruta 01		4	12,045						0:34	4:02	3.01	1.00		1:01
C12401	C1 Mirador Sur Ruta 01		4	9,910						0:24	5:14	1.92	0.64		0:49
C13001	C1 Bella Vista Ruta 01		8	8,614						0:24	4:41	1.87	0.62		1:37
C13002	C1 Bella Vista Ruta 02		5	10,882						0:28	5:34	1.94	0.65		1:05
C13003	C1 Bella Vista Ruta 03		4	13,388						0:23	5:32	2.40	0.80		1:38

- Si elige Indicadores de recolección, [Resumen con detalle de Viajes] obtendrá un informe de los indicadores de cada viaje realizado como se muestra en la siguiente ventana.

Indicadores de Recoleccion Fecha Desde Sun, 18/06/06 Hasta Sun, 25/06/06

RutaID	Fecha	FichaID	Vaj e No	Peso Neto	Hora Inicio	Hora Fin	Tpo Total	Carga Inicio Hs	Carga Fin Hs	Tpo Base Ruta	Tpo Recol ecion	Ruta TonHs	Ruta Ton/Ayu /Hs	DFinal Entrad	Tpo Ruta DF
(Promedio)												2,3			
C11001	C1 Los Caicazgos Ruta 01		4	11,240			9:33			1:09	5:13	1.67	0.56		1:30
	19/06/06	2317	1	12,410	6:30	16:00	9:30	7:14	15:00	0:44	7:46	1.60	0.53	17:51	2:51
	21/06/06	2317	1	11,940	9:00	16:45	7:45	9:45	15:40	0:45	5:55	2.02	0.67	16:31	0:51
	23/06/06	2322	1		6:30	17:00	10:30	7:00	7:31	0:30	0:31				
	23/06/06	2317	1	9,370	6:30	17:00	10:30	9:10	15:50	2:40	6:40	1.41	0.47	16:39	0:49
C11002	C1 Los Caicazgos Ruta 02		3	10,910			9:30			0:36	5:48	1.94	0.65		1:31
	20/06/06	2317	1	11,200	7:00	16:30	9:30	7:52	12:36	0:52	4:44	2.37	0.79	14:00	1:24
	22/06/06	2317	1	11,800	6:15			6:45	14:15	0:30	7:30	1.57	0.52	15:16	1:01
	24/06/06	2323	1	9,730	6:12			6:38	11:50	0:26	5:12	1.87	0.62	14:00	2:10
C11101	C1 Renacimiento Ruta 01		3	13,593			10:08			0:13	4:59	2.75	0.92		0:56
	19/06/06	2369	1	11,800	6:30	16:30	10:00	6:50	10:46	0:20	3:56	3.00	1.00	12:00	1:14
	21/06/06	2369	1	14,780	6:31	17:00	10:29	6:48	12:17	0:17	5:29	2.70	0.90	13:11	0:54
	23/06/06	2369	1	14,200	6:49	16:45	9:56	6:53	12:25	0:04	5:32	2.57	0.86	13:06	0:41

3.8 Exportar datos de Hojas de Rutas

Todos los recolectores deberán enviar periódicamente los datos de las hojas de rutas a la ADN-DIGAU. Para exportar los datos primeramente asigne la carpeta de exportación (Ver la sección de asignación de carpetas) y luego en el menú principal seleccione [Informes] y luego [Exportar Registros] y aparecerá la siguiente ventana.



Ingrese el intervalo de fechas y luego haga clic en el botón [Excel] y aparecerá la siguiente ventana de verificación.



Si esta seguro haga clic en el botón [Si] y el sistema le indicará el resultado de la exportación en la siguiente ventana.



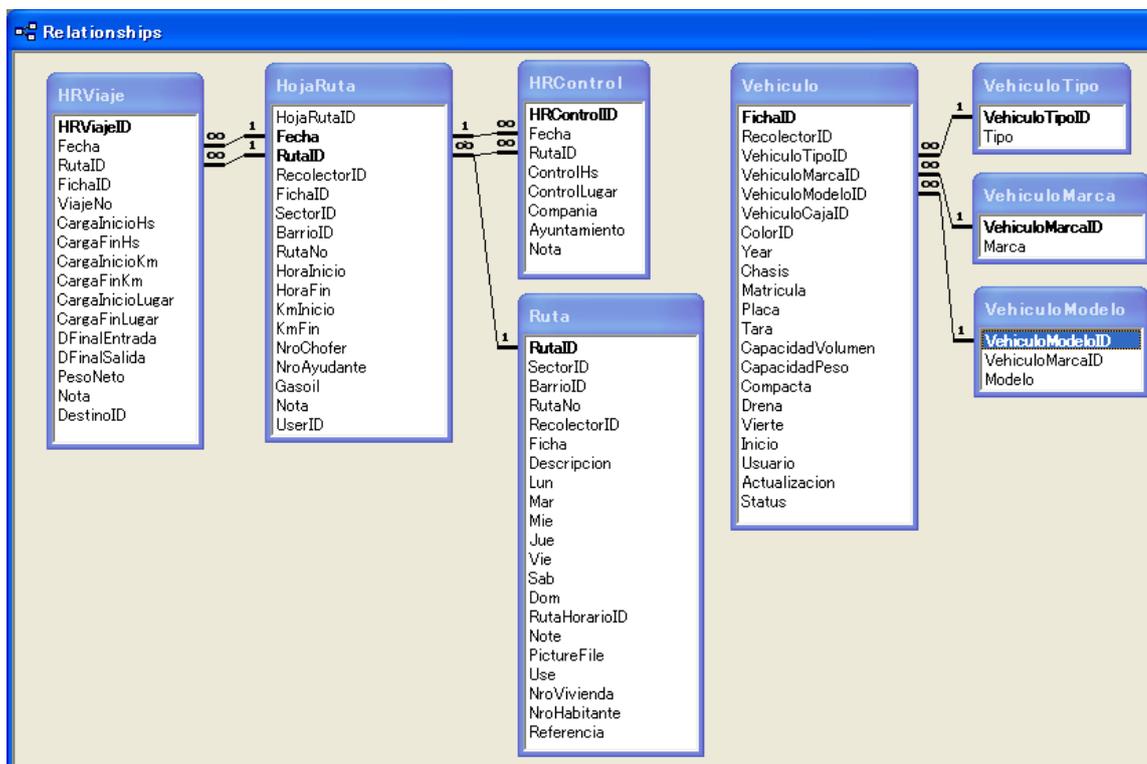
3.8.1 Salir del sistema

Para salir del sistema, en el menú principal seleccione [Exit].



3.9 Tablas y Relaciones de la DBRutas

3.9.1 Relaciones de tablas



3.9.2 Tablas

Barrio			
Tablas de todos los barrios del Distrito Nacional			
Name	Type	Size	Nota
BarrioID	Text	2	ID del Barrio
Barrio	Text	50	Nombre del barrio
NoHabitantes	Double	8	Nro de habitantes según censo 2002
NoViviendas	Double	8	Nro de viviendas según censo 2002
NoHogares	Double	8	Nro de hogares según censo 2002
CircunscripcionID	Text	2	ID de la circunscripción que pertenece el barrio
CensoBarrioID	Text	10	ID del Barrio según el censo 2002

Color			
Tabla de colores			
Name	Type	Size	Property
ColorID	Long Integer	4	ID del color
Color	Text	20	Nombre del color

Destino			
Tabla de destinos en donde se pesa la carga			
Name	Type	Size	Property
DestinoID	Long Integer	4	ID del destino
Nombre	Text	25	Nombre del destino
Direccion	Text	50	Direccion
Tel	Text	25	Telefono
Nota	Memo	-	

DuquesaRecolector			
Tabla de referencia de los recolectores en la BD de Duquesa			
Name	Type	Size	Property
DuquesaRecolectorID	Long Integer	4	ID del recolector de la BD de Duquesa
Nombre	Text	50	Nombre
ADNRecolectorID	Long Integer	4	ID del recolector de la BD de ADN

DuquesaTipoBasura			
Tabla de referencia de los tipos de basura en la BD de Duquesa			
Name	Type	Size	Property
DuquesaTipoBasuraID	Long Integer	4	ID del tipo de basura de la BD de Duquesa
Nombre	Text	50	Nombre
ADNTipoBasuraID	Long Integer	4	ID del tipo de basura de la BD de ADN

HojaRuta			
Tabla de todas las hojas de rutas			
Name	Type	Size	Property
HojaRutaID	Long Integer	4	ID secuencial de hoja de ruta
Fecha	Date/Time	8	
RutaID	Text	6	ID de la Ruta de recolección
RecolectorID	Long Integer	4	ID del recolector
FichaID	Text	15	Ficha del vehiculo
SectorID	Text	2	Sector de la ruta
BarrioID	Text	2	Barrio de la ruta
RutaNo	Text	2	Numeración de la ruta
HoraInicio	Date/Time	8	Hora de salida o despacho del vehiculo
HoraFin	Date/Time	8	Hora de termino del viaje del vehiculo
KmInicio	Double	8	Kilometraje inicial
KmFin	Double	8	Kilometraje final
NroChofer	Long Integer	4	Cantidad de chofer
NroAyudante	Long Integer	4	Cantidad de ayudantes
Gasoil	Long Integer	4	Cantidad de combustible que se consumió
Nota	Memo	-	
UserID	Long Integer	4	

HRControl			
Tabla de control o supervisión de las rutas			
Name	Type	Size	Property
HRControlID	Long Integer	4	ID secuencial
Fecha	Date/Time	8	
RutaID	Text	6	ID de la Ruta
ControlHs	Date/Time	8	Hora de la supervisión
ControlLugar	Text	25	Lugar de la supervisión
Compania	Yes/No	1	Si el control se realizó por el recolector
Ayuntamiento	Yes/No	1	Si la supervisión se realizo por la ADN
Nota	Memo	-	

HRViajes			
Viajes realizados en las hojas de rutas			
Name	Type	Size	Property
HRViajeID	Long Integer	4	ID secuencial
Fecha	Date/Time	8	

RutaID	Text	6	ID de la Ruta
FichaID	Text	15	Ficha del vehiculo
ViajeNo	Long Integer	4	Cantidad de viajes realizados en la ruta
CargaInicioHs	Date/Time	8	Hora en el punto de inicio de carga
CargaFinHs	Date/Time	8	Hora en el punto de la finalización de la carga
CargaInicioKm	Long Integer	4	Kilometraje en el punto de inicio de la carga
CargaFinKm	Long Integer	4	Kilometraje en el punto final de la carga
CargaInicioLugar	Text	25	Lugar del punto de inicio de la carga
CargaFinLugar	Text	25	Lugar del punto final de la carga
DFinalEntrada	Date/Time	8	Hora de entrada en el sitio de disposición
DfinalSalida	Date/Time	8	Hora de salida del sitio de disposición
PesoNeto	Long Integer	4	Peso neto de la carga
Nota	Memo	-	
DestinoID	Long Integer	4	ID del destino de disposición

Peso	Tabla de pesaje de la BD de Duquesa		
Name	Type	Size	Property
NoTicket	Long Integer	4	No. De ticket emitido en Duquesa
Fecha	Date/Time	8	Fecha de entrada
Destino	Long Integer	4	
Recolector	Long Integer	4	ID del recolector
Ficha	Text	20	Ficha del vehiculo
Hora	Date/Time	8	Hora de entrada
TipoBasura	Long Integer	4	ID del tipo de basura
Bruto	Double	8	Peso bruto
Peso	Double	8	Peso neto de la carga
Porcentaje	Double	8	Porcentaje de la carga
Descuento	Double	8	Descuento de la carga
Total	Double	8	Total de la carga
RutaID	Text	6	ID de la ruta

Recolector	Tabla de los detalles de los recolectores		
Name	Type	Size	Property
RecolectorID	Long Integer	4	ID del Recolector
Nombre	Text	50	Nombre del recolector
Siglas	Text	15	
RNC	Text	25	
Funciones	Memo	-	
Direccion	Text	150	
Tel	Text	50	
URL	Anchor	-	
Logo	OLE Object	-	
Email	Text	50	
InicioContrato	Date/Time	8	
FinContrato	Date/Time	8	
Status	Yes/No	1	
Use	Yes/No	1	Si esta en vigencia

Ruta	Tabla de rutas		
Name	Type	Size	Property
RutaID	Text	6	ID de la ruta
SectorID	Text	2	Sector de la ruta
BarrioID	Text	2	Barrio de la ruta
RutaNo	Text	2	Numeración de la ruta
RecolectorID	Long Integer	4	ID del recolector encargado de la ruta
Ficha	Text	15	Ficha del vehiculo que recolecta la ruta
Descripcion	Text	50	Detalles de la ruta
Lun	Yes/No	1	Días de recolección
Mar	Yes/No	1	Días de recolección
Mie	Yes/No	1	Días de recolección
Jue	Yes/No	1	Días de recolección
Vie	Yes/No	1	Días de recolección
Sap	Yes/No	1	Días de recolección
Dom	Yes/No	1	Días de recolección
RutaHorarioID	Text	1	Horario de recolección de la ruta
Note	Memo	-	
PictureFile	Text	50	Nombre del archivo de mapas
Use	Yes/No	1	En uso
NroVivienda	Long Integer	4	Nro de viviendas en la ruta
NroHabitante	Long Integer	4	No. De habitantes en la ruta
Referencia	Text	1	Referencia de la ruta (residencial,ICIS, mercado)

RutaHorario	Tabla de referencia de horario de rutas de recolección		
Name	Type	Size	Property
RutaHorarioID	Text	1	ID del horario de la ruta
Horario	Text	15	Descripción del horario

RutaReferencia	Tabla de referencia del tipo de ruta (Residencial,ICIs,mercados)		
Name	Type	Size	Property
RutaReferenciaID	Text	1	ID de la referencia de la ruta
Referencia	Text	20	Descripción de la referencia

Sector	Tabla del sector de la ruta (Circunscripción)		
Name	Type	Size	Property
SectorID	Text	2	ID del sector
Descripcion	Text	50	Descripción del sector

tbFolder	Tabla de regencia de carpetas de mapas y para exportar archivos		
Name	Type	Size	Property
PictureFolderName	Text	100	Nombre de la carpeta para los mapas
ExportFolderName	Text	100	Nombre de la carpeta para exportar archivos

Tipo de Basura	Tabla de tipos de basura		
Name	Type	Size	Property
IdTipoBasura	Long Integer	4	ID del tipo de basura
TipoBasura	Text	50	Descripción del tipo de basura

Vehiculo			
Tabla de los vehículos registrados			
Name	Type	Size	Property
FichaID	Text	15	Ficha del vehiculo
RecolectorID	Long Integer	4	ID del recolector
VehiculoTipoID	Long Integer	4	ID del tipo de vehiculo
VehiculoMarcaID	Long Integer	4	ID de la marca del vehiculo
VehiculoModeloID	Long Integer	4	ID del modelo del vehiculo
VehiculoCajaID	Long Integer	4	ID de la marca de la caja de carga
ColorID	Long Integer	4	ID del color
Year	Long Integer	4	Año de fabricación
Chasis	Text	50	Numeración del chasis del vehiculo
Matricula	Text	50	Matricula
Placa	Text	10	No. De placa
Tara	Long Integer	4	Peso tara del vehiculo con la caja
CapacidadVolumen	Long Integer	4	Capacidad de carga en volumen
CapacidadPeso	Long Integer	4	Capacidad de carga en tonelada
Compacta	Yes/No	1	Si tienen compactacion
Drena	Yes/No	1	Si drena
Vierte	Yes/No	1	Si vierte
Inicio	Date/Time	8	Fecha de registro
Usuario	Long Integer	4	ID del usuario
Actualizacion	Date/Time	8	Fecha de actualización
Status	Yes/No	1	Si esta en uso

VehiculoCaja			
Tabla de referencia del tipo de caja de carga			
Name	Type	Size	Property
VehiculoCajaID	Long Integer	4	ID del tipo de caja de carga
Caja	Text	20	Descripción

VehiculoMarca			
Tabla de referencia de la marca de vehiculo			
Name	Type	Size	Property
VehiculoMarcaID	Long Integer	4	
Marca	Text	20	Descripción

VehiculoModelo			
Tabla de referencia de la marca del vehiculo			
Name	Type	Size	Property
VehiculoModeloID	Long Integer	4	ID del modelo del vehiculo
VehiculoMarcaID	Long Integer	4	ID de la marca del vehiculo
Modelo	Text	25	Descripción

VehiculoTipo			
Tabla de referencia del tipo de vehiculo			
Name	Type	Size	Property
VehiculoTipoID	Long Integer	4	ID del tipo de vehiculo
Tipo	Text	30	Descripción

Anexo U

*Manual de Usuario: Sistema de
Pesa Estación de Transferencia 2
– BDET2*

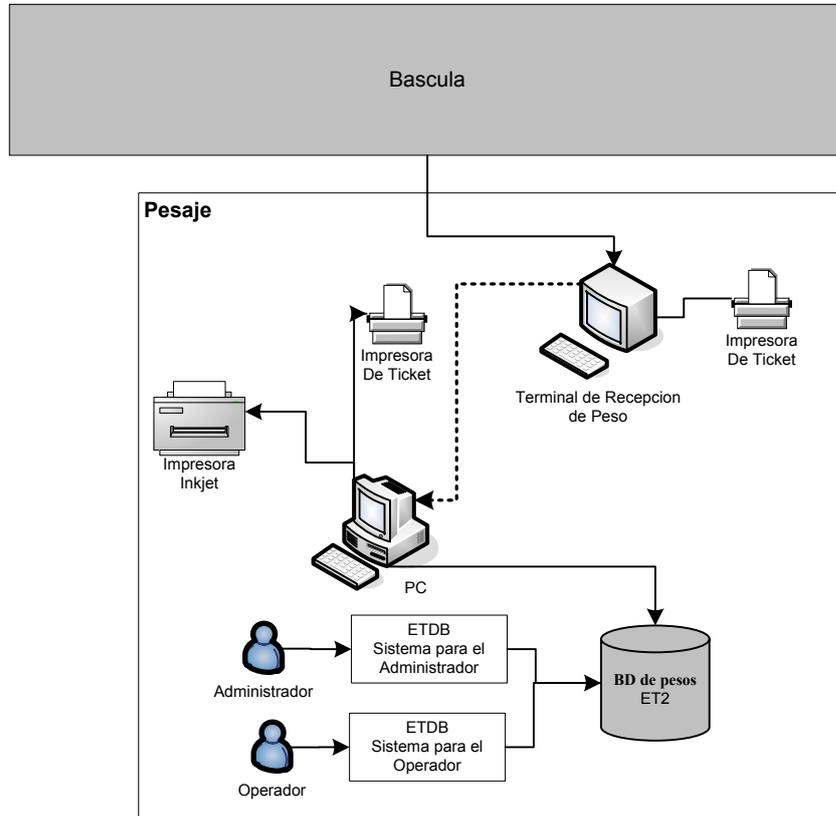
Manual de Usuario

Sistema de Pesa Estación de Transferencia 2 – BDET2

1	Introducción	1
2	Instalación	1
3	ET2BD – Sistema para el Administrador	2
3.1	Inicio.....	2
3.2	Vincular Tablas y Compactar BD	2
3.2.1	Vincular tablas	2
3.2.2	Compactar la BD	4
3.3	Uso del Sistema BDET2 del Administrador	4
3.3.1	Usuarios del Sistema.....	4
3.3.2	Tablas del Sistema	5
3.3.3	Registro de Vehículos.....	9
3.3.4	Recolectores.....	11
3.3.5	Tipo de Basura.....	12
3.3.6	Peso Automático y Manual.....	13
3.3.7	Exportar Registros	13
3.3.8	Informes	14
3.3.9	Salir del sistema.....	15
4	ET2BD – Sistema para el Operador.....	16
4.1	Inicio.....	16
4.2	Vincular Tablas y Compactar BD	16
4.2.1	Vincular tablas	16
4.2.2	Compactar la BD	17
4.3	Uso del Sistema ET2BD del Operador.....	17
4.3.1	Registro de entradas de vehículos.....	17
4.3.2	Usuarios	18
4.3.3	Informes	18
4.3.4	Reimpresión de ticket	18
4.3.5	Salir del sistema.....	20

1 Introducción

El sistema de Bases de Datos de pesa para la estación de transferencia 2 (ET2), se ha desarrollado con el propósito de agilizar los registros de los vehículos que ingresan en la ET2. El sistema se ha desarrollado con Microsoft Access porque es un sistema muy utilizado en la actualidad y es de fácil mantenimiento. El esquema general es como se presenta en la siguiente figura.



El sistema está dividido en 2 partes, una para el administrador y la otra para el operador. El administrador se encargará de registrar los vehículos que van a ingresar a la ET2, asignará la ficha correspondiente al vehículo y registrará su Peso Tara. El operador será el encargado de registrar todas las entradas de los vehículos registrados previamente por el administrador.

2 Instalación

Primeramente se deberá instalar el programa "MTC21 Connections", que es un programa desarrollado por la proveedora de la báscula Mettler Toledo. Este programa es el interfase para que la PC pueda leer los datos de la Terminal de Recepción de Peso de la Báscula. Los detalles de la instalación ver el manual de instalación de la "MTC21 Connections".

Para utilizar el sistema de ET2BD se deberá instalar los siguientes archivos en una carpeta de la PC, conectada a la Terminal de Recepción de Peso.

Nombre de Archivo	Descripción
ETDB_ADN.mdb	Es el archivo de BD que contendrá todos los registros de la BD
ETDBSysUser_ADN.mdb	El sistema de BD para el Operador
ETDBSysAdm_ADN.mdb	El sistema de BD para el Administrador

Una vez que se copie los archivos en la carpeta designada, se deberá vincular los archivos de BD. Ver la sección de vincular tablas en el sistema de administrador y operador.

3 ET2BD – Sistema para el Administrador

3.1 Inicio

Para iniciar el sistema ejecutar el archivo “ETDBSysAdm_ADN.mdb”, desde la carpeta en donde se instalo. Aparecerá la siguiente ventana de password de la BD.



Ingresar el password correspondiente y hacer clic en [OK], y aparecerá la siguiente ventana de usuarios.



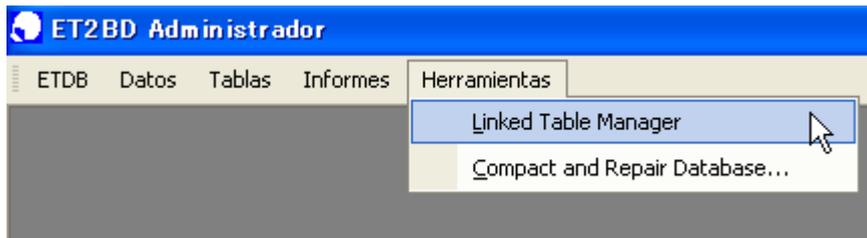
Ingresar el Nombre del usuario y su password correspondiente, y hacer clic en [Login] y aparecerá el menú principal del sistema.



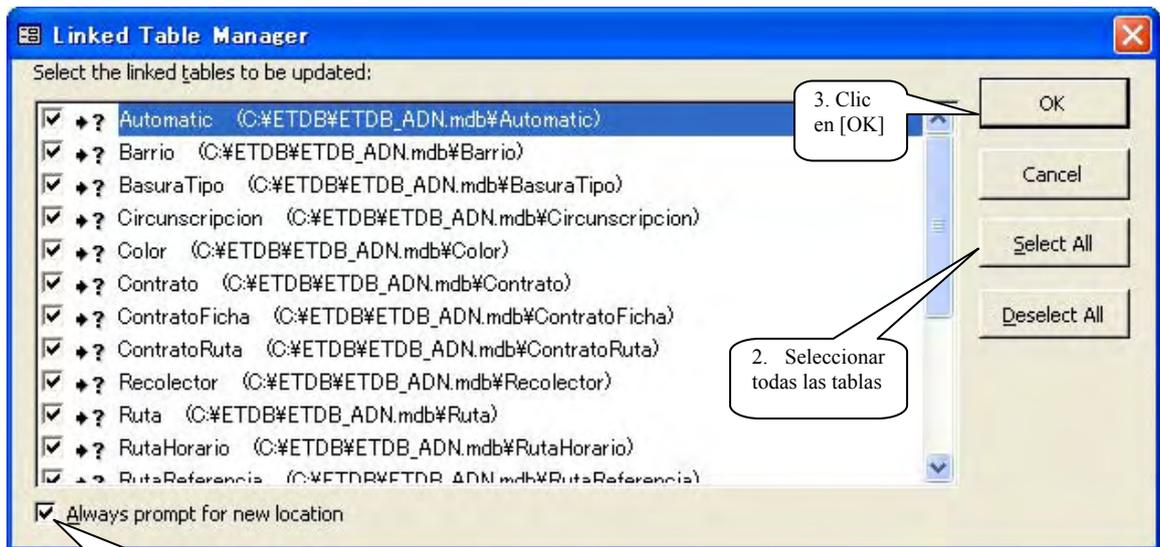
3.2 Vincular Tablas y Compactar BD

3.2.1 Vincular tablas

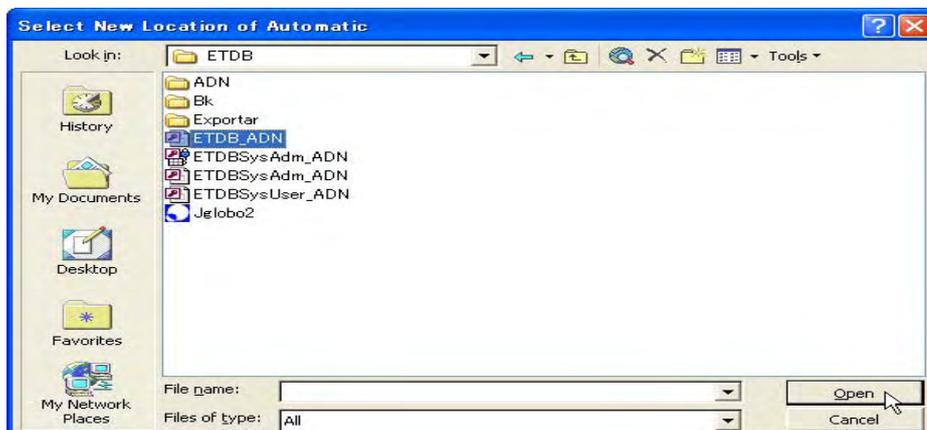
El sistema “ETDBSysAdm_ADN.mdb” deberá vincularse con la BD “ETDB_ADN.mdb”, para que pueda acceder a los datos de la BD, para esto seguir los siguientes pasos.



En el menú principal seleccionar [Linked Table Manager], y aparecera la siguiente ventana.



Seguir los pasos y aparecerá la siguiente ventana en donde deberá ubicar el archivo, “ETDB_ADN.mdb”.

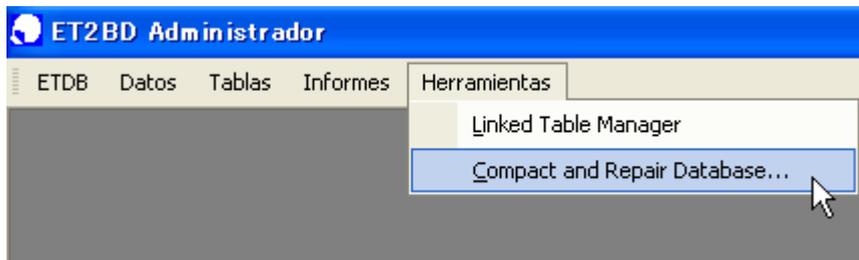


Hacer clic en [Open], y todas las tablas se van a vincular y aparecerá la siguiente ventana de información y ya se podrá acceder a los datos de la BD y utilizar el sistema.



3.2.2 Compactar la BD

Para dar mantenimiento a la BD, se deberá compactar la BD periódicamente.

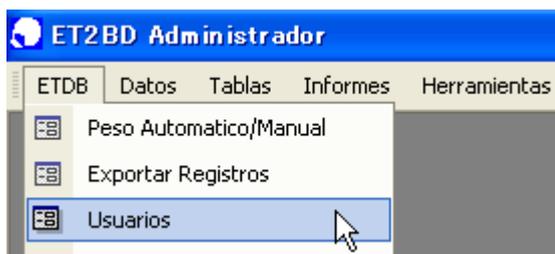


En el menú principal seleccionar [Compact and Repair Database], esto compactara y dará mantenimiento general a la BD.

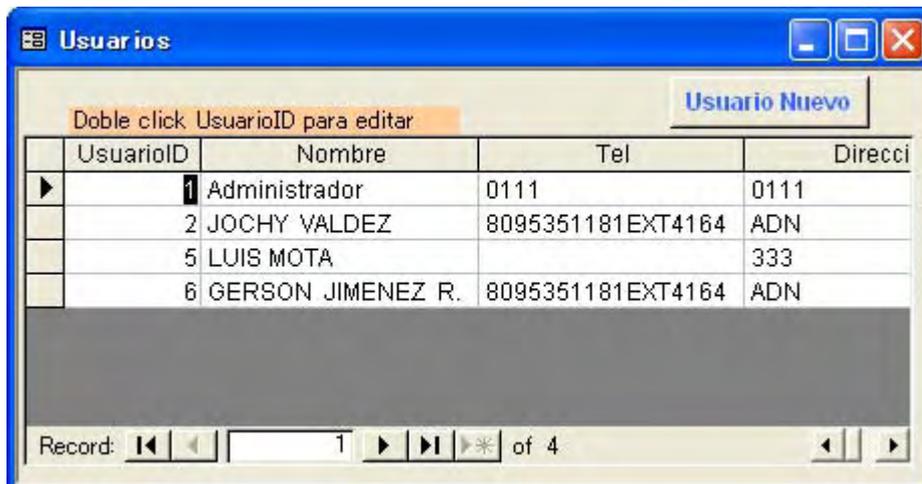
3.3 Uso del Sistema BDET2 del Administrador

3.3.1 Usuarios del Sistema

Para agregar o editar los datos de los usuarios del sistema, en el menú principal [ETDB], seleccionar [Usuarios]



Aparecerá la siguiente ventana



a. Agregar usuario nuevo

Para agregar usuario nuevo hacer clic en el botón [Usuario Nuevo] y aparecerá la siguiente ventana

Ingresar los datos del nuevo usuario y luego hacer clic en el botón grabar y se guardará los datos del nuevo usuario. Si el nuevo usuario va a ser el administrador del sistema hacer clic en [Administrador], y si el usuario va a ser operador dejar en blanco.

b. Editar los datos de los usuarios registrados

En la ventana principal de los usuarios hacer doble clic en el [UsuarioID], y aparecerá la siguiente ventana con los datos del usuario seleccionado.

Hacer las modificaciones correspondientes y hacer clic en el botón [Guardar], para guardar los cambios realizados. Si desea modificar el password del usuario hacer clic en el botón [Cambiar Password].

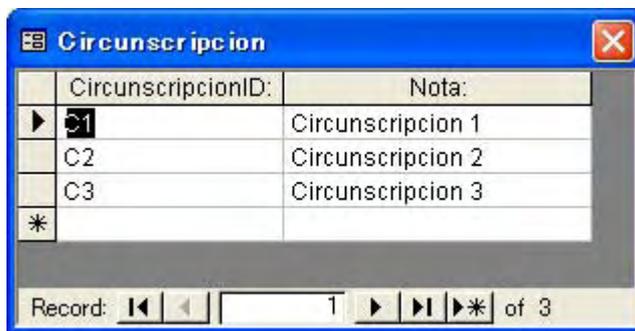
3.3.2 Tablas del Sistema

El sistema utilizará varios datos que se guardarán en las tablas del sistema, el administrador deberá agregar los datos de las tablas y realizar las actualizaciones correspondientes. Para acceder a las tablas del sistema, en le menú principal seleccionar [Tablas].



a. Circunscripción

En esta tabla se guardarán los datos de la circunscripción, en el menú principal seleccionar [Tablas] y luego [Circunscripción] y aparecerá la siguiente ventana.



b. Barrios

En esta tabla se guardarán los datos de los distintos barrios dentro de la circunscripción, en el menú principal seleccionar [Tablas] y [Barrios] y aparecerá la siguiente ventana.

BarrioID:	Circunscripción:	Barrio:	NoHabitantes:	NoVivi
01	C2	Los Peralejos	6032	
02	C2	Palma Real	32506	
03	C2	Arroyo Manzano	3218	
03	C2	San Diego	37	
04	C2	Altos de Arroyo Hondo	9742	
05	C2	Los Ríos	37317	
06	C1	Costa Verde	3464	
07	C1	Honduras del Oeste	8896	
08	C1	Honduras del Norte	9795	
09	C1	Paseo De Los Indios	279	
10	C1	Los Cacicazgos	7445	
11	C1	Renacimiento	9656	
12	C1	Los Restauradores	13723	
13	C1	San Gerónimo	12443	
14	C2	Los Jardines	15374	
16	C2	Nuevo Arroyo Hondo	17104	
17	C2	Cerros De Arroyo Hondo	1357	
18	C2	Viejo Arroyo Hondo	21372	
19	C1	Paraíso	4020	
20	C1	Julieta	15448	
21	C1	Los Prados	10439	
22	C1	El Millón	8407	
23	C1	Mirador Norte	5581	
24	C1	Mirador Sur	3860	
25	C1	Buenos Aires	24587	
26	C1	Miramar	7773	

Record: 1 of 66

c. Tipos de Vehículo

En esta tabla se guardarán los distintos tipo de vehículos, en el menú principal seleccionar [Tablas] y luego [Tipo de Vehículo] y aparecerá la siguiente ventana.

Vehicul	Tipo:
1	Compactador
2	Volteo
3	Volqueta
4	Roll on - Roll off
5	Araña
6	Cama larga c/barandilla
7	Cama larga
8	Cama corta c/barandilla
9	Cama corta

Record: 1 of 10

d. Marca de Vehículo

En esta tabla se guardarán las distintas marcas de vehículo, en el menú principal seleccionar [Tablas] y luego [Marca de Vehículo] y aparecerá la siguiente ventana.



VehiculoMarcaID:	Marca:
1	Renault
2	Mitsubishi
3	Toyota
4	Chevrolet
5	Mack
6	Crane Carrier
7	Daihatsu
8	Hino
9	Iveco
10	Kia
11	Mercedes Benz

Record: 1 of 16

e. Modelo de Vehiculo

En esta tabla se guardarán los distintos modelos de vehículo, en el menú principal seleccionar [Tablas] y [Modelo de Vehiculo] y aparecerá la siguiente ventana.



VehiculoModeloID	Marca:	Modelo:
1	Mitsubishi	Canter
2	Chevrolet	Kodiak
3	Mack	MR 690S
4	Mack	MR 686S
5	Crane Carrie	Dump Truck
6	Daihatsu	Hijet
7	Toyota	Dyna
*	0 Renault	

Record: 1 of 7

f. Color

En esta tabla se guardarán los distintos colores de vehículo, en el menú principal seleccionar [Tablas] y luego [Color] y aparecerá la siguiente ventana.



ColorID:	Color:
1	Amarillo
2	Azul
3	Blanco
4	Gris
5	Morado
6	Negro
7	Rojo
8	Verde
*	0

Record: 1 of 8

3.3.3 Registro de Vehículos

Para que un vehículo pueda ser pesado por la báscula de la estación de transferencia deberá ser registrado, el registros de los vehículos solamente podrá ser realizado por el administrador del sistema. El recolector que desea registrar su vehículo deberá realizar todos los trámites correspondientes y luego enviar a la estación de transferencia para registrar los datos del vehículo y el Peso Tara.

Para el registro y mantenimiento de los datos de los vehículos en el menú principal seleccionar [Datos] y [Vehiculo]



Aparecerá la siguiente ventana en donde se podrá registrar nuevos vehículos o editar los datos de los vehículos registrados.

Ficha:	Empresa:	Tipo:	Marca:	Modelo:	Tara:	Color:	Año:
▶ E00987	Particular	Volqueta	Toyota	Dyna	0		
ET001	FIDEL A FELIZ	Volteo	Daihatsu				1998
ET002	SALVADOR BERROA	Volteo	Nang Ying		3130		1998
ET003	ANA V. MONTE DE OCA	Volteo	Daihatsu		2660		2002
ET004	ELIGIO HERNANDEZ	Volteo	Daihatsu		2600		
ET005	ARTURO SANTANA	Volteo	Daihatsu		2860		
ET006	ANGEL SEPURVEDA	Cama larga	Daihatsu		2730		
ET007	MANUEL ANT. PEÑA	Volteo	Daihatsu		2620		
ET008	ADALBERTO MARTINEZ	Volteo	Daihatsu		2770		
ET009	FAVIO VALDEZ						
ET010	MOISES DE LA MOTA						

a. Registrar un nuevo vehiculo

Para registrar un vehiculo nuevo, hacer clic en el botón [Vehiculo Nuevo], y aparecerá la siguiente ventana.

Registro de Vehículo Nuevo

Ficha:

Recolector: Inicio:

Tipo: Compacta Drena Vierte

Marca: Renault Modelo:

Matricula: Color:

Placa: Chasis: Año:

Peso Tara: 0 Volumen(m3) 0 Peso Max (ton): 0

Ingresar el numero de ficha que se le asignará al vehículo, y luego todos los datos del vehículo.

Para registrar el peso tara del vehículo hacer clic en [Actualizar Peso Tara] y aparecerá la siguiente ventana.

Actualización de Peso Tara

Automatico Manual

Peso Bascula
Error Gross

Ficha ET1000 Peso Tara 0

Total Viajes

	Promedio	Max	Min
Peso Tara	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Peso Bruto	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Peso Neto	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Actualizar Peso Tara a

El Peso Tara se podrá registrar de 2 manera, automático o manual. Automático es cuando la Terminal de de la bascula esta conectado a la PC del sistema y se puede leer el peso de la bascula automáticamente. Y en forma manual se podrá digitar el Peso Tara. La forma manual solamente se utilizará cuando la conexión de la Terminal de la báscula tenga problema y no se puede leer automáticamente los datos de peso de la báscula.

Hacer clic en el botón [Guardar] para guardar los datos del Peso Tara.

b. Editar los datos de los vehículos registrados

En la ventana principal de [Vehiculos], hacer doble clic en la ficha del vehículo y aparecerá la siguiente ventana en donde pobra modificar los datos de los vehículos registrados.

Actualización de Vehículo

Ficha: ET001

Recolector: FIDEL A FELIZ Inicio: _____

Tipo: Volteo Compacta Drena Vierte

Marca: Daihatsu Modelo: _____

Matricula: _____ Color: _____

Placa: S005941 Chasis: _____ Año: 1998

Peso Tara: _____ Volumen(m3) 0 Peso Max (ton): 0

Actualizar Peso Tara

3.3.4 Recolectores

Se registrarán todos los recolectores que ingresarán a la estación de transferencia, para registrar los recolectores, en el menú principal seleccionar [Datos] y luego [Recolectores] y aparecerá la siguiente ventana.

Lista de Recolectores

Todos

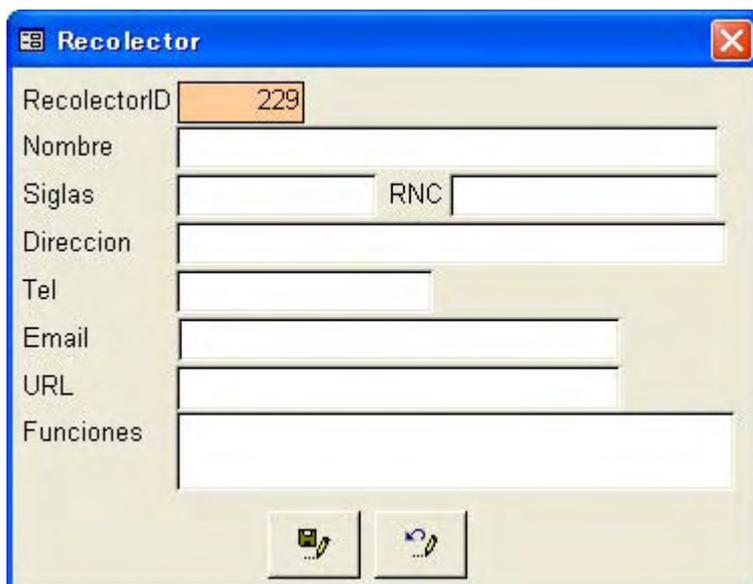
Doble click ID editar

IDRecolector:	Nombre:	Siglas:	RNC:
1	Ayuntamiento del Distrito Nacion	ADN	
2	Empresas privadas del D.N.	ADN Privado	
3	ADN Services	ADN Services	
4	ADN Transfer	ADN Transfer	
5	Limpieza y Aseo Urbano	LAU	
6	Sertex	Sertex	
7	Disposición Sanitaria Capital	DSC	112212222
8	Klinetec	Klinetec	
9	Soinca	Soinca	
10	ADN Aseo Urbano	ADN AU	
11	test	test	
100	Particular		
101	ABIGAIL CABRERA		
102	ADALBERTO MARTINEZ		
103	ADELKA NUÑEZ		
104	ADOLFO CEDEÑO		
105	ADRIANA BATISTA M.		

Record: 1 of 140

a. Recolectores nuevos

Para agregar un nuevo recolector, hacer clic en el botón [Nuevo], y aparecerá la siguiente ventana.



The screenshot shows a window titled "Recolector" with a blue header and a close button. The form contains the following fields:

- RecolectorID: 229
- Nombre: (empty)
- Siglas: RNC
- Direccion: (empty)
- Tel: (empty)
- Email: (empty)
- URL: (empty)
- Funciones: (empty)

At the bottom of the form are two buttons: a save button (floppy disk icon) and a refresh button (circular arrow icon).

Ingresar todos los datos de los recolectores y clic en el botón [Guardar] para guardar los datos del recolector.

b. Editar los datos del Recolector

En la ventana principal del [Recolector] hacer doble clic en el [IDRecolector], y aparecerá la siguiente ventana en donde podrá actualizar los datos del recolector.



The screenshot shows a window titled "Recolector" with a blue header and a close button. The form contains the following fields:

- RecolectorID: 1
- Nombre: Ayuntamiento del Distrito Nacional
- Siglas: ADN RNC
- Direccion: (empty)
- Tel: (empty)
- Email: (empty)
- URL: (empty)
- Funciones: (empty)

At the bottom of the form are two buttons: a save button (floppy disk icon) and a refresh button (circular arrow icon).

3.3.5 Tipo de Basura

Se registrará los distintos tipos de basura que ingresan en la estación de transferencia, para registrar los tipos de basura, en el menú principal seleccionar [Datos] y luego [Tipo de Basura].



Aparecerá la siguiente pantalla en donde se podrá agregar y editar los tipos de basura.



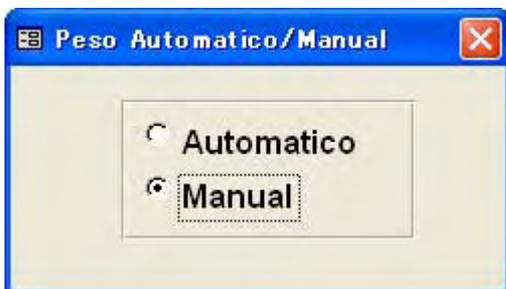
Para agregar ingresar un nuevo código de basura en [BasuraTipoID] y luego ingresar el detalle y si se va a utilizar por el sistema hacer clic en [Use].

Para modificar simplemente modifique el detalle de la basura.

3.3.6 Peso Automático y Manual

Los registros de los peso se podrá realizar en 2 formar automático y manual. El automático es cuando el Terminal de la bascula esta conectado a la PC con el sistema y funciona correctamente la lectura de los datos del Peso. Pero en el caso de que la bascula en si este funcionando y la conexión de la Terminal de la bascula conectado a la PC, tenga algun problema se podrá cargar los datos de peso manualmente. Solamente el administrador del sistema podrá modificar esta opción.

Para modificar el peso automático y manual, en el menú principal seleccionar [ETDB] y luego [Peso Automatico/Manual] y aparecerá la siguiente ventana.

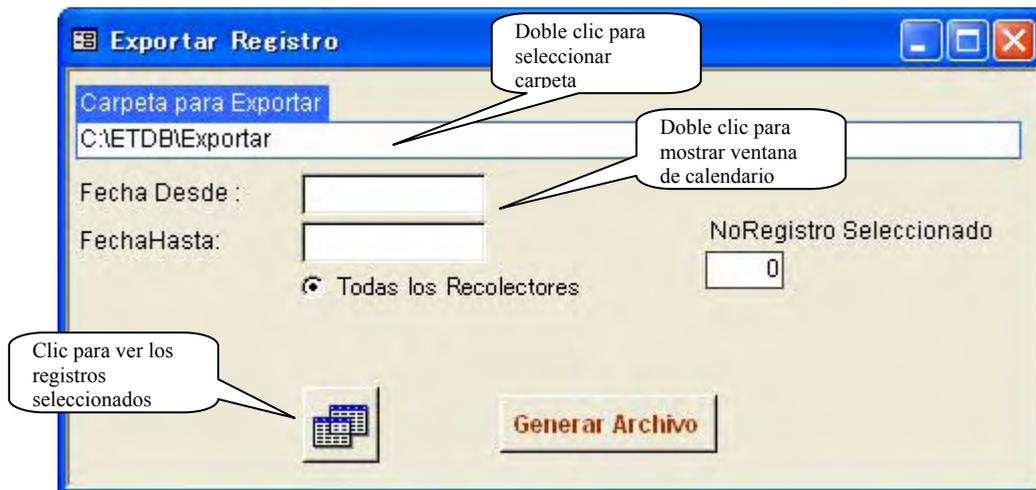


Seleccionar la opción de automático o manual y luego cerrar la ventana.

3.3.7 Exportar Registros

Este proceso exporta los registros de la BD al formato de Microsoft Excel, en el menú

principal seleccione [ETDB] y luego [Exportar Registro] y aparecerá la siguiente ventana en donde se podrá elegir las opciones de exportación.



Primeramente seleccione la carpeta en donde se exportaran los registros, luego elija la fecha desde, hasta y si desea todos los recolectores haga clic en [Todos los recolectores] sino deje en blanco y aparecerá un cuadro de lista en donde podrá elegir el recolector que desee. Haga clic en el botón [Generar Archivo] y todos los registros seleccionados según los criterios se exportaran en la carpeta seleccionada.

3.3.8 Informes

Para generar informes, en el menú principal seleccione [Informes] y aparecerá la siguiente ventana.



Seleccione la fecha deseada para el informe, luego elija todos los recolectores o puede elegir un determinado recolector. Luego elija el tipo de informe y haga clic [Vista Previa].

a. Informe por No. De Ticket

Este informe mostrará todos los vehiculos que ingresaron a la ET según el nro de ticket, con sus respectivos pesos y el total general.

Informe diario por No. Ticket Fecha 2006/07/01

TicketNo	Ficha	Recolector	Ruta	TipoBasura	Hora	PBru	Peso(Kg)		
							PTara	PIeto	
2554	ET084	DOMINGO RODRIGUEZ		Basura	7:15:34	4,780	3,620	1,160	
2555	ET119	ECOREBAPU U. E.		Basura	9:02:01	5,160	2,950	2,210	
2556	ET118	ECOREBAPU U. E.		Basura	9:34:22	5,160	3,050	2,110	
2557	ET083	ECOSAGUASIGUA		Basura	9:53:13	4,940	2,990	1,950	
2558	ET091	FRANCISCO G. SANCHEZ		Basura	9:55:55	5,290	3,010	2,280	
2559	ET081	ECOSAGUASIGUA		Basura	10:20:56	5,280	2,870	2,410	
2560	ET076	ESCOBA		Basura	10:24:34	5,310	2,810	2,500	
2561	ET078	ESCOBA		Basura	10:30:10	4,640	2,870	1,770	
2562	ET092	GERMAN VENTURA		Basura	10:39:23	5,500	3,010	2,490	

b. Informe por No. De Ficha

Este informe mostrará los datos agrupados por el no. de ficha de los vehículos que ingresaron a la ET.

Informe por Ficha de Vehiculo Fecha: 2006/07/01

Ficha	Recolector	Marca	Tipo	Viajes	Peso(ton)				
					Total	Maximo	Minimo	Promedio	
ET074	ESASULSA	Daihatsu	Volteo	2	6.37	3.23	3.14	3.19	
ET076	ESCOBA	Daihatsu	Volteo	2	4.60	2.50	2.10	2.30	
ET078	ESCOBA	Daihatsu	Volteo	2	3.21	1.77	1.44	1.61	
ET080	ECOSAGUASIGUA	Daihatsu	Volteo	2	4.79	2.87	1.92	2.40	
ET081	ECOSAGUASIGUA	Daihatsu	Volteo	2	4.68	2.41	2.27	2.34	
ET083	ECOSAGUASIGUA	Daihatsu	Volteo	2	4.23	2.28	1.95	2.12	
ET084	DOMINGO RODRIGUEZ			2	3.70	2.54	1.16	1.85	
ET091	FRANCISCO G. SANCHEZ	Daihatsu	Volteo	1	2.28	2.28	2.28	2.28	
ET092	GERMAN VENTURA	Daihatsu	Volteo	1	2.49	2.49	2.49	2.49	
ET097	ALBERTO HAWKING	Mitsubishi	Compactador	1	2.10	2.10	2.10	2.10	
ET118	ECOREBAPU U. E.	Daihatsu	Volteo	2	4.17	2.11	2.06	2.09	
ET119	ECOREBAPU U. E.	Daihatsu	Volteo	2	4.74	2.53	2.21	2.37	
				Totales(ton)	21	47.36	3.23	1.16	2.26

3.3.9 Salir del sistema

Para salir del sistema puede elegir 2 opciones, una terminar la sesion o salir completamente del sistema. En el menú principal seleccione [Cerrar Sesion] o [Exit].



4 ET2BD – Sistema para el Operador

4.1 Inicio

Para iniciar el sistema del operador ejecutar el archivo “ETDBUser_ADN.mdb”, desde la carpeta en donde se instalo. Aparecerá la siguiente ventana de inicio de sesión.



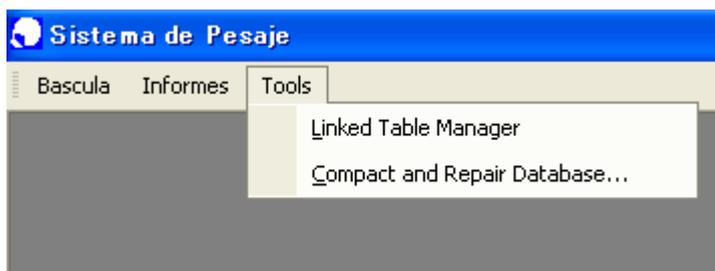
Ingresar el Nombre del usuario y su password correspondiente, y hacer clic en [Login] y aparecerá el menú principal del sistema.



4.2 Vincular Tablas y Compactar BD

4.2.1 Vincular tablas

Como el sistema de pesaje del administrador, el sistema de pesaje del operador se deberá vinculara las tablas con el archivo “ETDB_ADN”, para esto en el menú principal elija [Tools] y luego [Linked Table Manager] y siga los mismos pasos del sistema de pesaje del administrador.



4.2.2 Compactar la BD

Para dar mantenimiento a la BD, se deberá compactar la BD periódicamente, para esto en el menú principal seleccione [Tools] y luego [Compact and Repair Database].

4.3 Uso del Sistema ET2BD del Operador

4.3.1 Registro de entradas de vehículos

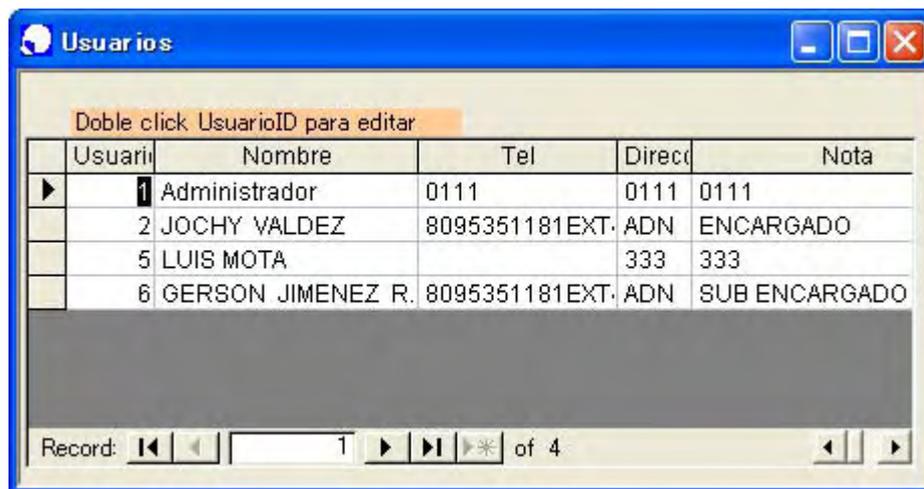
Para registrar la entrada del vehículo con su respectivo pesaje, en el menú principal seleccione [Bascula] y luego [Entrada], y aparecerá la siguiente ventana.

- Ingrese la ficha del vehículo, si el vehículo está registrado el sistema mostrará los datos correspondientes del vehículo, si la ficha del vehículo no está registrado el sistema le indicará que el vehículo no está registrado, registre primero el vehículo.
- Ingrese el código de la ruta de donde proviene la basura.
- Ingrese el tipo de basura
- Verifique que el peso de la balanza esté estable y luego haga clic en [OK], sino puede hacer clic en [Cancelar] y cancelar la entrada.

- Verifique que la impresora de ticket este encendida y preparada y luego imprima el ticket.
- Una vez que se imprima el ticket siga los mismos pasos con el siguiente vehiculo.

4.3.2 Usuarios

Con el sistema del operador los usuarios podrán modificar sus datos y sus respectivos password pero no podrán agregar nuevos usuarios. Para esto seleccione en el menú principal [Bascula] y luego [Usuarios] y aparecerá la siguiente ventana.



Para modificar los datos haga doble clic en [UsuarioID] y luego aparecerá la siguiente ventana en donde podrán modificar los datos del usuario



4.3.3 Informes

Como con el sistema de pesaje del administrador, se podrán generar 2 tipos de informes, por No. De ticket y por Fichas de los vehículos. Siga los mismos pasos del sistema de pesaje del administrador.

4.3.4 Reimpresión de ticket

En el caso que se requiera reimprimir un ticket registrado anteriormente, en el menú principal seleccione [Informes] y luego [Reimpresión Ticket].



Aparecerá la siguiente ventana

Doble click en [TicketNo] para imprimir Ticket

	TicketNo	FichalD	Fecha	Hora	PesoBruto	PesoTara	PesoNeto	Ri
▶	2554	ET084	2006/07/01	7:15:34	4,780	3,620	1,160	
	2566	ET084	2006/07/01	11:09:17	6,160	3,620	2,540	

Record: 1 of 2

Ingrese la fecha y el no. De Ficha del vehiculo que desea reimprimir el ticket, y luego haga clic en el botón [Buscar], si existen los datos respectivos aparecerá en la ventana sino significa que no existen ticket de la fecha y ficha seleccionada.

Para reimprimir el ticket, haga doble clic en [TicketNo] y aparecerá la siguiente ventana.

TicketNo: 2554
 FichalD: ET084 Nombre: DOMINGO RODRIGUEZ
 RutalD:
 BasuraTipolD: Basura
 Fecha: 2006/07/01 Hora: 7:15:34
 PesoBruto: 4,780 kg PesoTara: 3,620 kg PesoNeto: 1,160 kg
 UserID: GERSON JIMENEZ R. Status: A

Imprimir

Verifique que los datos y que la impresora este encendida y luego haga clic en el botón [Imprimir] y el ticket se reimprimirá.

4.3.5 Salir del sistema

Para salir del sistema puede elegir 2 opciones, una terminar la sesión o salir completamente del sistema. En el menú principal seleccione [Cerrar Sesion] o [Exit].

