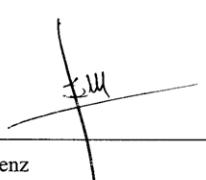
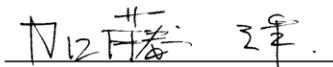


**A.2.5 Informe de Avance (2)**

**MINUTAS DE LA REUNION  
SOBRE EL INFORME DE AVANCE (2)  
PARA EL ESTUDIO  
SOBRE  
EL PLAN DE MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS  
PARA  
LA MUNICIPALIDAD DE PANAMA  
EN  
LA REPUBLICA DE PANAMA  
  
ACORDADO ENTRE  
LA MUNICIPALIDAD DE PANAMA  
Y  
EL EQUIPO DE ESTUDIO DE JICA**

Ciudad de Panamá, 30 de Octubre del 2002

  
\_\_\_\_\_  
Sr. Jorge Sáenz  
Director  
Dirección Municipal de Aseo Urbano  
y Domiciliar (DIMAUD),  
Municipalidad de Panamá

  
\_\_\_\_\_  
Sr. Hiroshi Kato  
Líder  
Equipo de Estudio de JICA

**I. Introducción**

- 1.1 El Equipo de Estudio ha entregado el Informe de Avance (2) ( I/A(2), diez copias de la versión en Inglés (10) y treinta copias de la versión en Español (30) respectivamente) a la Municipalidad de Panamá. En consecuencia, una serie de reuniones se realizaron del 25 al 30 de octubre del año en curso en la ciudad de Panamá, en la República de Panamá, con el fin de discutir el contenido del I/A (2). El listado de los funcionarios que participaron en las reuniones anteriores es incluido en el apéndice.

**II. Temas y decisiones**

- 2.1 Varios temas fueron discutidos y aclarados sobre el I/A(2). Posteriormente, se alcanzó un consenso apropiado durante las reuniones realizadas. Los temas abordados, las aclaraciones realizadas, y el consenso alcanzado son descritos en los siguientes párrafos.

**2.2 Comentarios sobre el I/A (2)**

El Equipo de Estudio explicó que el I/A(2) describe los resultados de los Proyectos Pilotos realizados durante la Fase 2 del Estudio, la revisión del Plan Maestro, y los resultados del Estudio de Factibilidad para el Sistema de Disposición Final y el Estudio de Pre-factibilidad para el Sistema de Transferencia y Transporte.

La parte Panameña confirmó el contenido del I/A(2).

**2.3 Aspectos Financieros**

Los resultados del análisis financiero reflejaron que se requieren inversiones importantes para realizar los proyectos prioritarios, el Sistema de Disposición Final y el Sistema de Transferencia y Transporte, lo que causaría un déficit considerable en el flujo de efectivo de la DIMAUD. Para superar esta situación financiera desfavorable, la parte Panameña le solicitó al Equipo de Estudio que considere el uso de financiamiento del sector privado, por ejemplo concesiones, para dichos proyectos prioritarios.

El Equipo de Estudio respondió que tomaría en consideración dicha solicitud en el plan financiero que irá a aparecer en el Borrador del Informe Final.

**2.4 Segundo Seminario del Estudio**

La parte Panameña y el Equipo de Estudio acordaron sobre la fecha y el programa para el seminario a ser realizado en Panamá. Se acordó que el seminario se realizará el 14 de Enero del 2003 y sobre el programa del mismo que se presenta como apéndice en estas Minutas de la Reunión.

Para el seminario en mención, la parte Panameña presentará los Proyectos Pilotos que se realizaron durante el Estudio. Las personas que han sido nominadas como oradores son presentados en el cuadro que sigue.

Además, el Equipo de Estudio le solicitó a la parte Panameña que arregle la preparación y distribución de las invitaciones de la misma manera como se realizó para el Primer Seminario. La parte Panameña aseguró que dichos arreglos correrían por parte de ellos.

**Personas Nominadas como Oradores para el Segundo Seminario**

No.	Proyecto Piloto	Persona Nominada
1	Mejoramiento de la Recolección	Sr. Alvis Morales
2	Separación en la Fuente	Sr. Lorenzo Tejeira
3	Mejoramiento de la Operación del Relleno	Sr. Alonso Filós
4	Mejoramiento de la Capacidad de Gestión de la DIMAUD	Sr. Amado Cantoral Sr. Pablo Jaén
5	Educación Ambiental	Sra. Agnes Salazar Sr. Lorenzo Tejeira
6	Mejoramiento de las Relaciones Públicas	Sra. Aura Batista

**2.5 Programa de la Tercera Etapa de Trabajo para el Estudio en Panamá**

El Equipo de Estudio explicó que la Tercera Etapa de Trabajo para el Estudio en Panamá se realizaría de la siguiente manera:

Del 6 al 10 de Enero del 2003 Entrega del Borrador del Informe Final que sería seguida de una serie de reuniones para discutir su contenido

13 de Enero del 2003 Firma de las Minutas de las Reuniones sobre el Borrador del Informe Final

14 de Enero del 2003 Segundo Seminario

La parte Panameña estuvo de acuerdo con este programa.

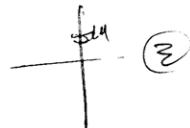
**2.6 Oficina para el Equipo de Estudio**

La parte Panameña de manera muy amable ha ofrecido conservar la Oficina para el Equipo de Estudio que se ubica en la Plaza Concordia, Vía España, Bella Vista, hasta el 16 de Enero del 2003.

El Equipo de Estudio aprecia y agradece este gentil ofrecimiento.

**III. Conclusión**

1.1 Una vez desarrolladas las discusiones y aclaraciones antes mencionadas, el I/A(2) fue aprobado por la parte Panameña.



**Apéndice 1**

**Listado de Participantes**

**(Parte Panameña)**

Ministerio de Economía y Finanzas  
Sra. Eyra Rosas (Coordinadora de Programas con el gobierno del Japón)

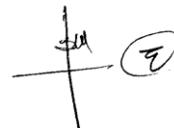
Ministerio de Salud  
Dr. José Alberto Arrocha (Ministerio de Salud)

Municipalidad de San Miguelito  
Sr. Hector Sands de Troya (Municipio de San Miguelito)

Municipalidad de Panamá  
Sr. Juan Carlos Navarro (Alcalde)  
Dr. Edgard Spence (Asesor del Alcalde en Asuntos Internacionales)  
Sr. Pedro Castillo (Asistente de Relaciones Internacionales)  
Sr. Jorge Sáenz (Director de la DIMAUD)  
Sr. Emilio Palomeras (Sub-director General de la DIMAUD)  
Sr. Eric Prado (Líder del Equipo/Jefe de Asesoría Legal, DIMAUD)  
Sr. René Paniza (Asesor)  
Sr. Julio Davis (Jefe del Departamento de Servicios Técnicos, DIMAUD)  
Sr. Ricardo Lavivery (Director de Relaciones Públicas, Municipio de Panamá)  
Sra. Bethzaida Valverde (Departamento de Servicios Técnicos, DIMAUD)  
Sr. Alvis Morales (Jefe de Recolección, Zona B, DIMAUD)  
Sr. Alonso Filós (Departamento de Servicios Técnicos, DIMAUD)  
Sr. Lorenzo Tejeira (Departamento de Servicios Técnicos, DIMAUD)  
Sr. Germán Bejarano (Departamento de Recolección, DIMAUD)  
Sra. Ana Tenas de Bonilla (Jefa de la Sección de Barrido de Calles, DIMAUD)  
Sr. Jorge Jordán (Asesoría Legal, DIMAUD)  
Sra. Berta Donoso de Velásquez (Planificación Urbana, DIMAUD)  
Sra. Aura Batista (Comunicación Social, DIMAUD)  
Sr. Frank Quintero (Educación/Comunicación Pública, DIMAUD)

**(Parte Japonesa)**

Sr. Hiroshi Kato (Líder del Equipo)  
Sr. Ikuo Mori (Vice-Líder del Equipo)  
Sr. Victor Ojeda (Plan Institucional y Organizativo)  
Sr. Masaru Obara (Plan Económico y Financiero)  
Sr. Mario Valle (Intérprete)



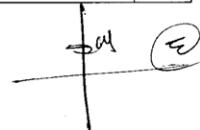
**Apéndice 1**

Borrador del Programa para el Segundo Seminario de Transferencia Tecnológica

14/ Enero/ 2003

Hotel El PANAMA

Hora	Evento-Presentación	Nombre	
8:20 – 8:50	Inscripción		
9:00 – 9:20	Discurso de apertura	Parte Panameña	Es
		Parte Japonesa (Oficina de JICA en Panamá)	Es
9:20 – 10:00	Resumen del Plan Maestro Contenidos del P/M y los beneficios que se esperan debido a la ejecución del P/M	Ing. Hiroshi Kato Líder del Equipo de Estudio de JICA	Ing
10:00 – 10:40	Ordenanza sobre el MDS Relación entre la ordenanza de la ciudad y el P/M	Ing. Victor Ojeda	Es
10:40 – 10:50	Receso		
10:50 – 11:30	Proyectos Prioritarios Proyectos del sistema de disposición final y el sistema de transferencia y transporte	Ing. Ikuo Mori Sub-líder del Equipo de Estudio de JICA	Ing
11:30 – 12:10	Resultados del Estudio de Factibilidad Resultados del E/E de los proyectos prioritarios, especialmente sobre las evaluaciones financieras y económicas	Lic. Masaru Obara	Es
12:10 – 12:20	Preguntas y Respuestas		
12:20 – 13:20	Almuerzo		
13:20 – 14:20	Proyectos Pilotos Presentación de los P/P, 10 minutos para cada uno de los proyectos, presentados por parte de cada contraparte	Contrapartes	Es
14:20 – 16:00	Panel de Discusión Los panelistas tendrán una discusión con base a la experiencia de los P/P: las palabras claves son "cambio", "pertenencia", "capital social", y "sostenibilidad".	Contrapartes Ing. Ximena Alegria, ing. Victor Ojeda, Arq. Masaharu Kina, Lic. Masaru Obara, Ing. Mario Valle	Es
16:00 – 16:10	Receso		
16:10 – 16:40	Implementación del P/M Avance y plan de implementación del P/M, etc.	DIMAUD Lic. Jorge SÁENZ Director, DIAMUD	Es
16:40 – 16:50	Preguntas y repuestas		
16:50 – 17:00	Clausura	Parte Panameña	Es

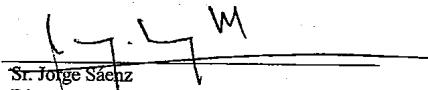


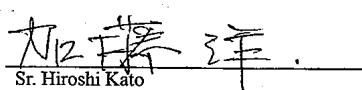
## A.2.6 Informe Final Borrador

**MINUTAS DE LAS REUNIONES  
SOBRE EL BORRADOR DEL INFORME FINAL  
PARA  
EL ESTUDIO  
SOBRE  
EL PLAN DE MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS  
PARA  
LA MUNICIPALIDAD DE PANAMA  
EN  
LA REPUBLICA DE PANAMA**

**ACORDADO ENTRE  
EL MUNICIPIO DE PANAMA  
Y  
EL EQUIPO DE ESTUDIO DE JICA**

Ciudad de Panamá, Enero 10 del 2003

  
Sr. Jorge Sáenz  
Director  
Dirección Municipal de Aseo Urbano y  
Domiciliario (DIMAUD)  
Municipio de Panamá

  
Sr. Hiroshi Kato  
Líder  
Equipo de Estudio de JICA

**I. Introducción**

- 1.1 El Equipo de Estudio ha entregado las siguientes copias del Borrador del Informe Final (BI/F) al Municipio de Panamá.

Volumen I	Resumen (Versión en Inglés)	10 copias
Volumen I (E)	Resumen (Versión en Español)	30 copias
Volumen II	Informe Principal (Versión en Inglés)	10 copias
Volumen II (E)	Informe Principal (Versión en Español)	30 copias
Volumen III	Anexo (Versión en Inglés)	10 copias
Volumen III (E)	Anexo (Versión en Español)	30 copias
Volumen IV	Libro de datos (Versión en Inglés)	10 copias
Volumen IV (E)	Libro de Datos (Versión en Español)	30 copias

Se han realizado una serie de reuniones entre el 6 y 10 de Enero del 2003 en Panamá, República de Panamá, con el fin de discutir los contenidos del BI/F. El listado de los funcionarios que han participado en las reuniones se presenta en el apéndice.

**II. Asuntos Discutidos y Decisiones Tomadas**

- 2.1. Varios asuntos fueron discutidos y aclarados en relación al BI/F. Estos asuntos, su aclaración, y el consenso alcanzado se describen en los siguientes párrafos.

**2.2 Comentarios sobre el BI/F**

El Equipo de Estudio solicitó a la Parte Panameña hacer cualquier comentario sobre el BI/F por escrito, si los había, dirigidos al Equipo de Estudio a través de la oficina de JICA en Panamá con fecha límite del 10 de Febrero del 2003; lo anterior tiene el propósito de facilitar la finalización sin contratiempos del Informe Final (I/F) de este Estudio.

La parte Panameña aceptó la propuesta.

El Equipo de Estudio aprecia la atenta cooperación de la parte Panameña para este Estudio.

**2.3 Informe sobre la EIA**

El Equipo de Estudio hizo énfasis en que la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en el informe no debería tenerse como un borrador del informe final de una EIA, que tiene que ser completada por el proponente del proyecto, en otras palabras la DIMAUD, para el caso que el proyecto de disposición final requiera que se realice una EIA que cumpla con las formalidades del país.

La parte Panameña entendió este asunto.

2.4 Publicación del Informe Final

Tanto la parte Panameña como el Equipo de Estudio acordaron que el informe final debe hacerse accesible al público en general.

2.5 Ejecución del Plan Maestro

La parte Panameña informó que 1) la ordenanza municipal para el manejo de los desechos sólidos, que fue elaborada en conjunto con el Equipo de Estudio, ha sido aprobada por el Consejo Municipal, 2) la participación del sector privado para la ejecución del proyecto de disposición final, que es uno de los proyectos prioritarios, se encuentra en el proceso de licitación, y 3) la unidad ejecutora para la implementación del Plan Maestro sería establecida por DIMAUD de manera inmediata.

El Equipo de Estudio mostró su aprecio por los esfuerzos realizados por la parte Panameña en la ejecución del Plan Maestro.

2.6 Agradecimiento por la Cooperación Japonesa

La parte panameña expresó su gran agradecimiento a todos aquellos que están relacionados con la parte Japonesa para la realización de este Estudio. La parte Panameña manifiesta que el estudio de JICA será de un gran valor para el Mejoramiento del Manejo de los Desechos Sólidos en el Municipio de Panamá.

El Equipo de Estudio respondió que también se encuentra profundamente agradecido por la valiosa cooperación para este Estudio que ha sido entregada por la Parte Panameña y por los miembros de contraparte en particular.

**III. Conclusión**

3.1 Con las adiciones anteriores y modificaciones, el BIF fue aprobado por la parte Panameña.

**Apéndice**

**Listado de Participantes**

**(Parte Panameña)**

**Ministerio de Economía y Finanzas**

Sra. Eyra Rosas (Coordinadora de Programas con el gobierno del Japón)

**Ministerio de Salud**

Dr. José Alberto Arrocha (Asesor del Ministro de Salud)

**Autoridad Nacional del Ambiente**

Sra. Denis González (Dirección de Ordenamiento y Evaluación Ambiental)  
Sra. Carmen Lay (Dirección Nacional de Protección de la Calidad Ambiental)  
Sr. Artemio Rodríguez (Dirección Nacional de Protección de la Calidad Ambiental)

**Municipio de San Miguelito**

Sr. Hector Sands Troya (Municipio de San Miguelito)

**Municipio de Panamá**

Sr. Juan Carlos Navarro (Alcalde)  
Dr. Edgard Spence (Asesor del Alcalde en Asuntos Internacionales)  
Sr. Pedro Castillo (Asistente de Relaciones Internacionales)  
Sr. Jorge Sáenz (Director de la DIMAUD)  
Sr. Eric Prado (Líder del Equipo/Jefe de Asesoría Legal, DIMAUD)  
Sr. René Paniza (Asesor)  
Sr. Julio Davis (Jefe del Departamento de Servicios Técnicos, DIMAUD)  
Sr. Ricardo Laviery (Director de Relaciones Públicas, Municipio de Panamá)  
Sra. Bethzaida Valverde (Departamento de Servicios Técnicos, DIMAUD)  
Sr. Alvis Morales (Jefe de Recolección, Zona B, DIMAUD)  
Sr. Alonso Filós (Departamento de Servicios Técnicos, DIMAUD)  
Sr. Lorenzo Tejeira (Departamento de Servicios Técnicos, DIMAUD)  
Sr. Germán Bejarano (Departamento de Recolección, DIMAUD)  
Sra. Ana Tenas de Bonilla (Jefa de la Sección de Barrio de Calles, DIMAUD)  
Sr. Jorge Jordán (Asesoría Legal, DIMAUD)  
Sra. Berta Donoso de Velásquez (Planificación Urbana, DIMAUD)  
Sra. Aura Batista (Comunicación Social, DIMAUD)  
Sr. Frank Quintero (Educación/Comunicación Pública, DIMAUD)

**(Parte Japonesa)**

Sr. Hiroshi Kato (Líder del Equipo)  
Sr. Ikuo Mori (Vice-líder del Equipo)  
Sr. Masaharu Kina (Educación Ambiental y Consideraciones Sociales)  
Sr. Victor Ojeda (Plan Institucional y Organizativo) *(initials)*

Sr. Masaru Obara (Plan Económico y Financiero)  
Sra. Ximena Alegría (Plan de Recolección y Transporte/Estación de Transferencia)  
Sr. Mario Valle (Intérprete)  
Sr. Ryoichi Ogawa (Coordinador Administrativo)

# Annex B

---

---

*Profile of the Study Area*

## Contents

Page :

<b>B              Profile of the Study Area.....</b>	<b>B-1</b>
B.1 Natural Conditions.....	B-1
B.1.1 Location.....	B-1
B.1.2 Topography.....	B-1
B.1.3 Climate .....	B-2
B.1.4 Geological Conditions .....	B-2
B.2 Socioeconomic Conditions .....	B-4
B.2.1 Macro-economy of the Country .....	B-4
B.2.2 Regional Economy .....	B-7
B.2.3 Administration .....	B-9
B.2.4 Population.....	B-10
B.2.5 Education.....	B-12
B.2.6 Community Structure .....	B-14
B.2.7 Poverty Conditions .....	B-18
B.2.8 Public Health .....	B-20
B.3 Urban Structure.....	B-23
B.3.1 Generalities.....	B-23
B.3.2 Urban Plan .....	B-24
B.3.3 Land Use.....	B-27
B.3.4 Population Density .....	B-28
B.3.5 Transportation.....	B-30
B.4 Financial Conditions.....	B-32
B.4.1 Public Finance .....	B-32
B.4.2 Panama District Municipal Finance .....	B-34
B.4.3 Taxation System and Public Utilities .....	B-38
B.5 Environmental Policy .....	B-49
B.5.1 General Review .....	B-49
B.5.2 Organizations Concerned .....	B-52
B.5.3 Environmental Impact Evaluation Process in the Country .....	B-55
B.6 Other Infrastructure .....	B-61
B.6.1 Water Supply .....	B-61
B.6.2 Sewage and Drainage .....	B-61
B.6.3 Roads and Traffic System.....	B-61
B.6.4 Power Supply.....	B-62
B.6.5 Telephone, Internet and others .....	B-62
B.6.6 Priority Ranking of Infrastructure Investment.....	B-62

## List of Tables

Page :

Table B-1: Climatic Parameters recorded at Tocumen Meteorological Station (1996-2000)	B-2
Table B-2: Economically Active Population (EAP) .....	B-4
Table B-3: Gross Domestic Product (GDP) Million Balboa .....	B-5
Table B-4: Manufacturing Industry in Panama, 1999.....	B-5
Table B-5: Value of Construction in 2000 (Balboa).....	B-6
Table B-6: Consumer Price Index (CPI) (%).....	B-6
Table B-7: Public Sector Debt in 1999 (Million Balboa) .....	B-7
Table B-8: Comparative Population Results from 1960, 1970, 1980, 1990, and 2000 Census	B-11
Table B-9: Illiterate Population of 10 Years Old and More in Panama District.....	B-12
Table B-10: Schooling Level and Illiteracy in Panama District, Year 2000.....	B-13
Table B-11: Poverty Main Indicators of Panama District.....	B-20
Table B-12: Matrix of Key Projects for Solid Waste Management in the Study Area foreseen in the Metropolitan Plan.....	B-26
Table B-13: Population Density.....	B-29
Table B-14: Number of passengers and freight in Tocumen and Albrook airports .....	B-30
Table B-15: Number of Vehicles .....	B-31
Table B-16: Executed 1999 Budget of the Central Government .....	B-32
Table B-17: Municipal Budget of 1999 (Million Balboa) .....	B-33
Table B-18: Income Statement 1999 of Panama City.....	B-34
Table B-19: Balance Sheet of Panama Municipality (\$1000) .....	B-35
Table B-20: Income Statement of Panama Municipality (\$1000) .....	B-37
Table B-21: Import Tax Structure of Panama.....	B-39
Table B-22: Higher Import Tariff .....	B-40
Table B-23: Houses without Electricity and without Water Supply .....	B-40
Table B-24: Electricity Tariff, Second Half of 2000 .....	B-45
Table B-25: Income by Company and Tariff in 2000 (Balboa) .....	B-46
Table B-26: IDAAN Fixed Charges by Customer Type.....	B-47
Table B-27: IDAAN Differential Tariff Applicable to Tariff 20 .....	B-47
Table B-28: IDAAN Differential Tariff Applicable to Tariff 21 .....	B-47
Table B-29: IDAAN Differential Tariff Applicable to Tariff 22.....	B-47
Table B-30: IDAAN Differential Tariff Applicable to Tariff 23-24 .....	B-48
Table B-31: IDAAN Differential Tariff Applicable to Tariff 25-26 .....	B-48
Table B-32: Environmental Conservation Group .....	B-55
Table B-33: Social Interest Group .....	B-55

## List of Figures

Page :

Figure B-1: Administration Scheme Proposed in the Urban Metropolitan Plan (Short term)	B-25
--	------

## B Profile of the Study Area

### B.1 Natural Conditions

#### B.1.1 Location

Panama is located in the northern hemisphere, between Latitude north  $7^{\circ} 12' 07''$  and  $9^{\circ} 38' 46''$  between Longitude west  $77^{\circ} 09' 24''$  and  $83^{\circ} 03' 07''$ . Panama spans as a land strip (approximately 225 km. wide) from east to west in the inter-tropical zone close to the Equator. Panama limits to the west with Costa Rica, to the east with Colombia, to the south with the Pacific Ocean, and to the north with the Atlantic Ocean. Panama has extensive coastlines of around 2,988.3 km long.<sup>1</sup>.

The study area consists of the Panama District, which is located in the middle part of the Panama isthmus; the Panama District expands over the eastern side of the Panama canal.

#### B.1.2 Topography

The Panama Republic presents three morphostructural regions which are clearly defined from the perspective of topography, structure, and their geological history. These regions are a) Mountainous region, b) Hilly region, c) Lowlands and littoral plains<sup>2</sup>. Consequently, Panama is a country with sharp topographical contrasts which are characterized by a central mountainous region, commonly found in the Central American region, which descends toward both coast (Pacific and Atlantic). This pattern is accentuated due to the isthmus' narrowness. The main mountain ranges are Talamanca which runs from Costa Rica to Panama city's vicinity and San Blas which runs from Colon city (located in the Caribbean coast) to the Colombian border.

The study area also shows the three main morphostructural regions, mentioned previously, that shape its topography. The highest elevations are found in the north-northeast direction and descend to the Pacific coast; the urban area does not present sharp topographical contrast with elevations that range between 80 and 5 meters above sea level.

---

<sup>1</sup> Panamá en cifras, Contraloría General, Department of Statistics and Census, November 2001

<sup>2</sup> Mapa Hidrogeológico de Panamá, Department of Hidrometeorology, 1999

### B.1.3 Climate

The study area presents predominantly two type of climates according to Koppen classification<sup>3</sup>:

- a) Humid tropical climate: it is found in the northern part of the study area; it is characterized by annual rainfall larger than 2,500 mm., one or more months with rainfall smaller than 60 mm, mean temperature is larger than 18° C during the coolest month, the difference between the mean temperature during the warmest and coolest month is less than 5° C.
- b) Climate of Tropical Savanna: it is found in the central and southern part of the study area; it is characterized by rainfall smaller than 2,500 mm., extended dry season (with months less than 60 mm.) during the winter season in the northern hemisphere, mean temperature of the coolest month is larger than 18° C; the difference between the mean temperature during the warmest and coolest month is less than 5° C.

Table B-1 shows the monthly average precipitation, temperature, wind velocity, and relative humidity during the last 5 years (1996-2000) in the area of Panama city, according to records from the meteorological station at Tocumen Airport.

Table B-1: Climatic Parameters recorded at Tocumen Meteorological Station  
(1996-2000)

Concept/Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total (Ave.)
Average Monthly Rainfall (mm)	45.8	10.6	10.8	45.7	206.7	188.8	151.1	206	272.9	229.3	300.2	205.2	1,873.1
Average Monthly Temperature (°C)	27.2	27.8	27.5	28.0	29.1	28.8	32.2	29.2	28.0	28.7	27.7	27.4	28.5
Average Monthly Wind Velocity (Knots)	8	10	9	8	7	7	6	7	7	6	7	9	8
Average Monthly Relative Humidity (%)	70	69	67	69	77	75	76	77	79	77	79	74	74

Source: Panamá en Cifras, Contraloría General, Dirección de Estadísticas y Censo, November 2001

### B.1.4 Geological Conditions

The Republic of Panama is part of the geologic and geographic region called Costa Rica-Panama Isthmus. This region has limits to the west with the El Salvador-Nicaragua volcanic region and to the east with the Colombian Andes geological province.

<sup>3</sup> National Atlas of the Republic of Panama

The geophysical information indicates that there is not a real continental crust in the area. It is estimated that there was a system of volcanic islands in the shape of an arch which provided, in addition to volcanic material, the appropriate conditions for sedimentation, specially flints and calcareous earth which are considered to be now part of the basement complex.<sup>4</sup>

The Panama District consists mainly of marine tertiary formation (central and south/south-east part of the District); it also consists of intrusive and extrusive rocks from the Miocene in both margins of the Panama canal. On the other hand, a volcanic and sedimentary basement is found in the north/northeast part of the District; additionally, volcanic rocks are located in the southeastern part of the District.<sup>5</sup>

Panama does not show as much seismic activity as Guatemala, El Salvador, Nicaragua, and Costa Rica. However, it has two zones of differentiated seismic activity; they are located in the southwestern part of Chiriquí province and the southwestern part of Darién. This seismic activity is due to a triple convergence in the two areas. There is a convergence between the Coco plate, Nazca plate, and Panama micro-plate in the Chiriquí sector; on the other hand, there is convergence between the Naza plate, the South American plate, and the Panama micro-plate in the Darién sector.

Seismic activity is diffuse in other parts of the Panama Republic; this activity is mainly due to local faults, such as, in the Azuero peninsula, San Blas Serranía, Chiriquí province, Panama gulf, and Darién province.

Around the final disposal site in Cerro Patacon, two regional faults are located. One of them is found nearby quarry ZP-1 which extends 2 km. to the northeast. The other fault runs parallel to the previous one separated by 1.5 km. to the southeast; it extends for 4 km.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Catastro Rural de Tierras y Aguas, Volumen III, Geología, Comisión de Reforma Agraria, CARTAP, Alianza para el Progreso.

<sup>5</sup> Estructura Geológica, Tectónica y Morfología de América Central, Grabiela Dengo

<sup>6</sup> Estudio Identificación de sitios aptos para rellenos sanitarios ciudades de Panamá, Arraiján, Chorrera, Capira, y San Carlos, HidroGeo Servicios, Marzo, 2000