

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

No. 1

REPUBLICA DE HONDURAS

ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL

INFORME  
SOBRE  
EL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO  
PARA EL PROYECTO DE  
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE LIMPIEZA  
EN EL DISTRITO CENTRAL  
EN  
LA REPUBLICA DE HONDURAS

SEPTIEMBRE 1992

KOKUSAI KOGYO CO., LTD.

G R F  
CR (1)  
92-126

INFORME SOBRE EL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO PARA EL  
PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE LIMPIEZA  
EN EL DISTRITO CENTRAL EN REPUBLICA DE HONDURAS

SEPTIEMBRE 1992

KOKUSAI KOGYO

613  
618  
617

BRARY

92-126



JICA LIBRARY



1101942191

24511



AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

REPUBLICA DE HONDURAS

ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL

INFORME  
SOBRE  
EL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO  
PARA EL PROYECTO DE  
MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE LIMPIEZA  
EN EL DISTRITO CENTRAL  
EN  
LA REPUBLICA DE HONDURAS

SEPTIEMBRE 1992

KOKUSAI KOGYO CO., LTD.

国際協力事業団

24511

## PREFACIO

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Honduras, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de diseño básico para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Limpieza en el Distrito Central y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA envió a Honduras una misión de estudio presidida por Ikufumi Tomimoto, Sub-jefe de la División del Diseño Básico, Departamento de Estudios y Diseños de la Cooperación Financiera No Reembolsable JICA y formada con miembros de Kokusai Kogyo Co., Ltd., del 2 al 27 de Abril de 1992.

La misión sostuvo discusiones con las autoridades relacionadas del Gobierno de Honduras y realizó las investigaciones en los lugares destinados al Proyecto. Después de su regreso al Japón, la misión realizó más estudios analíticos. Luego se envió otra misión presidida por Tetsumi Murata, funcionario de la División de Cooperación Financiera No Reembolsable, Dirección de Cooperación Económica del Ministerio de Relaciones Exteriores, del 20 al 29 de Julio del mismo año, con el propósito de discutir el borrador del informe y se completó el presente informe.

Espero que este informe sirva al desarrollo del Proyecto y contribuya a promover las relaciones amistosas entre los dos países.

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República de Honduras, por su estrecha cooperación brindada a las misiones.

Setiembre de 1992



---

Kensuke Yanagiya

Presidente

Agencia de Cooperación Internacional del Japón



Tokyo, Setiembre de 1992

Señor Kensuke Yanagiya  
Presidente  
Agencia de Cooperación Internacional del Japón  
Tokyo, Japón

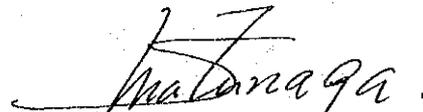
CARTA DE REMISION

Tenemos el agrado de remitir a Ud. el Informe sobre el Diseño Básico para el Proyecto de Mejoramiento de Limpieza de los Servicios de Limpieza en el Distrito Central en la República de Honduras.

Este estudio fué realizado por Kokusai Kogyo Co., Ltd., basado en el contrato con JICA del 25 de Marzo al 30 de Setiembre del presente año. A través del estudio, hemos tomado suficientes consideraciones de la situación actual de Honduras, y hemos planificado el más apropiado proyecto dentro del esquema de la cooperación no reembolsable del Japón.

Deseamos aprovechar la presente oportunidad para expresar nuestros sinceros agradecimientos a los funcionarios relacionados de JICA, el Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Salud y Asistencia y a la Embajada de Honduras en Tokyo. Así mismo deseamos expresar nuestra profunda gratitud a los funcionarios relacionados de la Alcaldía Municipal del Distrito Central, Oficina de JICA en Honduras y a la Embajada del Japón en Honduras por su estrecha colaboración en el proyecto.

Atentamente, su seguro servidor.



---

Shin-ichi Matsunaga

Jefe de Equipo de Estudio del Diseño Básico  
para el Proyecto de Mejoramiento de los  
Servicios de Limpieza en el Distrito Central



# MAPA DE UBICACION

PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LOS  
SERVICIOS DE LIMPIEZA EN EL  
DISTRITO CENTRAL

DISPOSICION  
FINAL

DEPARTAMENTO DE  
LIMPIEZA

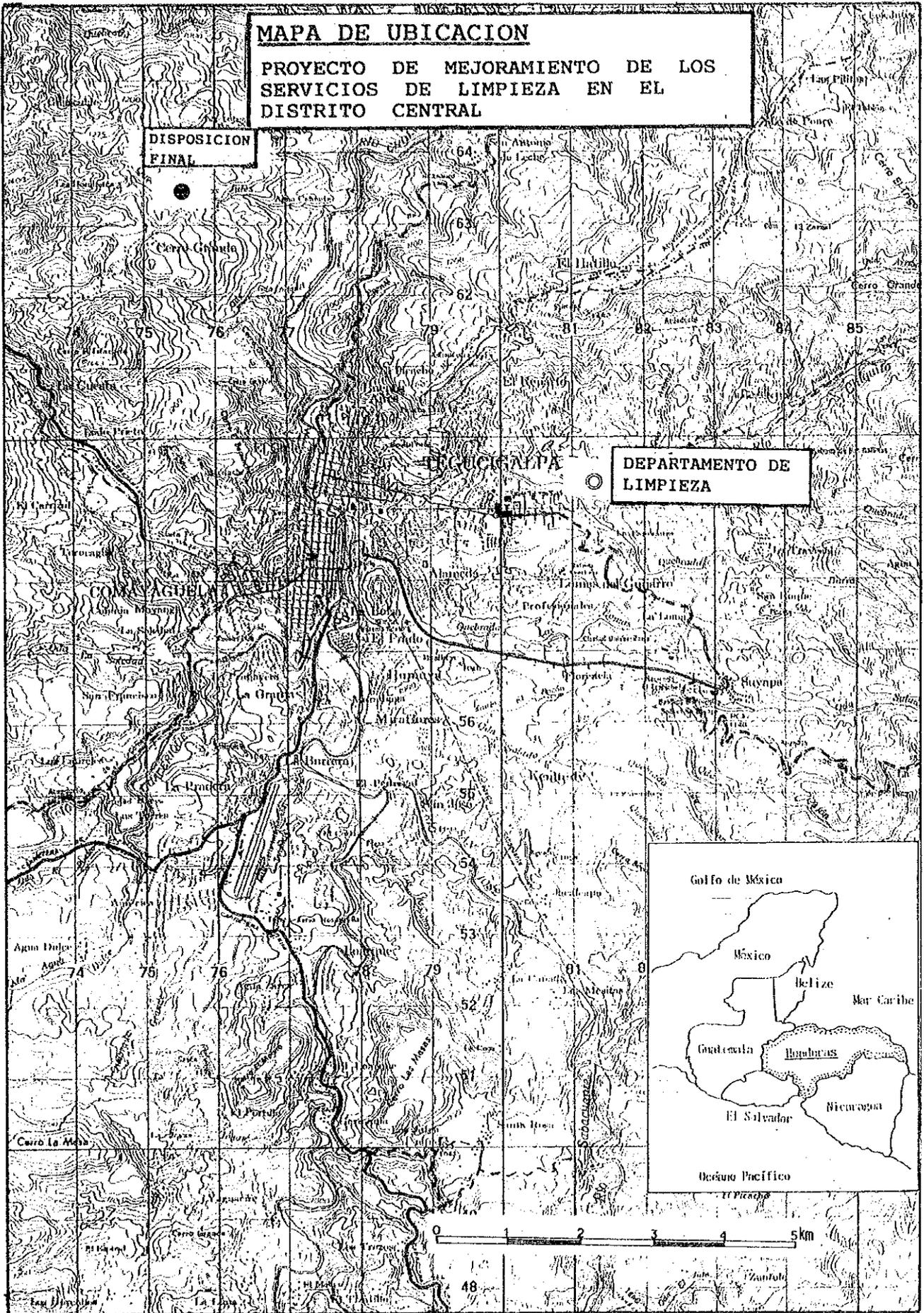






FOTO 1:

Vista distante de Tegucigalpa, D.C.

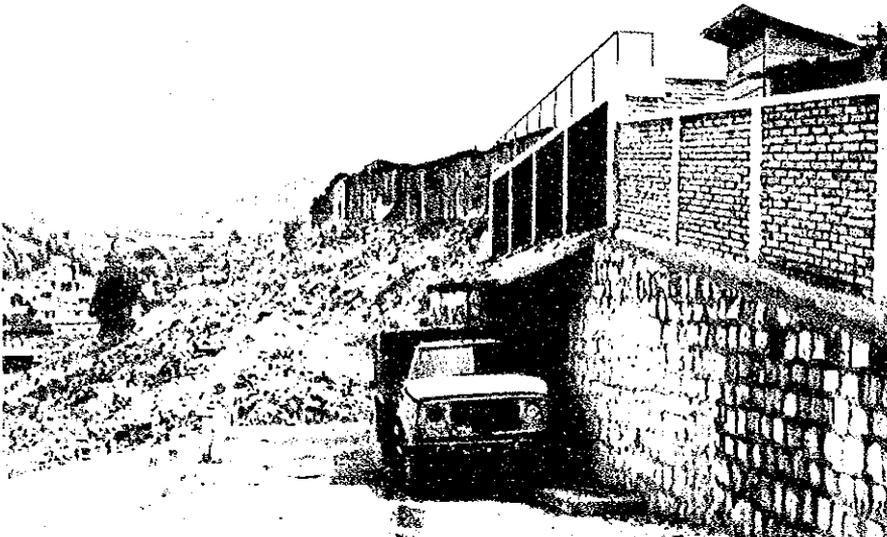


FOTO 2:

La Rampa instalada en el Mercado de Zonal-Belén. El Vehículo recolector (camión de volteo) presta el servicio exclusivo de recolectar y transportar desperdicios vegetales de las 14:00 a las 16:00



FOTO 3:

Parte superior de la Rampa del Mercado de Zonal-Belén



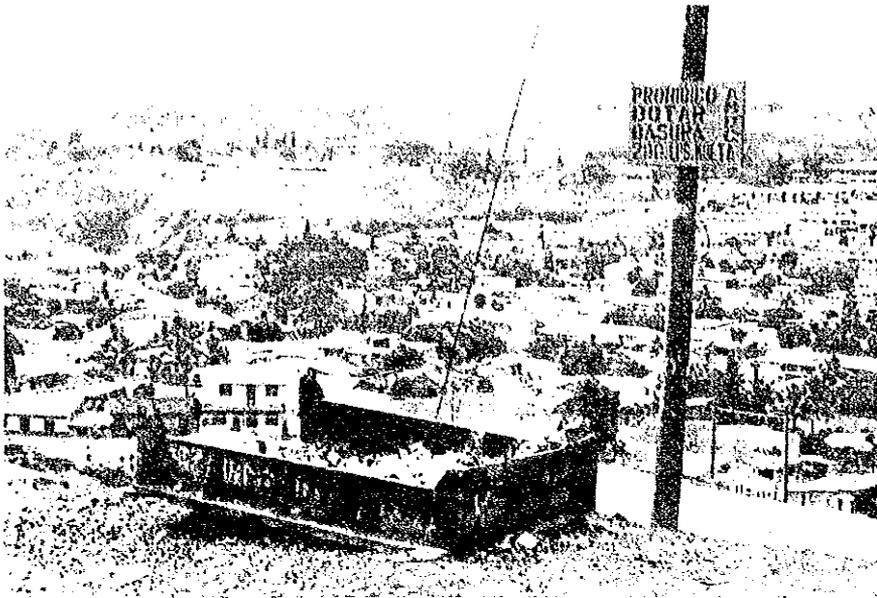


FOTO 4:

Area no atendida "A" Los habitantes queman desechos inflamables. Por cada tirada de basura se impone una multa de 200 Lempiras.

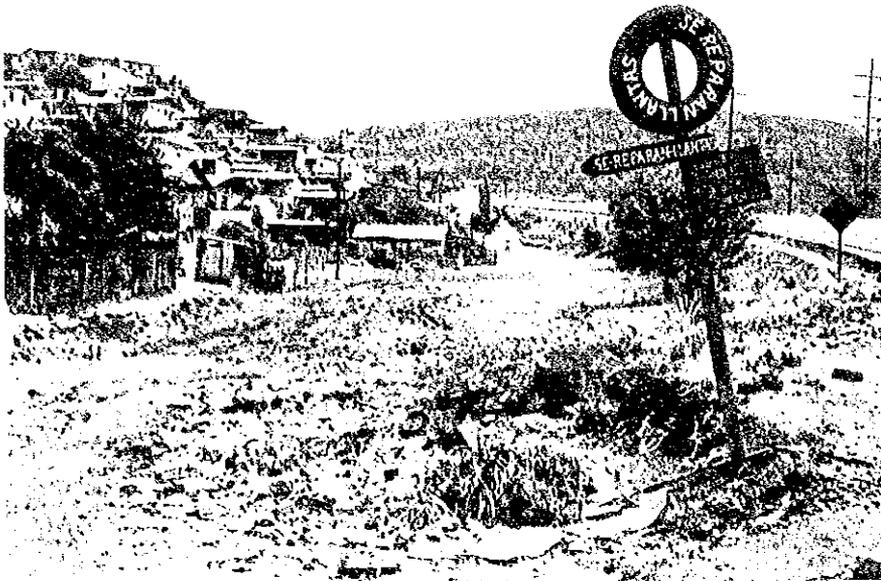


FOTO 5:

Area no atendida "J" Desechos tirados por habitantes de los asentamientos ilegales ubicados en las laderas de las montañas.

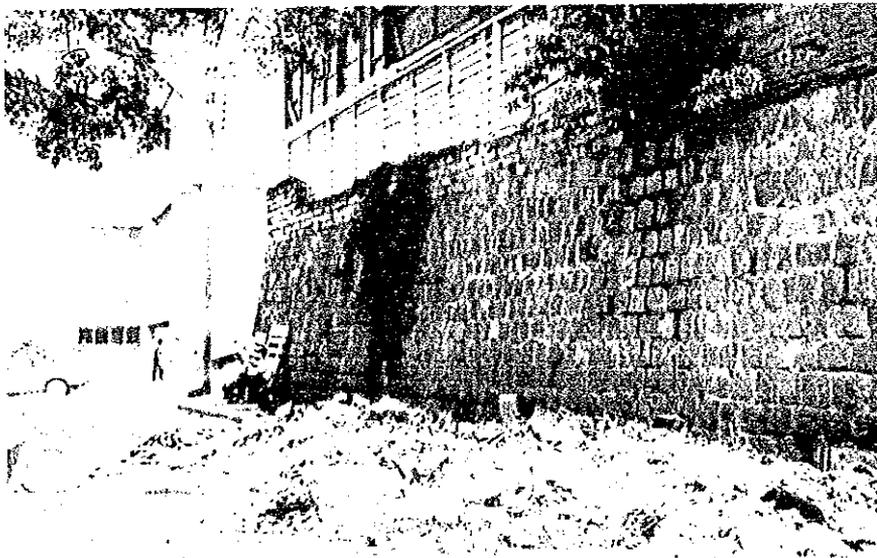


FOTO 6:

Area atendida "9" Los desechos producidos por los puestos ubicados en la zona cubierta por los servicios en contenedor de 12m<sup>3</sup>, así como las basuras de la calle son recolectados por el vehículo recolector para ser transportados al sitio de disposición final.



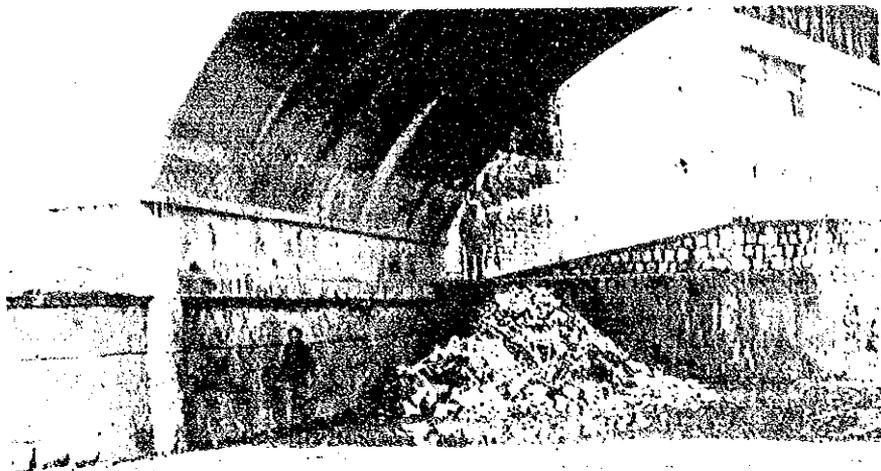


FOTO 7:

La Rampa colocada al lado inferior del Mercado de San Isidro-Las Americas (en la ribera del Rio Choluteca)



FOTO 8:

Taller de reparacion del Departamento de Limpieza y equipo de reparacion hechos a mano.

Por no contar con equipos de reparacion de niveles satisfactorios, los equipos con fallas grave se mandan reparar en talleres del sector privado.



FOTO 9:

Recipiente de basuras domesticas.

Hay muy pocas casas de habitacion que tienen tirada una red en el recipiente para prevenir danos causados por pajaros y pequenos animales.



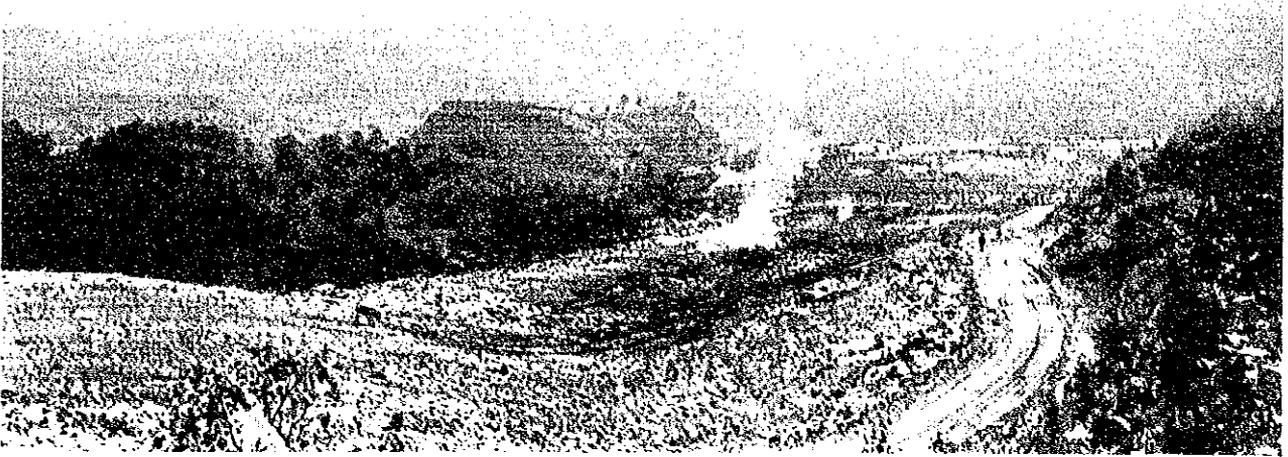


FOTO 10:

Sitio de disposición final, situado a unos 6.5km al noroeste de la ciudad de Tegucigalpa. Su extensión es de 40 hectáreas a aproximadamente.

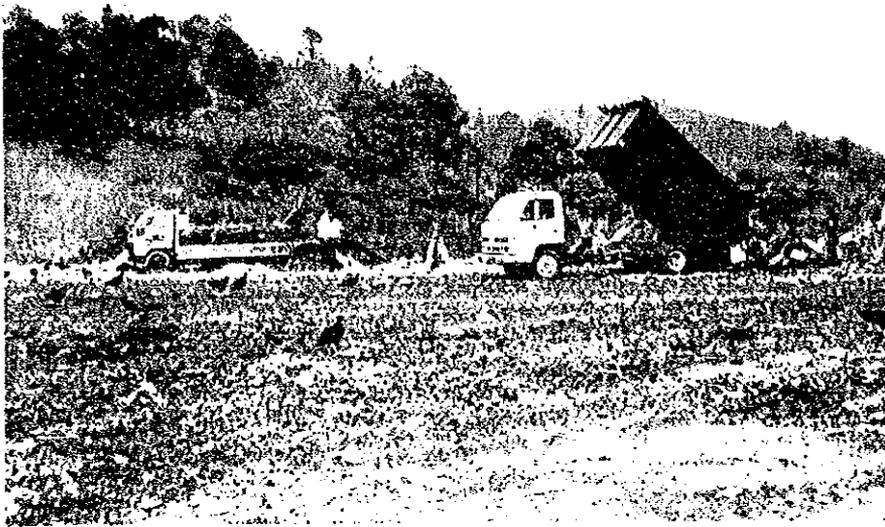


FOTO 11:

Sitio de disposición final  
Los desechos traídos en vehículos privados se someten a relleno sin separarse.

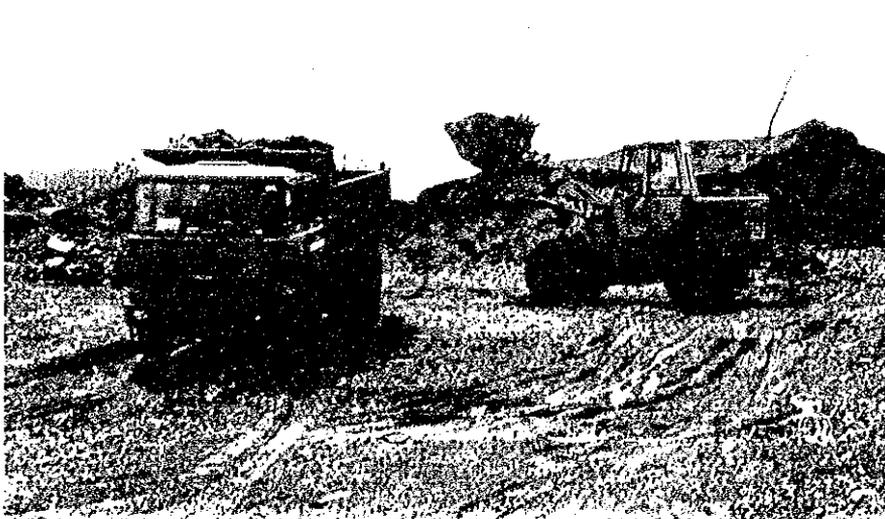


Foto No.12

El tractor de oruga y el cargador frontal que se están utilizando en el lugar de disposición final actualmente son alquilados





Foto No.13

Zona sin servicio de recolección I

Es una zona de viviendas no legales y es la que tiene las peores condiciones de vida en las zonas sin servicio.

Los desechos domésticos se están botando a las quebradas cercanas



## RESUMEN



## RESUMEN

La República de Honduras se halla situada casi en el centro del istmo que une la América del Norte con la del Sur y limita al oeste con Guatemala y El Salvador; al este con Nicaragua; al norte con el Mar Caribe; y al sur con el Océano Pacífico. Su extensión territorial es aproximadamente de 112.000km<sup>2</sup>, de los cuales el 65% está constituido por zonas montañosas y colinas. La población total asciende a 5,100.000 habitantes (cifra estimada en 1990).

La industria clave de la República de Honduras es la agricultura, ya que la población agrícola constituye el 64.1% de la población total del país. La sequía ocurrida en los años 1987 y 1988 causó muchos daños a los campesinos, afectando sus cosechas y la crianza de ganado. Fueron de considerable magnitud los daños sufridos por los pequeños agricultores, quienes al haber perdido el sustento para la vida, abandonaron sus tierras, emigrando hacia las urbes. Sobre todo, es de destacar el flujo demográfico hacia la capital de tal manera que la población capitalina ha aumentado de 450,000 habitantes de 1980 a 760,000 habitantes en 1991. Además, se preve que dicha cifra alcanzará 1,200.000 habitantes para el año 2000.

Este incremento poblacional acelerado ha conllevado un considerable aumento en la producción de los desechos domésticos, de manera que los desechos botados al aire libre degradan el medio ambiente, creando una condición de insalubridad, lo cual constituye un grave problema social para el país. Por otra parte, la Alcaldía Municipal del Distrito Central, organismo encargado de limpieza en la zona metropolitana, actualmente dispone de 17 vehículos recolectores (compactadores) y 14 volquetes (2 de los cuales están descompuestos) para llevar a cabo los servicios de recolección de desechos. Ahora bien, su capacidad de

recolección apenas cubre el 70% de todos los desechos producidos (en 1991), sin que la basura producida por unas 240,000 personas esté cubierta por dichos servicios. Los desechos recolectados, por su parte, se transportan al sitio de disposición final situado aproximadamente a 6 kilómetros al noroeste de la ciudad, para ser sometidos al relleno sanitario mediante 1 cargadora frontal de ruedas y 2 tractores de oruga bulldozer. Sin embargo, el hecho de que la cantidad de desechos transportados sobrepasa la capacidad de disposición genera inquietudes por el deterioro del medio ambiente, tales como la contaminación atmosférica provocada por la quema de desechos por parte de pepenadores y la contaminación de los ríos causada por el agua percolada de la disposición final.

Teniendo en cuenta el incremento tanto de la población como de la producción de desechos por habitante previsto para los próximos años, resulta evidente la baja tasa de recolección de desechos, de no instrumentarse otras medidas que las actuales, ya que se estima que se duplicará la producción de basura para el año 2000.

En vista de lo anterior, el Gobierno de la República de Honduras solicitó al Gobierno de Japón el otorgamiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable para la adquisición de los equipos necesarios para elevar el nivel de recolección, transporte y disposición final de los desechos producidos en la zona metropolitana, a fin de que los servicios correspondientes puedan satisfacer la demanda prevista para el año 2000.

Atendiendo a esta solicitud, el Gobierno de Japón decidió realizar el estudio de Diseño Básico para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Limpieza en el Distrito Central. La Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), por su parte, envió a Honduras una misión de estudio

del 1 al 30 de abril del año en curso.

Esta misión sostuvo reuniones con el Departamento de Limpieza de la Alcaldía Municipal del Distrito Central, la agencia ejecutora del presente Proyecto, y otros organismos interesados, y realizó las investigaciones de campo, con énfasis en los siguientes aspectos:

- 1) antecedentes y contenido de la solicitud
- 2) contenido del Proyecto
- 3) justificación del Proyecto y sus efectos
- 4) plan de operación, mantenimiento y administración
- 5) instalación para la recolección, transporte y manejo de desechos domésticos
- 6) estudio y recabado de informaciones sobre suministro de bienes y servicios de terceros países

Los desechos que son recolectados por el Departamento de Limpieza de la Municipalidad capitalina básicamente consisten en desechos biodegradables y desechos inflamables e incombustibles producidos por viviendas familiares, mercados públicos etc., así como basuras tiradas en las calles de la ciudad. Aunque la frecuencia de recolección varía por zonas, en realidad, en la mayoría de las zonas atendidas se está efectuando la recolección de desechos más de dos veces a la semana, pese a que existen ciertas zonas que están atendidas sólo una vez por semana. El Departamento de Limpieza de la Alcaldía Municipal lleva a cabo los servicios de recolección de lunes a sábado (horario matutino).

Ahora bien, dada la cobertura deficiente de los servicios municipales de recolección de desechos, algunos establecimientos como comercios, plantas y talleres y

hospitales, disponen de sus propios vehículos para recolectar y transportar sus desechos. Al respecto, como una cifra real registrada en marzo del presente año, se tiene una cantidad diaria media de 20 toneladas aproximadamente de desechos transportados al lugar de disposición final.

Por otra parte, existen dentro de la zona metropolitana las zonas caracterizadas por tener malas condiciones viales, así como el predominio de asentamientos ilegales. Obviamente los 240,000 habitantes que residen en estos barrios o colonias no están cubiertos por dichos servicios de limpieza.

Actualmente, el Departamento de Limpieza, como parte de las medidas de recolección de desechos en esta área, presta gratuitamente los volquetes a la población de dicha área, los sábados por la tarde y los domingos en que no se prestan los servicios municipales de limpieza, con el fin de alentar la recolección y transporte de desechos bajo la propia iniciativa de la población correspondiente.

En la actualidad, todos los desechos recolectados en el Distrito Central se transportan al lugar de disposición final situado a aproximadamente 6 kilómetros al noroeste de la capital para ser sometidos a la operación del relleno sanitario.

Este sitio tiene una superficie aproximada de 38 hectáreas. Lleva 10 años de ser utilizado como tal a partir de 1982 y puede usarse para rellenar los desechos generados hasta el año 2000.

Al presente, se está trayendo una cantidad aproximada de 310 toneladas diarias de desechos al mencionado lugar de disposición final, en el que se realiza la operación del relleno sanitario incluyendo el trabajo de la carga y el transporte de tierra para tal fin, por medio de 1 cargadora

frontal de ruedas, 2 camiones de volteo y 2 tractores de oruga bulldozer. El Departamento de Limpieza, por no poseer sus propias máquinas pesadas, depende en forma completa del alquiler de los equipos que están en uso en dicho sitio.

Los siguientes son los equipos solicitados en esta ocasión por el Gobierno de Honduras:

Tipo de equipos	Especificaciones	Cantidad
1. Tractor de oruga bulldozer	215 HP	2
2. Cargadora frontal de ruedas	1.5m3	2
3. Vehículo recolector de basuras	13m3	30
4. Volquete	8m3	7
5. Carro para contenedor (para la recolección de basuras)	12m3	7
6. Contenedor	12m3	14
7. Carro para contenedor (para la recolección de basuras)	5m3	5
8. Contenedor	5m3	10
9. Carro taller		2
10. Partes y componentes		1 Juego

Los equipos solicitados se clasifican, a grosso modo, en los siguientes 3 grupos: 1) equipos para ser utilizados en el sitio de disposición final; 2) equipos para ser empleados en la recolección y transporte de desechos y 3) equipos para ser ocupados en el mantenimiento y reparación.

Ahora bien, cabe subrayar que en este momento ninguno de los equipos empleados en el lugar de disposición final es propiedad del Departamento de Limpieza, por lo cual se está pagando, por concepto de alquiler, una cantidad anual de Lps.1,380.000 (en 1991), que se ha convertido en una carga muy fuerte para los gastos de operaciones, por ocupar 23% del presupuesto anual de dicho departamento. Por lo tanto, cabe

sostener que la adquisición de los equipos a utilizar en el lugar de disposición final es una necesidad prioritaria para bajar los gastos correspondientes.

Actualmente en el área capitalina viven 240,000 personas aproximadamente en colonias que no están cubiertas por los servicios de recolección y transporte de desechos domésticos. Ello, sumado a la estimación de que para el año 2000 la población capitalina alcanzará a 1,200,000 habitantes, constituye el punto de partida para el presente Proyecto: puesto que el Departamento de Limpieza dispone de equipos que pueden cubrir apenas la demanda de 520,000 personas, los equipos solicitados son medios vitales para los servicios de recolección y transporte de desechos actualmente no recolectados, por lo que representan una necesidad de primer orden.

El taller del Departamento de Limpieza prácticamente carece de equipos y materiales necesarios para el mantenimiento y la reparación de los equipos de recolección, transporte y disposición final, como consecuencia de la políticagubernamental de pasar dichos trabajos al sector privado. No obstante, es sumamente importante que el taller cuente con unas condiciones que permitan reparar fallas leves inmediatamente, para no interrumpir la prestación de los servicios de limpieza.

Ahora bien, tanto la cantidad como la capacidad de los equipos de recolección y transporte comprendidos en los equipos solicitados descansa en un cálculo de la capacidad de recolección de desechos previsto para el año 2000 (926 toneladas al día). Ello, sumado a la vida útil de estos tipos de equipos que suele ser de 7 años aproximadamente, conducirá al argumento de que para el año 2000 habrá algunos de éstos que se pondrán fuera de uso, aunque se supone que los equipos solicitados se empleen en su totalidad en 1993.

Además, el hecho de que los equipos no programados para uso inmediato también requieren su almacenaje y mantenimiento cotidiano, lo cual implica un gasto adicional. Cabe puntualizar, entonces, que tomando en cuenta la vida útil de los equipos y el futuro plan metropolitano de desarrollo, elaborar un plan de suministro de equipos con miras al año 2000 carece de una perspectiva realista. Por consiguiente, en el presente Proyecto se pretende forjar uno de corto plazo, ubicando el año 1995 como año meta a alcanzar.

Se ha establecido un plan de equipamiento lo más realista y eficaz posible, de acuerdo al examen de la proyección de la población y el volumen de la basura para la estimación de los desechos del año 1995. Estos equipos propuestos son los siguientes:

-Equipos para la disposición final;

Tractor de orugas (215HP) 3 unid.

Colocación de basura y material de relleno

Cargadora frontal (1.5m<sup>3</sup>) 2 unid.

Corte de y cargado del material de relleno

Camión volquete (8m<sup>3</sup>) 3 unid.

Transporte de material de relleno

-Equipos para recolección y transporte;

Camión compactador (13m<sup>3</sup>) 12 unid.

Viviendas; zonas con calles buenas (Zona con acceso a cada vivienda)

Hoteles, restaurantes, comercios, industria, etc.

Camión volquete (8m<sup>3</sup>) 10 unid.

Viviendas; zonas con malas calles (existen calles, pero es imposible el acceso directo a cada casa)

Camión contenedor (12m<sup>3</sup>) 1 unid.

Viviendas; zonas sin acceso  
mercados y basura de las calles

Camión contenedor (5m<sup>3</sup>) 1 unid.

Mercados y basura de las calles

-Equipos y herramientas para el mantenimiento;

Carro taller (con grúa de 4 ton.) 1 unid.

Principalmente con equipos para reparación de llantas

Equipos para el taller      1 juego

Equipos y herramientas para mantenimiento preventivo y reparaciones menores

Repuestos                      1 juego

Repuestos para los equipos de disposición final y de recolección

Actualmente el Departamento de Limpieza está realizando los servicios para 520,000 habitantes de la capital, y se prevee de que con la implementación del Proyecto propuesto dichos servicios se ampliarán a 760,000 personas (1.46 veces la actual). Para este objeto el Departamento de Limpieza está planificando el reforzamiento institucional de la misma, con el aumento del personal actual que es de 416 empleados y la creación de nuevas dependencias. Es por esto que se considera de que la operación y mantenimiento de los nuevos equipos no tendrá problemas si se realiza este reforzamiento.

En cuanto al aspecto presupuestario, como el Municipio capitalino tiene el sistema de cobro de tarifas por los servicios, y considerando de que este ingreso se está utilizando preferentemente para dichos servicios; con los nuevos servicios a 240,000 pobladores que actualmente no están servidos, además de los restaurantes y hoteles que tienen su propio servicio, aumentará el ingreso por las tarifas con la que podría cubrir los nuevos gastos a generarse.

Comparando el ingreso futuro de las tarifas por los servicios y el presupuesto del Departamento de Limpieza, se puede considerar de que es posible cubrir totalmente los gastos del Departamento hasta el año 1995, por lo que no

representará problemas para la operación de equipos propuestos.

Por otra parte, considerando de que el Municipio del Distrito Central está realizando los servicios correspondientes desde el año 1936, además de que cuenta con numerosos datos básicos de ellos, creemos de que el Municipio cuenta con una suficiente capacidad administrativa, por lo que no es necesario una operación técnica directa para operar y mantener los equipos propuestos.

Sin embargo, se prevee de que en el futuro, se debe solucionar los problemas de la recolección clasificada de la basura (actualmente las botellas, latas y otras lo están separando los mismos empleados recolectores), el reciclaje y el replanteo de los equipos necesarios por el desarrollo urbano. Actualmente estos temas no tienen tanta urgencia, pero son temas que se tienen que enfrentar.

Este Proyecto, en el caso de que se implemente mediante la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón, es necesario un período de 11.5 meses para su implementación después de la firma de las notas reversales entre ambos gobiernos.

Con la implementación del presente Proyecto, aumentará la capacidad de los servicios de recolección, desapareciendo las zonas antihigiénicas de la ciudad, mejorando las condiciones ambientales de la ciudadanía, contribuyendo a eliminar los vectores causantes de las enfermedades, con todo lo cual se espera una disminución de la generación de enfermedades y muertes dentro de la población. Por otro lado, con el mejoramiento del ambiente de la vida de la ciudad, se espera un efecto de influencia demostrativa a otras ciudades. Por todas las razones arriba expuestas, consideramos de que es muy significativo el

implementar el presente proyecto mediante la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón.

El presente Proyecto es un plan de suministro de los equipos necesario para la disposición de los desechos a generarse para el año 1995, año que se considera de una situación de suma urgencia dentro del plan de disposición de los desechos de la capital (año meta de 2000). Por otra parte, el plan de desarrollo urbano de la capital sólo está establecido en forma concreta para el año 1995; por lo que con la implementación del desarrollo urbano se prevee cambios en la situación de las calles, además del cambio de la generación de la basura y forma de disposición final; todo lo cual conllevará a un replanteo en la disposición de los equipos necesario.

Indudablemente los servicios de limpieza no sólo terminan con la introducción de nuevos equipos, sino que es imprescindible la cooperación de la población, por lo cual el municipio debe incrementar las actividades de educación y de publicidad respectivas.



## CONTENIDO

MAPA DE UBICACION

FOTOS DEL AREA DEL PROYECTO

RESUMEN

CAPITULO 1	INTRODUCCION	1
CAPITULO 2	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	4
2.1	Situación general de la República Honduras	4
2.1.1	Información general	4
2.1.2	Situación actual de los servicios de limpieza	6
2.2	Descripción general de planes relacionados	11
2.2.1	Plan Nacional de Desarrollo	11
2.2.2	Plan de Desarrollo Metropolitano del Distrito Central	11
2.3	Antecedentes y contenido de la solicitud	18
2.3.1	Antecedentes	18
2.3.2	Contenido de la solicitud	20
CAPITULO 3	DESCRIPCION DEL AREA DEL PROYECTO	25
3.1	Condiciones naturales	25
3.1.1	Ubicación y condición topográfica	25
3.1.2	Clima	25
3.2	Condiciones sociales	26
3.2.1	Administración y población	26
3.2.2	Uso de la tierra	27
3.2.3	Estructura industrial	27
3.3	Descripción del Departamento de Limpieza de la Alcaldía Municipal del Distrito Central	28
3.3.1	Organización administrativa de la Alcaldía Municipal del Distrito Central	28
3.3.2	Actividades del Departamento de Limpieza	29
3.3.3	Presupuesto del Departamento de Limpieza	34
3.3.4	Sistema del cobro de tarifas	35
3.4	Recolección y transporte de desechos	37
3.4.1	Situación general	37
3.4.2	Situación actual de las áreas atendidas	37
3.4.3	Recolección y transportes de desechos	38
3.4.4	Recolección de desechos por medio de vehículos privados	45
3.4.5	Disposición de desechos en el área no atendida	46
3.4.6	Lugar de disposición final de desechos	47

CAPITULO 4	CONTENIDO DEL PROYECTO	52
4.1	Objetivos del Proyecto	52
4.2	Revisión y evaluación de la solicitud del Proyecto	52
4.2.1	Relevancia y necesidad del Proyecto	52
4.2.2	Plan de ejecución y administración	55
4.2.3	Posibilidades de cooperación con otros organismos internacionales	62
4.2.4	Descripción de equipos solicitados	62
4.2.5	Necesidad de otorgar la cooperación técnica	105
4.2.6	Lineamientos básicos para la ejecución de la cooperación	106
4.3	Descripción del Proyecto	107
4.3.1	Agencia de ejecución y sistema de administración	107
4.3.2	Descripción de los equipos	110
4.3.3	Ubicación y estado del taller	113
4.3.4	Mantenimiento y administración	115
CAPITULO 5	DISEÑO BASICO	118
5.1	Lineamiento de la selección de los equipos	118
5.1.1	Equipos para la disposición final	118
5.1.2	Equipos para la recolección y transporte de desechos	118
5.1.3	Equipos para el mantenimiento y reparación	119
5.1.4	Repuestos	120
5.2	Equipos para la recolección, transporte y disposición de desechos	120
5.2.1	Equipos para la disposición final	120
5.2.2	Equipos para la recolección y transporte	121
5.2.3	Equipos para el mantenimiento y reparación	122
5.2.4	Repuestos	140
5.2.5	Planos de Diseño Básico	140
5.3	Plan de Implementación	141
5.3.1	Lineamientos para la implementación	141
5.3.2	Diseño detallado y supervisión de suministro de los equipos	142
5.3.3	Plan de suministro de los equipos	154
5.3.4	Programa de implementación	154
5.3.5	Estimación de costos	155
CAPITULO 6	EVALUACION DEL PROYECTO Y CONCLUSIONES	157
6.1	Efectos del Proyecto	157
6.2	Conclusiones y recomendaciones	159
ANEXO		
I - 1	Miembros de la Misión de Estudios	161
I - 2	Actividades de la Misión de Estudios	162
I - 3	Instituciones y personas entrevistadas	164
I - 4	Minuta de discusiones	166

## **CAPITULO 1. INTRODUCCION**



## CAPITULO 1 INTRODUCCION

La industria clave de la República de Honduras es la agricultura, ya que la población agrícola constituye el 64.1% de la población total del país, lo cual explica la importancia de dicha actividad. La sequía ocurrida en los años 1987 y 1988 causó muchos daños a los campesinos residentes en la costa sur y en la sierra occidental del territorio hondureño, afectando sus cosechas y la crianza de ganado. Fueron de considerable magnitud los daños sufridos por los pequeños agricultores, quienes al verse obligados a abandonar sus tierras, emigraron hacia Tegucigalpa y sus alrededores, o bien, hacia San Pedro Sula, la segunda ciudad más grande del país. Todo ello ha sido motivo del incremento súbito de la población de las urbes en los últimos años.

Es de destacar el flujo poblacional hacia la capital que contribuyó a una tasa anual de crecimiento demográfico de 5.6%, lo que equivale a aproximadamente 1.7 veces más de la cifra media del país; la población capitalina ha aumentado de 450.000 habitantes en 1980 a 760.000 habitantes en 1991. Además, se prevé que dicha cifra alcanzará 1.200.000 habitantes en el año 2000.

Este incremento demográfico súbito ha conllevado un considerable aumento en la generación de los desechos domésticos, de manera que los desechos botados al aire libre degradan el medio ambiente, creando una condición de insalubridad, lo cual constituye un grave problema social para el país.

Por otra parte, la Alcaldía Municipal del Distrito Central, organismo encargado de limpieza en la zona metropolitana, dispone de 17 vehículos recolectores y 14 volquetes (2 de los cuales están descompuestos) para llevar a cabo los servicios de recolección de desechos. Su capacidad

de recolección difícilmente cubre el 70% de todos los desechos generados (en 1991), sin que la basura generada por unas 240.000 personas esté recolectada por dichos servicios. Por consiguiente, aquellos que no cuentan con los servicios correspondientes de limpieza, (grupos de bajo ingreso que viven en la periferia de las urbes) se ven obligados a vivir una vida insalubre en un pésimo ambiente que se ha convertido en una fuente de proliferación de enfermedades.

Por otro lado, los desechos recolectados se transportan al sitio de disposición final ubicado aproximadamente a 6 kilómetros al noroeste de la ciudad, para efectuar la operación del relleno sanitario mediante 2 tractores de oruga Bulldozer. No obstante, el hecho de que el volumen transportado de desechos es superior a la capacidad de disposición genera inquietudes por el deterioro ambiental tales como la contaminación atmosférica provocada por la quema de desechos y la contaminación de los ríos causada por el agua percolada de la disposición final.

Teniendo en cuenta el incremento demográfico y un mayor volumen de basura generada por persona previsto en los próximos años, se estima que se duplicará la generación de basura en el año 2000.

En vista de lo anterior, el Gobierno de la República de Honduras solicitó al Gobierno de Japón el otorgamiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable para la adquisición de los equipos necesarios para elevar el nivel de recolección, transporte y disposición final de los desechos generados en la zona metropolitana, a fin de que la capacidad de recolección de basura en dicha área pueda alcanzar un nivel suficiente.

Atendiendo a esta solicitud, el Gobierno de Japón decidió realizar el estudio de Diseño Básico para el Proyecto de Mejoramiento de los Servicios de Limpieza en el Distrito Central. La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), por su parte, envió a Honduras una misión de estudio encabezada por el Sr. Ikufumi Tomimoto, Vice-Director de la División de Estudio del Diseño Básico, del Departamento de Estudios y Diseños de la Cooperación Financiera No Reembolsable de dicha entidad, del 1 al 30 de abril del año en curso.

Esta misión sostuvo reuniones con el Departamento de Limpieza de la Alcaldía Municipal del Distrito Central, la agencia de ejecución del presente proyecto, y otros organismos interesados, y realizó las investigaciones de campo, con énfasis en los siguientes aspectos:

- 1) antecedentes y contenido de la solicitud
- 2) contenido del Proyecto
- 3) justificación del Proyecto y sus efectos
- 4) Plan de operación, mantenimiento y administración
- 5) instalación para la recolección, transporte y manejo de desechos domésticos
- 6) Estudio y recolección de informaciones sobre suministro de bienes y servicios de terceros países.

Esta misión de estudios, realizó los análisis de las informaciones en el Japón, redactando un borrador del Informe Final, la cual fué explicada y discutida con los funcionarios correspondientes de Honduras. La misión de explicación del borrador estuvo presidida por Tetsumi Murata, funcionario de la División de Cooperación Financiera No Reembolsable, Dirección de Cooperación Económica del Ministerio de Relaciones Exteriores, permaneciendo en Japón desde el 19 al 31 de Julio del presente año.

El presente informe recopila los resultados finales de este estudio de diseño básico. Se adjunta en el anexo, la composición de la misión, el calendario de actividades, personal de contraparte y la minuta de discusiones.



## **CAPITULO 2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO**



## CAPITULO 2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

### 2.1 Situación general de la República de Honduras

#### 2.1.1 Información general

La República de Honduras se halla situada casi en el centro del istmo que une la América del Norte con la del Sur y limita al oeste con Guatemala y El Salvador; al este con Nicaragua; al norte con el Mar Caribe; y al sur con el Océano Pacífico. Su extensión territorial es aproximadamente de 110.000km<sup>2</sup>, de los cuales el 65% está constituido por zonas montañosas y colinas con una altura máxima de 2.850 metros sobre el nivel del mar. De la parte central hacia el sur se extiende el altiplano cuya altitud oscila entre 1.000 y 1.500 metros sobre el nivel del mar.

El clima es tropical en las llanuras de las costas con una temperatura máxima media mensual de 40°C y una mínima media mensual de 20°C, mientras que las altiplanicies se caracterizan por un clima relativamente templado con una temperatura máxima media mensual de 34°C y una mínima media mensual de 6°C. El año se divide en una temporada lluviosa (de mayo a noviembre) y una seca (de diciembre a abril), registrando mayores precipitaciones en las costas del Mar Caribe.

La población total asciende a 5.000.000 de habitantes (cifra estimada en 1989), con una tasa de crecimiento anual de 3.3% (1980 a 1983), concentrándose su mayoría en la altiplanicie del suroeste. Con respecto a la creencia religiosa, predomina el catolicismo.

La economía hondureña se caracteriza por el monocultivo de productos agrícolas como bananos, café, algodón, maderas, etc., teniendo una escasa participación las

actividades del sector industrial. El desarrollo del país datade la década de los treinta en la que el cultivo de bananos fue desarrollado por empresas norteamericanas. Si bien es cierto que en los últimos años se ha registrado algún desarrollo en la rama industrial como la del cemento, la textil, la química, entre otras, la producción industrial vista en su conjunto no registra mayor aumento, debido a la escala reducida de su mercado interno, así como a la deficiente implementación de las vías de comunicación, en una condición topografica no favorable por el predominio de la zona montañosa.

Por otra parte, la economía creció de manera sostenida durante el período que va de 1975 a 1979. Sin embargo, a partir del año 1980, dicho crecimiento se vió frenado debido al alza del precio de la importación del petróleo, el estancamiento de las exportaciones de los productos agrícolas debido a la contracción de la demanda en el mercado internacional, la baja en la inversión interna, entre otros factores.

Posteriormente, la economía recobró el ritmo creciente, apoyada por el aumento de precios de la exportación de café y bananos, y la expansión de los gastos públicos a raíz de la construcción de la presa "el Cajón".

#### Producto Interno Bruto

	1970	1975	1980	1984	1985	1986	1987	1988	1989
PIB (millones de dolares US\$)	1,467	1,769	2,497	2,532	2,571	2,701	2,810	2,920	2,993
Tasa de Crecimiento del PIB(%)	-	-	-	-	1.5	5.1	4.0	3.9	2.5
PIB por habitante (US\$)	559	572	682	598	586	569	600	605	601
Tasa de Crecimiento del PNB	-	0.5	3.6	-1.2	-1.9	1.6	0.7	0.7	-0.6

## 2.1.2 Situación actual de los servicios de limpieza

### (1) Desechos domésticos

En Honduras, cada municipio está a cargo de mejorar la condición ambiental de la población, incluyendo la realización de los servicios de limpieza. Sin embargo, la realidad es que ello no está funcionando como tal y aún cuando se refiere a un número reducido de las ciudades en las que está en marcha ese mecanismo, existen problemas referentes a su aspecto administrativo originado por la falta de recursos financieros y de equipos.

El siguiente cuadro señala el volumen y la composición de desechos domésticos generados en 1987.

Cuadro 2.1.2 POBLACION Y VOLUMEN DE DESECHOS GENERADOS(1987)

Población total del país	4,431,395 hab.
Población urbana	1,830,164 hab.
Población rural	2,601,231 hab.
Producción per capita promedio(área urbana)	0.48kg/día
Producción per capita promedio(área rural)	0.22kg/día
Producción diaria total(área urbana)	878.48ton
Producción diaria total(área rural)	572.27ton
Producción total estimada	1,450.75ton

Fuente: PERFIL AMBIENTE DE HONDURAS, 1989

Cuadro 2.1.3 COMPOSICION DE DESECHOS

Materia orgánica	44.12 %
Madera y restos de jardines y parque	1.99
Cartón y papel	3.86
Plásticos	7.22
Tierra	28.38
Vidrios	3.35
Desechos de construcción	6.03
Metales	5.05

Fuente: PERFIL AMBIENTAL DE HONDURAS, 1989

Por otro lado, actualmente sólo un 60% de la población urbana está atendida en cuanto a los servicios de limpieza, lo que significa que diariamente 923.66 toneladas de desechos quedan sin ser recogidos, a nivel nacional. Es evidente que esta situación propicia el deterioro ambiental, afectando inevitablemente el estado de salud de la población.

Cuadro 2.1.4 VOLUMEN DE DESECHOS GENERADOS POR HABITANTE Y ESTADO DE RECOLECCION

CIUDAD	TASA DE RECOLECCION(%)	POBLACION (1988)
Tegucigalpa	70	800,000*
San Pedro Sula	65	500,000*
El Progreso	50	82,839
Choluteca	21	64,594
Tela	30	28,987
Juticalpa	50	28,041
Santa Rosa de Copán	30	21,918
Catacamas	30	25,428
San Lorenzo	70	19,065
Santa Bárbara	38	9,940
Danlí	72	45,979
Comayagua	33	33,538
La paz	20	8,160
Oranchito	41	11,420

Fuente: PERFIL AMBIENTAL DE HONDURAS, 1989

\* : población estimada

En la periferia de las urbes, así como en la zona rural, no están en marcha los servicios de la recolección de desechos. La práctica en el campo consiste en la quema separada de desechos inflamables y en la incorporación de materia orgánica (sobras de comida, desperdicios de la cocina, etc.) al suelo.

A nivel nacional sólo Tegucigalpa y San Pedro Sula, situada al norte, las dos ciudades más importantes del país, cuentan con el sistema de los servicios de limpieza y de disposición de desechos. Cabe destacar, en este sentido, que ello constituye un grave problema ambiental e higiénico para la sociedad hondureña, ya que sólo en las ciudades antes mencionadas se efectúa el relleno sanitario en el sitio de disposición final de desechos.

#### (2) Desechos industriales

En Honduras, aproximadamente el 85% de las plantas industriales se encuentran concentradas en los dos Departamentos de Cortés y Francisco Morazán, de las cuales 443 plantas de 35 ramas están obligadas a efectuar tratamiento de desechos industriales, con fines de protección ambiental, tal como se señala en el siguiente cuadro. La Dirección General de Industria del Ministerio de Economía es la autoridad competente respecto al control y a la prevención de la contaminación surgida de las actividades de dichas plantas. No obstante, se limita a desempeñar un papel orientador para el tratamiento de desechos correspondientes en un contexto de la necesidad de la conservación del medio ambiente, sin que se realice el estudio y el análisis de efluentes y el humo generado por las actividades industriales.

#### (3) Desechos procedentes de instituciones médicas

Los desechos de los hospitales y las clínicas que consisten en jeringas, vendas y batas usadas, y excretas se

transportan sin ser separados en volquetas del sector privado al sitio de disposición final, donde se depositan junto con los demás desechos ordinarios, sin ser sometidos a esterilización. Como consecuencia de dicha práctica, se ha empezado a manifestar un problema sanitario entre el personal dedicado a la disposición de esos desechos.

#### (4) Desperdicio de materiales de construcción

El auge de la construcción de plantas industriales registrado en los últimos años ha resultado en el incremento del volumen de desperdicio de materiales de construcción. Frente a dicha situación, empero, los municipios no han comenzado todavía a tomar medidas para controlar la disposición de los desechos antes mencionados. Además, la mayoría de los municipios aún carecen de reglamentos concernientes a la práctica de disposición final del desperdicio correspondiente.

Cuadro 2.1.5 RAMAS INDUSTRIALES SUJETAS AL CONTROL GUBERNAMENTAL DE DESECHOS INDUSTRIALES (Según la Clasificación Internacional de Ramas Industriales (CIIU))

CODIGO DE CIIU	RAMAS INDUSTRIALES	NUMERO, EMPRESAS EN HONDURAS
3112	Matadero de vacas, caballos y Procesamiento de pollo	26
3112	Fabricación de productos lacteos	18
3113	Procesamiento de frutas y verduras	30
3114	Procesamiento de productos del mar	13
3115	Fabricación de aceite y grasa vegetales y animales comestibles	6
3116	Molinería	25
3117	Panadería y confitería	56
3118	Fabricación azucarera	7
3119	Fabricación de dulces como chocolate	9
3121	Fabricación de alimentos procesados	35
3122	Fabricación de alimentos para animales domesticos	8
3131	Fabricación de bebidas alcohólicas volatiles como bebidas destiladas y licores	8
3132	Fabricación vinícola	-
3133	Fabricación cervecera	1
3134	Fabricación de bebidas no alcohólicas y refrescos	3
3140	Fabricación tabaquera	16
3142	Hilandería	9
3231	Fabricación de cuero	7
3232	Procesamiento de cuero	
3311	Industria maderera	20
3312	Procesamiento maderero y de bambúes	4
3312	Fabricación de cajas de papel y de carton	4
3319	Fabricación papelera y de pulpa	15
3511	Fabricación química-farmacéutica	6
3512	Fabricación de fertilizantes organicos	6
3513	Fabricación de resina	-
3521	Fabricación de pinturas y aceite y grasa	5
3522	Fabricación de detergentes	19
3523	Fabricación de productos procesados de aceite y grasa	16
3529	Fabricación de productos químicos generales	12
3530	Refinería petrolera	1
3540	Fabricación de productos derivados de la refinación petrolera	3
3560	Fabricación de productos plásticos	43
3592	Fabricación cementera	3
3839	Instalación de aparatos eléctricos y distribución eléctrica	9
T O T A L		443

## 2.2 Descripción general de planes relacionados

### 2.2.1 Plan Nacional de Desarrollo

El Gobierno de Honduras ha elaborado planes nacionales de desarrollo en cuatro ocasiones a partir de 1972. Actualmente está vigente la Estrategia Nacional de Desarrollo (1990-1994), establecida en noviembre de 1990 por el nuevo gobierno inaugurado en enero del mismo año.

Esta estrategia tiene por objeto mejorar los siguientes aspectos, a fin de elevar el nivel de vida de la población mediante el crecimiento económico y el incremento del ingreso nacional.

1. Elevación de la productividad (en agricultura, silvicultura, turismo, industria)
2. Ampliación de infraestructura (carreteras, aeropuertos, etc.)
3. Fomento del desarrollo regional
4. Conservación de recursos naturales
5. Desarrollo tecnológico (tecnologías para el desarrollo y administración)
6. Desarrollo social (Atención médica, educación, etc.)
7. Mejoramiento del ambiente para la vida nacional

Aquí cabe subrayar que el punto 7 otorga énfasis a la solución del problema de tratamiento de desechos generados en la zona metropolitana.

Asimismo, se anexa como datos de referencia el lineamiento básico de dicha estrategia a la sección final del presente capítulo.

### 2.2.2 Plan de Desarrollo Metropolitano del Distrito Central

En lo que respecta al estudio sobre el desarrollo de la zona Metropolitana, se puede mencionar el Plan de

Desarrollo Metropolitano del Distrito Central 1975-2000 elaborado por la Dirección General de Planificación Urbana de la SECOPT, plan en el que se estudian posibilidades de realizar un desarrollo integral de Tegucigalpa, incluyendo el uso futuro de la tierra. Pese a su intención, este plan no puede librarse de cierta crítica, ya que plantea el desarrollo en la zona correspondiente sin basarse, en muchos casos, en el análisis cuantitativo. Además, al haberse transcurrido 17 años desde su elaboración, resulta innegable que hayan aparecido discrepancias entre lo que se pretendía en el plan y lo que sucedió realmente en el desarrollo de la capital, debido a los sucesivos cambios que han tenido lugar en la vida socioeconómica del país.

En 1975 el estado del uso de la tierra en la zona metropolitana señala que el bosque y las áreas libres ocupan un 57% y la mayor parte del resto corresponde a las áreas residenciales, con el 6% de las áreas mixtas compuestas por las áreas industrial, comercial y residencial (véase la Gráfica 2.2.1).

El incremento demográfico registrado en los años sucesivos produjo un rápido desarrollo de las áreas residenciales, sin basarse en el esquema institucional sino basado en la formación de asentamientos ilegales. Es por ello que han sido mínimos los cambios en la composición del estado de la tierra. La situación actual del uso de la tierra en el centro de la zona metropolitana se ve saturada, por lo que se espera que la expansión de la ciudad se dirigirá hacia el sureste (parte de la carretera a Danli) o hacia el sur (parte de la carretera a Choluteca), dependiendo de las condiciones topográficas y del avance en la implementación de infraestructura social (según el Departamento de Limpieza de la autoridad municipal).

Actualmente tanto INJUPEMP como FOSOVI están llevando a cabo proyectos de desarrollo urbano, que sólo cubren hasta 1995, sin que se presenten perspectivas concretas para el período que sigue.

(1) Proyectos de Construcción de áreas residenciales elaborados por INJUPEMP

A fin de mejorar la situación de la vivienda para trabajadores del estado y pensionados que residen en la zona metropolitana, INJUPEMP ha puesto en marcha el plan de preparación de terreno y de construcción de viviendas, con 1.576 casas habitacionales construídas hasta la fecha, lo que corresponde al 35% del número planeado.

Se estima que este proyecto se concluirá en 1995 (veáse la Gráfica 2.2.2).

Denominación de Proyectos	Número de casas
1) CALPULES II ETAPA	153
2) ALTOS DE TONCONTIN	91
3) LOMAS DE TONCONTIN	60
4) VILLA UNIVERSITARIA	80
5) RESIDENCIAL PLAZA	300
6) RESIDENCIAL ALEMAN	892
	1.576

Proyectos que actualmente están en proceso de construcción o de planificación

7) RESIDENCIAL HONDURAS	970
8) RESIDENCIAL VALLE FRESCO	733
9) RESIDENCIAL LEMPIRA	487
10) RESIDENCIAL ALTOS DE LOS ANGELES	63
	2.253

(2) Proyecto de desarrollo urbano para la periferia de la zona metropolitana elaborada por FOSOVI

Con este proyecto puesto en marcha a partir de enero del presente año se pretende realizar un desarrollo urbano en las colonias y los barrios esparcidos en la periferia de Tegucigalpa, con el propósito de mejorar las condiciones ambientales concernientes a la implementación de infraestructuras como vías de comunicación, sistema de agua potable y de drenaje, escuelas, clínicas, parques, etc. (véase la Gráfica 2.2.3)

Figura 2.2.1

**PLANO DE USO DE TIERRAS**

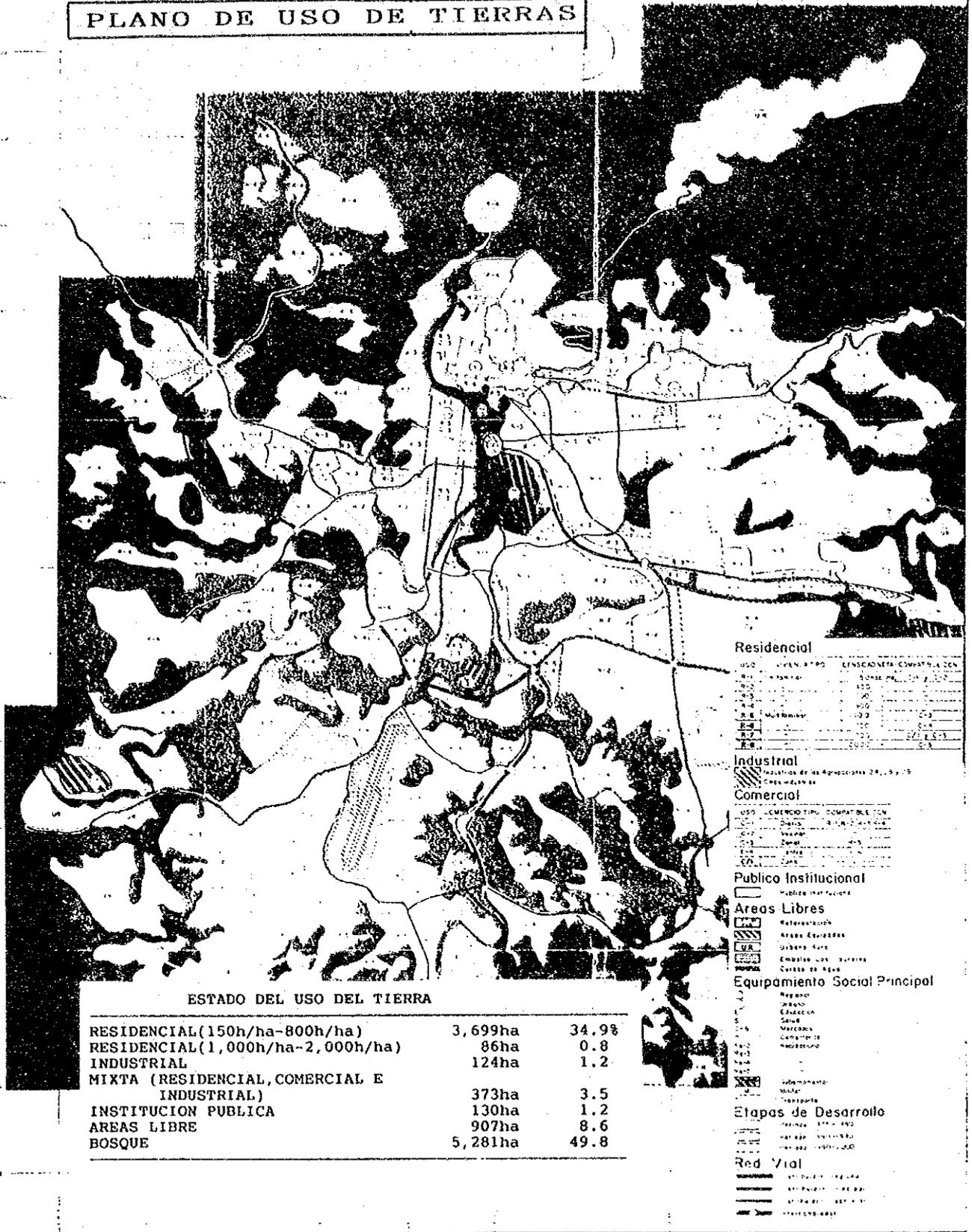
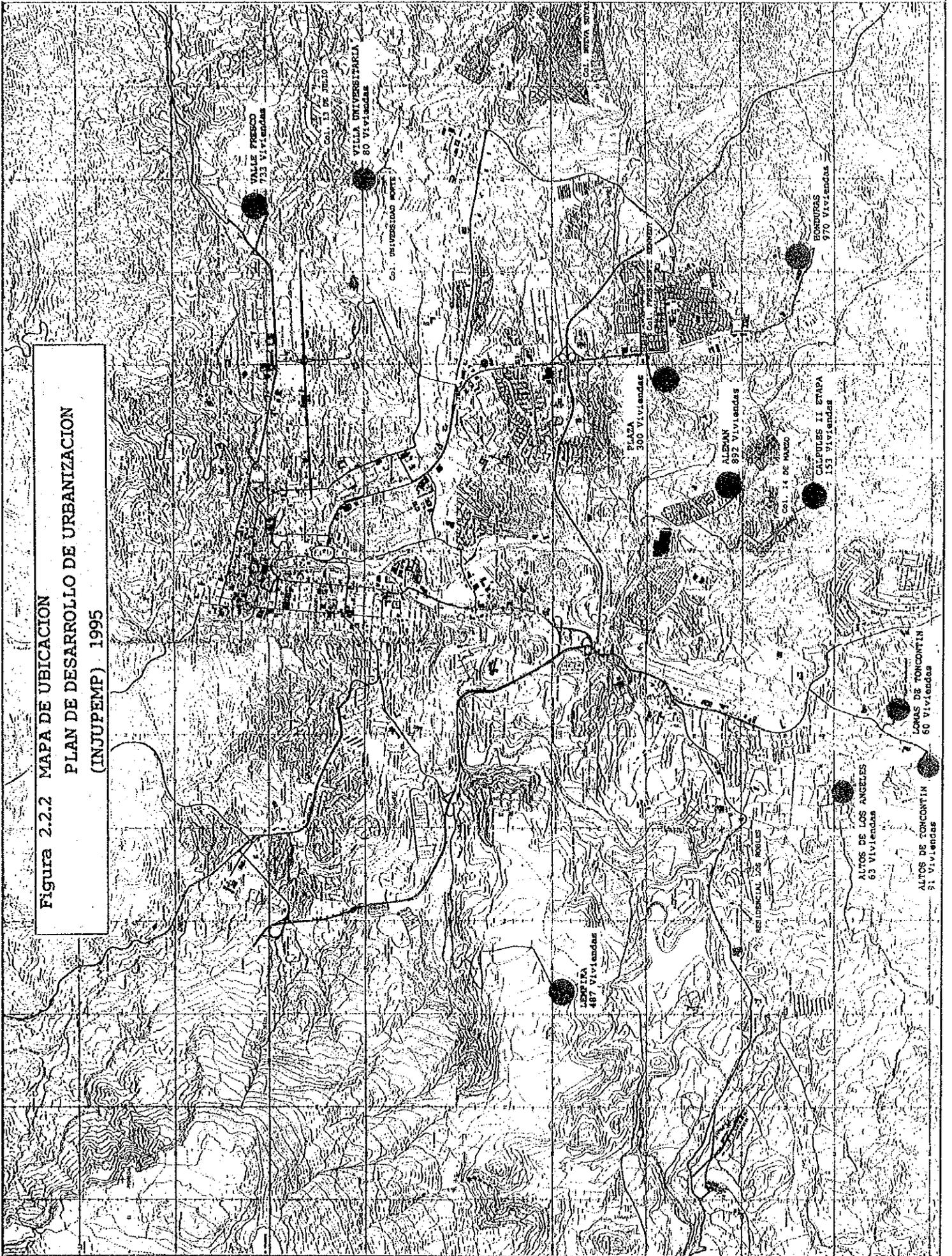


Figura 2.2.2 MAPA DE UBICACION  
 PLAN DE DESARROLLO DE URBANIZACION  
 (INJUPEMP) 1995





MAPA DE UBICACION  
PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE URBANIZACION  
DE MARGENALES, FOSOVI 1992

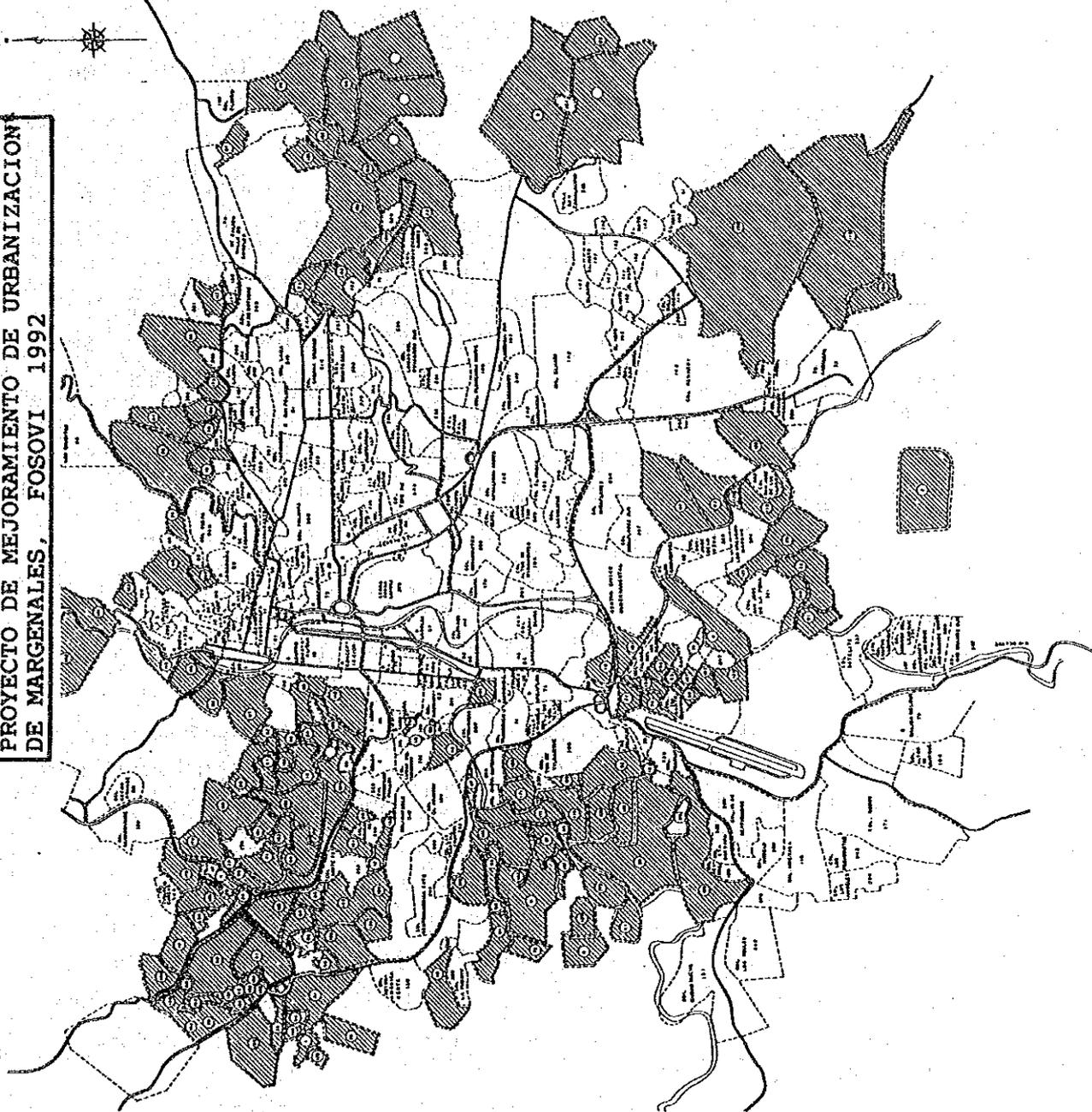


Figura 2.2.3

## 2.3 Antecedentes y contenido de la solicitud

### 2.3.1 Antecedentes

La industria clave de Honduras es la agricultura cuya participación en el Producto Interno Bruto es de 28%, constituyendo la actividad más importante del país. Lo mismo se confirma al referirse a la proporción de la población agrícola que ocupa el 61.4% de la población total hondureña.

El impacto de las sequías de 1987 y 1988 fue muy grande para los campesinos de la costa del sur y de la sierra occidental del país, quienes sufieron enormes daños en las cosechas y la crianza de ganado. Sobre todo, les afectó gravemente a los pequeños agricultores, quienes al verse obligados a abandonar sus tierras, emigraron hacia la periferia de la capital, o bien, hacia San Pedro Sula, la segunda ciudad más grande de la República, constituyendo un factor contribuyente al acelerado crecimiento demográfico que se ha venido registrando en los últimos años.

Sobre todo, es de destacar el flujo poblacional hacia Tegucigalpa, que registra una tasa anual de crecimiento demográfico de 5.6%, lo que equivale a aproximadamente 1.7 veces más de la cifra media del país. Consecuentemente, la población capitalina ha aumentado de unos 450.000 habitantes en 1980 a unos 760.000 habitantes en 1991. Además, se prevé que dicha cifra alcanzará 1.200.000 habitantes en el año 2000.

Este incremento demográfico acelerado ha provocado un considerable aumento de desechos domésticos, creando focos de insalubridad, ya que representa una seria amenaza para el medio ambiente.

Por otro lado, la Alcaldía Municipal, agencia ejecutora de los servicios de limpieza en el Distrito

Central, cuenta actualmente con 17 vehículos recolectores y 14 volquetes con una capacidad estimada de recolección diaria de 306 toneladas. Sin embargo, la falta de equipos causa un déficit de recolección de 120 toneladas diarias aproximadamente, correspondientes a la basura producida por unas 240.000 personas (28% de la totalidad de los desechos generados en el Distrito Central), dada la producción diaria de 426.9 toneladas de basuras en 1991 (cifra calculada en base a: 760.000 habitantes x 560 gramos de basura generada por persona/día). Por consiguiente, la población no atendida (en su mayoría, grupos de bajos ingresos) vive bajo unas condiciones ambientales de alta insalubridad, exponiéndose al peligro de contraer enfermedades. Los desechos recolectados, por su parte, se transportan al lugar de disposición final situado a unos 6 km al noroeste de la ciudad para ser sometidos a la operación del relleno sanitario mediante dos tractores de oruga Bulldozer.

Sin embargo, el hecho de que se transportan desechos en exceso de la cantidad que se puede manejar está relacionado con la degradación del medio ambiente originada por la contaminación atmosférica debida al incendio provocado por pepenadores, o bien, por la contaminación de las aguas debida a la infiltración de líquidos percolados de los desechos por efecto de las lluvias, que llegan a las aguas superficiales y los mantos de aguas subterráneas.

Teniendo en cuenta el incremento demográfico y una mayor producción de basura por persona prevista en los próximos años, resulta evidente la baja tasa de recolección de desechos, de no instrumentarse otras medidas que las actuales, ya que se espera que para el año 2000 se producirán 840 toneladas diarias de basura (cifra calculada en base a: 1.200,000 habitantes x 700 gramos de basura diaria por persona).

Para hacer frente a lo anterior, el Gobierno de Honduras planea elevar la capacidad de recolección de basura al nivel requerido para el año 2000, así como fomentar obras conducentes a la mejora de la capacidad de relleno en el lugar de disposición final.

#### 2.3.2 Contenido de la solicitud

En vista de la situación antes mencionada, el Gobierno de Honduras solicitó al Gobierno de Japón el otorgamiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable para la adquisición de los siguientes equipos requeridos para tal fin, con el objeto de aumentar la capacidad de recolección de desechos a 540 toneladas diarias aproximadamente, así como elevar la capacidad de relleno de desechos en el lugar de disposición final, para poder cubrir lo que se requiera para el año 2000.

	DESCRIPCION	CANTIDAD
1.	TRACTOR DE ORUGA BULLDOZER 215HP	2
2.	CARGADORA FRONTAL DE RUEDAS 1.5m3	2
3.	CAMION DE RECOLECCION DE BASURA 13m3	30
4.	CAMION DE VOLTEO 8m3	7
5.	CAMION PARA CONTENEDOR (PARA LA RECOLECCION DE BASURA) 12m3	7

6. CONTENEDOR	12m3	14
7. CAMION PARA CONTENEDOR (PARA LA RECOLECCION DE BASURA)	5m3	5
8. CONTENEDOR	5m3	10
9. CARRO TALLER		2
10. REPUESTOS		1 JUEGO

(1990-1994)

(1) Sector productivo

Se estima que la población total de Honduras se incrementa de 5.100.000 habitantes a 5.800.000 habitantes durante el periodo que va de 1990 a 1994, lo cual implica que habrá 387,000 personas como mano de obra disponible tanto en las urbes como en el campo.

A continuación se enumeran estrategias en cada rama del sector productivo que constituyen una idea para dar solución a dicho aumento.

a. Sector agrícola

- Modernización de la agricultura, promoción del mejoramiento de cosechas e intensificación del control en administración de mercados de productos agrícolas (interno e internacional).
- Libre comercialización de granos básicos.
- Implementación de la infraestructura agrícola.
- Elevación de la productividad de pequeños productores.
- Estudio del existente sistema de crédito agrícola y su fortalecimiento.
- Desarrollo de redes de instalaciones frigoríficas para productos agrícolas.

b. Sector silvícola

- Reestructuración y modernización del sistema de evaluación de recursos forestales.
- Planeación de reforestación y promoción de uso racional de

recursos forestales.

- Expansión de oportunidades de empleo en la silvicultura.
- Fomento de mejoramiento técnico e intensificación de entrenamientos técnicos para un uso racional de recursos forestales.

#### c.Sector turístico

- Elaboración de reglamentos concernientes al desarrollo turístico y establecimiento de una asociación para el desarrollo turístico.
- Mejoramiento de servicios básicos y reparación de vías de acceso a los lugares turísticos.
- Realización de adiestramientos y entrenamientos del personal dedicado al turismo.

#### d.Sector industrial

- Establecimiento de un proceso de trabajo eficiente y modernización del sector.
- Incremento de producción agroindustrial destinada al mercado internacional.
- Mejoramiento de calidad de productos y establecimiento de un sistema de entrenamiento que permita fortalecer el mecanismo de control de producción.
- Capacitación de artesanos y generación de empleos.
- Fortalecimiento del apoyo gubernamental en materia de la ciencia y la tecnología con respecto al diseño de productos fabriles, el proceso de fabricación y el control de calidad.

#### (2)Sector de infraestructura

- Fortalecimiento del mantenimiento, la administración y la reparación de vías principales y ramales como red de distribución.
- Implementación de la red de vías requerida por el desarrollo y la expansión de superficie de producción agrícola.
- Estudio sobre el establecimiento de la ley de transporte interior, requerido por el agrandamiento del tamaño de

vehículos de transporte.

- Mejoramiento de instalaciones de aeropuerto y planeación e investigación de la construcción de nuevos aeropuertos.

- Investigación del Plan Maestro de caminos rurales.

- Fomento de planeación de construcción de nuevas centrales de generación eléctrica e instalación de líneas de transmisión eléctrica, requerida por el incremento de la demanda de energía eléctrica.

- Implementación de red de telecomunicaciones, y especialmente el establecimiento de un sistema de telecomunicaciones en 25 ciudades.

(3) Sector de desarrollo regional y la administración descentralizada

- Promoción de planes de desarrollo regional.

- Estudio sobre responsabilidades asignadas a la administración descentralizada.

- Reformas de la organización de la administración descentralizada para facilitar el desarrollo regional.

(4) Conservación de recursos naturales

- Ejecución de planes de desarrollo modelo relacionados con la conservación del medio ambiente.

- Protección del ecosistema y establecimiento de áreas de protección especial.

- Ajustes de medidas concernientes a la conservación del medio ambiente.

(5) Sector de desarrollo tecnológico

- Desarrollo tecnológico en el sector agrícola, tales como medidas para prevenir el daño que producen los insectos nocivos o las enfermedades a los productos agrícolas, mejoramiento de semillas, mejoramiento de suelo, utilización racional de recursos hidráulicos para riego por gravedad, etc.

- Administración tecnológica en el procesamiento de productos

agrícolas y en el sector industrial.

-Reforma estructural intersectorial del gobierno, empresarios, centros científicos y tecnológicos, trabajadores y consumidores.

(6) Sector del desarrollo social

-Disminución de la tasa de mortalidad infantil a 2% en la zona rural.

-Mejoramiento del sistema de la educación elemental y disminución de la tasa de analfabetismo.

-Ampliación de los servicios médicos en la zona rural.

-Ampliación de áreas que se benefician de la instalación del servicio de agua potable.

-Mejoramiento de las condiciones de la vivienda en la zona rural.

(7) Sector ambiental

-Solución de problemas que afectan directamente al medio ambiente tales como desechos, contaminación atmosférica, ruido, etc.

### **CAPITULO 3 DESCRIPCION DEL AREA DEL PROYECTO**



## CAPITULO 3 DESCRIPCION DEL AREA DEL PROYECTO

### 3.1 Condiciones naturales

#### 3.1.1 Ubicación y condición topográfica

Tegucigalpa D.C., la capital del país, se encuentra entre 14 02 y 14 08 de latitud norte y entre 87 10 y 87 15 de longitud oeste, situada aproximadamente a 200km al interior del Mar Caribe y a 100km del Océano Pacífico. Está rodeada por montañas de unos 1.500 metros de altitud y formada por una altiplanicie de 250km<sup>2</sup> de extensión con una altura de 1.000m sobre el nivel del mar.

Este distrito está por el Río Choluteca que corre hacia el norte en Tegucigalpa y Comayagüela. Se caracteriza por tener una condición topográfica desnivelada, configurada por colinas y lomas que se extienden en forma compleja desde las montañas que rodean dicha región.

Entrando a Tegucigalpa, en el Río Choluteca confluyen los ríos San José y Guaceri, y este último se utiliza como fuente abastecedora del agua potable para el Distrito Central.

#### 3.1.2 Clima

Al pertenecer a la zona subtropical de altura, se presenta un clima más o menos templado durante el año con una temperatura media anual de 22C aproximadamente. Sin embargo, algunas veces la temperatura máxima alcanza 34C aproximadamente durante la temporada seca (noviembre - abril), mientras que en la temporada lluviosa desciende la temperatura, sobre todo durante los meses de diciembre y enero, pudiendo la temperatura nocturna bajar a menos de 10C. La precipitación media anual registrada en esta región es escasa, siendo de 800mm; de éstos, 670mm, equivalente al 86%

de la precipitación total, se concentra en la temporada lluviosa (mayo-octubre). Asimismo, hay una época durante los meses de julio y agosto, llamada canícula en que se registra una disminución temporal de precipitación.

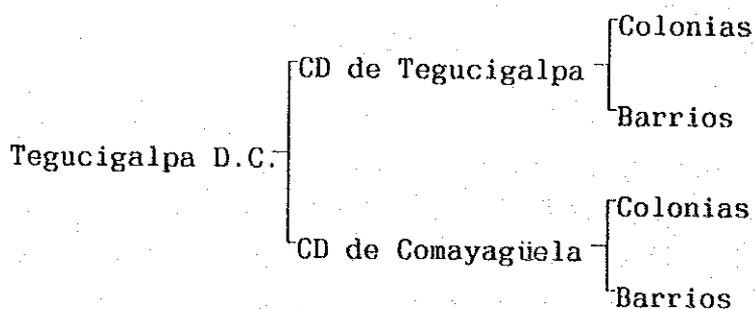
Cuadro 3.1.1 CLIMA DE TEGUCIGALPA, D.C.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Temperatura	máxima	29.6	31.2	33.8	33.8	33.1	31.6	30.2	31.2	31.2	30.2	29.3	29.0	—
	mínima	9.9	10.3	12.1	13.5	15.6	15.3	15.3	14.7	15.1	14.7	12.9	9.1	—
C°	media	19.5	20.7	22.1	23.7	23.1	22.9	22.2	22.5	22.3	21.5	20.7	20.1	—
Precipitación(mm)		3.8	4.2	12.0	36.0	112.9	143.2	68.0	91.0	164.3	89.0	39.4	9.5	773.5

### 3.2 Condiciones sociales

#### 3.2.1 Administración y población

Tegucigalpa D.C., la capital del país, es uno de los 27 Municipios que forman el Departamento de Francisco Morazán, y su denominación oficial es Tegucigalpa, Distrito Central. Tegucigalpa D.C. se compone de la Ciudad de Tegucigalpa y la de Comayagüela, las cuales se subdividen en colonias y barrios.



Hasta 1987 Tegucigalpa D.C. tuvo un incremento demográfico con una tasa media anual de 3.5%. No obstante, debido al crecimiento de emigración de la población rural hacia el D.C., se ha venido registrando a partir de 1988 un aumento de la población urbana a 5.6% anual en promedio.

Mientras que la población urbana se estima en 760.000 habitantes aproximadamente (1991), últimamente existen numerosos asentamientos ilegales formados en la falda de las montañas situadas en la periferia, lo cual dificulta a la autoridad municipal precisar dicha cifra.

### 3.2.2 Uso de la tierra

Cabe sostener que en la actualidad ya está saturada la situación de uso de la tierra en las partes relativamente llanas en las que el Río Choluteca que corre de sur a norte de la ciudad y sus ramales confluyen. Por lo tanto, el área residencial se está expandiendo a lo largo de las vías principales que se extienden en dirección norte-sur y este-oeste. En los últimos años se ha empezado la construcción de edificios de pisos múltiples buscando una utilización intensiva del espacio. Sin embargo, dicha práctica no necesariamente es ideal, dado el predominio de área de uso mixto, incluyendo la utilización residencial, comercial e industrial.

### 3.2.3 Estructura industrial

Mientras que en Honduras las actividades de la agricultura, silvicultura y ganadería ocupan más del 60% de la mano de obra del país, en Tegucigalpa D.C. por ser el centro de la vida política y económica, existe una fuerte presencia de oficinas privadas y gubernamentales, comercio e industria, transportes, servicios, trabajos independientes.

Se estima que la mano de obra disponible en el D.C. es de 223,400 personas (en julio de 1991), de las cuales 205,400 tienen trabajos fijos. El siguiente cuadro señala la situación de la población económicamente activa.

Cuadro 3.2.1 SITUACIÓN DE LA POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA EN EL D.C.

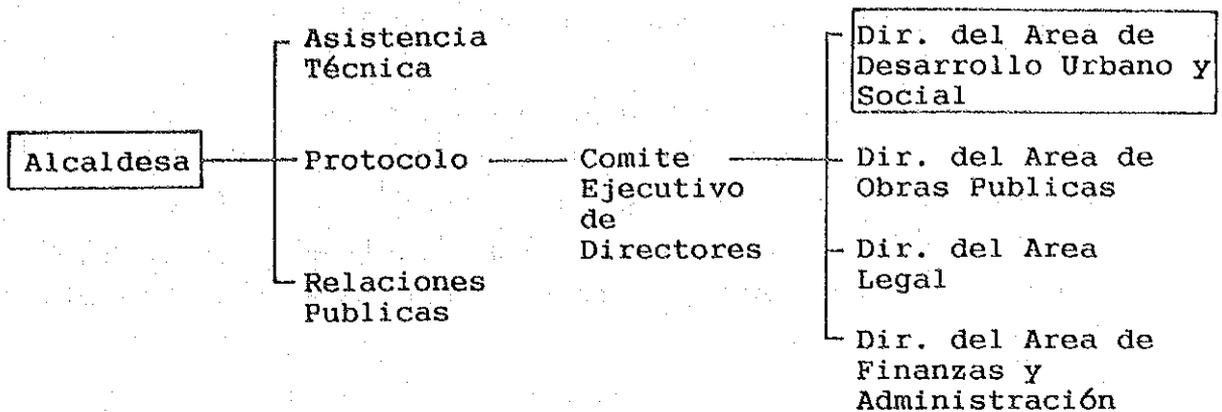
	Hombre	Mujer	Total
Empleado público	21.9	20.4	21.3
Empleado de empresas privadas (comercio e industria, transportes y servicios)	55.3	25.9	42.5
Empleado de servicios domésticos	0.6	20.8	9.4
Empleado de cooperativas	0.2	-	0.1
Trabajador independiente	16.6	26.8	21.0
Empresario	3.4	1.1	2.4
Trabajador familiar	2.0	5.0	3.3
<b>TOTAL</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

### 3.3. Descripción del Departamento de Limpieza de la Alcaldía Municipal del Distrito Central

#### 3.3.1 Organización administrativa de la Alcaldía Municipal del Distrito Central

La Alcaldía Municipal del Distrito Central se formó a raíz de la fusión de los municipios de Tegucigalpa y Comayagüela ocurrida a principios del presente siglo. Se dice que su organización administrativa ha venido estructurándose en forma racional desde la época colonial (que estaba bajo la jurisdicción del Virreinato de Guatemala).

Actualmente la organización administrativa de la Alcaldía Municipal del Distrito Central consta de 4 Direcciones Generales, 9 Departamentos y 25 Secciones. El Departamento de Limpieza es una instancia subordinada a la Dirección General de Desarrollo Social en Área Urbana (véase la Gráfica 3.3.1).



### 3.3.2 Actividades del Departamento de Limpieza

#### (1) Actividades del Departamento de Limpieza

El Río Choluteca atraviesa la Cuenca de Tegucigalpa de este a oeste, dividiéndola en dos partes; la Ciudad de Tegucigalpa (parte este) y la de Comayagüela (parte oeste); es el Departamento de Limpieza del primero está a cargo de efectuar los servicios de limpieza en ambas ciudades.

Sus principales actividades son las siguientes: los servicios de limpieza en el área urbana a fin de asegurar una prestación constante de servicios de aseo y de bomberos en las vías públicas, parques, establecimientos públicos, etc., y los servicios de recolección y transporte de desechos procedentes de casas particulares, hoteles, restaurantes, mercados públicos etc.

#### (2) Organización del Departamento de Limpieza

En lo que se refiere a la organización actual de este Departamento, la Dirección del Departamento esta a cargo de cinco Secciones, aparte de las cuales existen dos Comités (Técnico y de Enlace para la Coordinación de Zonas Atendidas) para mejorar las actividades

de limpieza en el D.C. (véase la Gráfica 3.2.2).

Actualmente, este Departamento tiene 416 empleados que cuenta, además, con 150 personas como personal no estable que auxilian las actividades de limpieza y recolección de desechos en vías públicas, parques y establecimientos públicos, dentro del esquema del Programa Mundial de Alimentos (PMA).

Las siguientes son las principales actividades asignadas a cada sección que compone dicho departamento.

#### 1 La Dirección del Departamento

Dirigir el departamento para asegurar una prestación eficaz de limpieza en área urbana de acuerdo al programa administrativo de la Alcaldía Municipal de Distrito Central.

#### 2 Sección de Vigilancia de Servicios de Limpieza

Vigilar los servicios de limpieza conforme a los reglamentos y disposiciones jurídicas vigentes con el fin de conservar las condiciones ambientales de la población capitalina.

#### 3 Sección de Mantenimiento y Reparación de Equipos

Efectuar chequeos y mantenimiento a los equipos de recolección y transporte de desechos a fin de reducir la ocurrencia de averías de dichos equipos, así como de prevenir los accidentes por fuerza mayor, procurando, de esta manera, bajar el costo de mantenimiento y reparación de los equipos correspondientes.

#### 4 Sección de Control de Operaciones

Llevar el control de los equipos correspondientes para asegurar una prestación eficaz de los servicios de recolección y transporte de desechos y de operaciones en el lugar de la disposición final, en el contexto del saneamiento

del área capitalina.

#### 5 Sección técnica y de planificación

Realizar estudios e investigaciones concernientes a los servicios de recolección de desechos y de limpieza.

#### 6 Sección de Administración

Llevar el control del personal dedicado a los servicios de limpieza, la adquisición de materiales y equipos necesarios para dicha finalidad y de las finanzas en general.

#### 7 Comité Técnico

Como órgano asesor en materia técnica de la Dirección del Departamento, coordinar políticas para las actividades del Departamento de Limpieza.

#### 8 Comité de Enlace para la Coordinación de Zonas Atendidas

Es un órgano de enlace establecido para tratar los servicios de limpieza dirigidos tanto a los establecimientos públicos como a casas particulares, como parte de la promoción de las medidas conducentes al mejoramiento del medio ambiente del D.C., y se compone de delegados que representan cada zona.

Figura 3.3.1 ORGANIGRAMA DE ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL

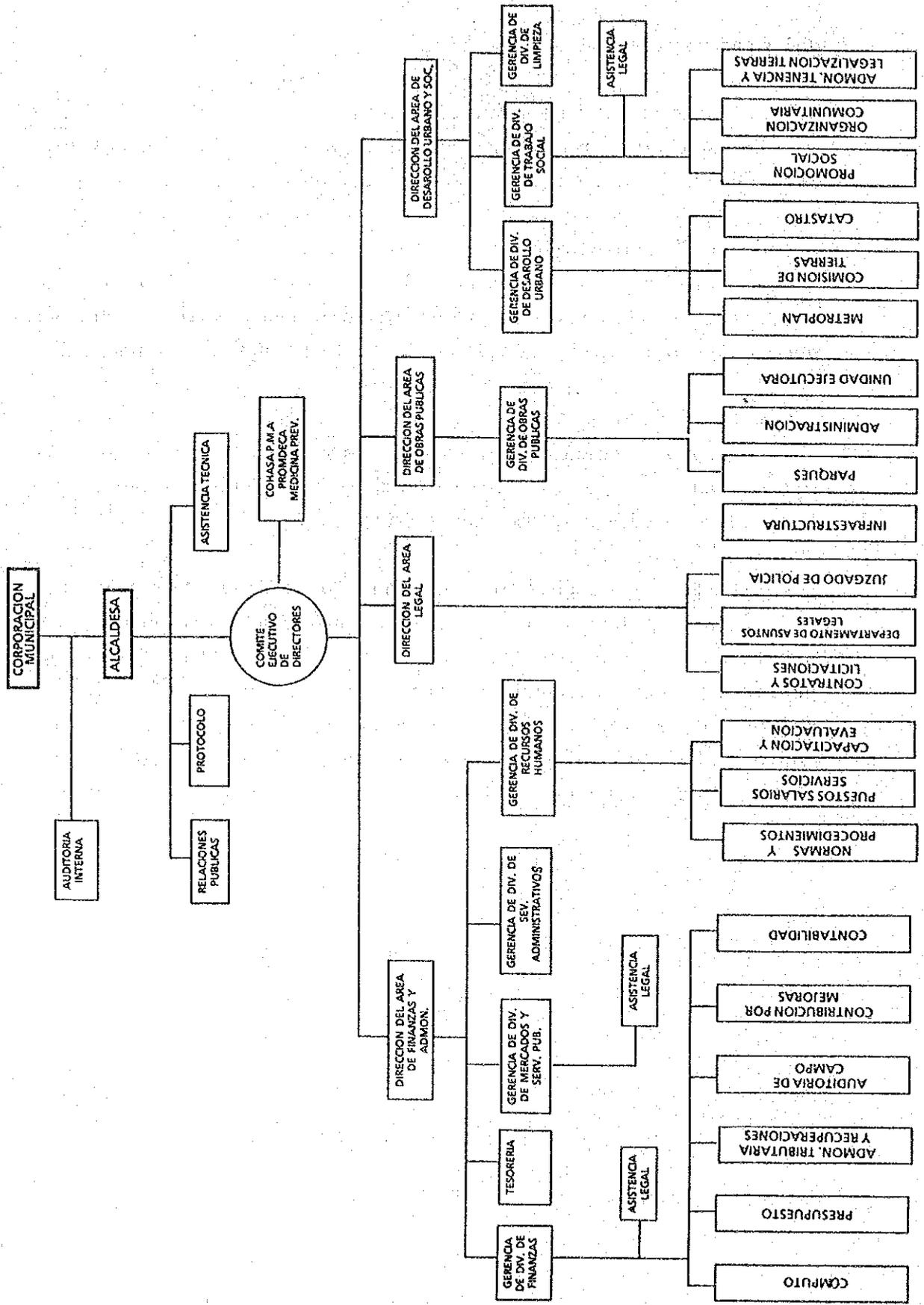
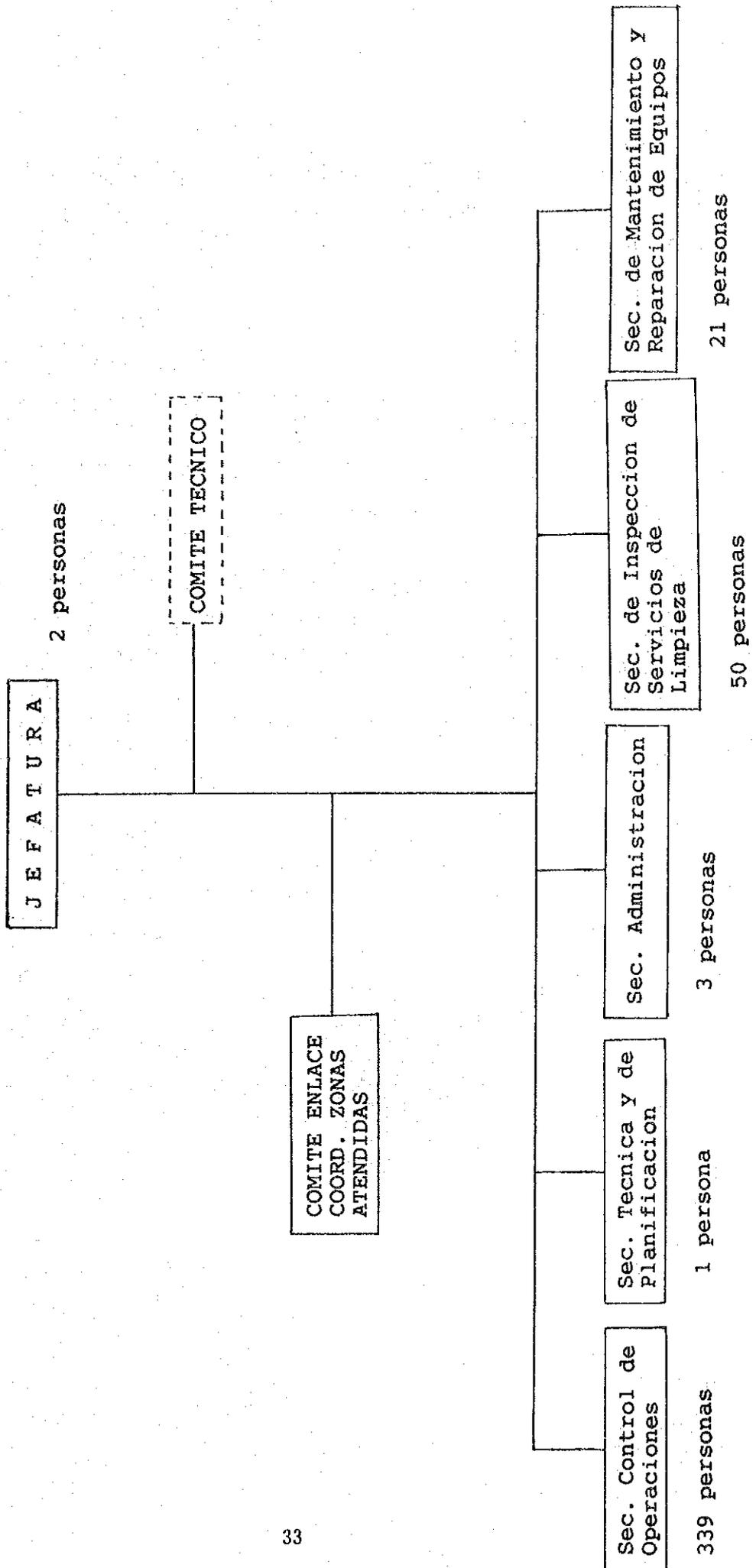


Figura 3.3.2 ESTRUCTURA OPERATIVA DEL DEPARTAMENTO DE LIMPIEZA



### 3.3.3 Presupuesto del Departamento de Limpieza

El siguiente cuadro señala la situación presupuestaria del Departamento de Limpieza de los últimos años.

**Cuadro 3.3.1 PRESUPUESTO DEL DEPARTAMENTO DE LIMPIEZA DE LA ALCALDIA MUNICIPAL DEL DISTRITO CENTRAL**

miles de Lempiras

DESCRIPCION	1990	1991	1992
1. Gastos directos de personal	2,790.65	2,463.83	3,092.53
2. Gastos directos	202.96	1,385.33	1,385.33
(1) Alquiler de máquinas pesadas	154.30	1,329.95	1,329.95
(2) Mantenimiento y reparación de equipos	48.16	52.77	52.77
(3) Operación de instalaciones	0.46	2.51	2.51
(4) Varios	0.04	0.10	0.10
3. Gastos de materiales y artículos de suministro	1,195.58	1,939.31	2,543.69
(1) Uniformes de trabajo	49.94	27.39	52.43
(2) Repuestos de llantas y cámaras de neumáticos	199.20	221.03	560.16
(3) Combustibles, aceite de motor y grasas	792.11	792.00	942.00
(4) Herramientas de reparación	31.02	34.12	34.12
(5) Artículos de limpieza de las calles	17.42	16.00	16.00
(6) Partes y componentes de vehículos y accesorios	86.27	800.00	800.00
(7) Varios	19.62	48.77	48.98
4. Transferencias	1.40	169.44	166.44
<b>T O T A L</b>	<b>4,190.59</b>	<b>5,957.91</b>	<b>7,039.29</b>

Fuente: Documento Interno del Departamento de Limpieza de la Alcaldía Municipal del D.C.