

BRASIL

PROGRAMA DE SANEAMIENTO BASICO PARA LA CUENCA DE LA BAHIA DE GUANABARA FASE I

(BR-0072)

INDICE

Página

MAPA DATOS SOCIOECONOMICOS RESUMEN EJECUTIVO

I.	MARCO DE REFERENCIA	1
A.	Contexto	1
B.	Fuentes de contaminación	2
C.	Consecuencias de la contaminación	3
D.	Calidad del agua	3
	1. Presencia de bacterias coliformes	4
	2. Oxígeno disuelto	4
	3. Ríos	4
E.	Infraestructura y servicios urbanos - situación actual	5
	1. Suministro de agua	5
	2. Conexiones y tratamiento de aguas residuales	5
	3. Recolección y eliminación final de desechos sólidos	6
	4. Drenaje	7
	5. Control de contaminación ambiental	7
	6. Capacidad institucional de los gobiernos locales: mapeamento catastral, tributación predial y planificación del uso del suelo	8
F.	Resumen - el proyecto, un enfoque integrado	9
G.	Estrategia del Banco y del país	10
H.	Experiencia de otros donantes y del Banco	10
II.	EL PROYECTO	12
A.	Objetivos	12
B.	Fases	12
C.	Subproyectos	12
D.	Ejecución	13
E.	Beneficios	13
F.	Descripción de los subproyectos	14
	1. Subproyecto para la recolección y tratamiento de aguas servidas (US\$405.900.000)	14
	2. Subproyecto de agua potable (US\$120,200,000)	15
	3. Subproyecto de recolección y eliminación de desechos sólidos (US\$14.900.000)	17
	4. Subproyecto drenaje de canales y ríos (US\$9.300.000)	19
	5. Subproyecto de programas complementarios del medio ambiente (US\$7.700.000)	20

6.	Cartografía digital y desarrollo de instituciones municipales (US\$10,500,000)	22
G.	Costo total del Proyecto	23
1.	Ingeniería y administración (US\$48.200.000)	24
2.	Costos directos (US\$568,500.000)	25
3.	Costos concurrentes (US\$20.600.000)	25
4.	Sin asignación específica (US\$78.000.000)	27
5.	Gastos financieros (US\$77.700.000)	27
6.	Financiamiento	28
III.	EJECUCION DEL PROYECTO	29
A.	Prestatario, executor y coejecutores	29
B.	Unidad ejecutora	30
C.	Firma gerenciadora	30
D.	Convenios entre los coejecutores y CEDAE	31
E.	Ejecución de los componentes del Programa	32
F.	Estado de preparación de los componentes	32
1.	Alcantarillado	32
2.	Agua potable	33
3.	Residuos sólidos	34
4.	Drenaje	34
5.	Mapamiento digital	34
6.	Programas ambientales complementarios	35
G.	Terrenos	35
H.	Plazo de ejecución y calendario de inversiones	35
I.	Calendario de licitaciones para las obras de CEDAE, drenaje y residuos sólidos	36
J.	Reconocimiento de gastos	36
K.	Operación y mantenimiento	38
1.	CEDAE	38
2.	SOSP y los municipios	38
3.	SERLA	39
L.	Aspectos ambientales	39
M.	Evaluación "ex-post"	39
N.	Previsiones para los efectos de desastres naturales	40
IV.	PRESTATARIO Y AGENCIA EJECUTORA	41
A.	Aspectos financieros	41
B.	Análisis financiero del prestatario	41
1.	Ingresos	43
2.	Gastos	43
3.	Resultados de la ejecución presupuestal	44
4.	Endeudamiento	45
C.	Análisis institucional de los coejecutores	46
1.	Companhia Estadual de Aguas e Esgotos (CEDAE)	46
2.	Coejecutores	56
V.	FACTIBILIDAD DEL PROYECTO	59
A.	Vialidad técnica	59
B.	Viabilidad institucional	60
C.	Viabilidad financiera	60
D.	Viabilidad económica	62

1.	Sub-programa de alcantarillado	63
2.	Análisis de mínimo costo	63
E.	Evaluación costo-beneficio	67
F.	Servicio de alcantarillado	67
G.	Descontaminación de los ríos	68
H.	Recuperación de las playas de la Bahía	68
I.	Turismo	69
J.	Pesca	70
K.	Resultados	70
L.	Sub-programa de agua potable y medición	71
1.	Sectorización	71
M.	Medición	72
N.	Drenaje	72
O.	Residuos sólidos	73
P.	Análisis del impacto distributivo	74
Q.	Riesgos	75

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I-1	Legislación Ambiental
ANEXO II-1	Características Básicas de las Plantas de Tratamiento
ANEXO III-1	Ejecución

LISTA DE APENDICES

Apéndice I	Proyecto de Resolución (OC)
Apéndice II	Proyecto de Resolución (SF)
Apéndice III	Recomendaciones
Apéndice IV	Anexo A de los Contratos de Préstamo

INFORMACION DISPONIBLE EN LOS ARCHIVOS DE OPERACIONES

- Mapas sobre la Calidad de Agua
- Abastecimiento de Agua por Municipalidades
- Alcantarillado Doméstico - Población Atendida, Caudales y Carga Orgánica - Situación 1991
- Producción de Desechos Sólidos en los Municipios Circundantes a la Bahía
- Características Básicas de las Plantas de Tratamiento
- Actualización del Catastro de Redes
- Costos Directos del Subprograma de Desechos Sólidos en Seis Municipios
- Costos Directos del Subprograma de Drenaje en la Cuenca del Río Acari
- Fortalecimiento Institucional
- Componente de Mapeamiento Digital

- Calendario de Licitación de Obras Civiles Obras BID
Calendario de Licitación de Obras Fornecimientos- Obras BID
- Reconocimiento de Gastos
- Adquisición de Equipos de Operación y Mantenimiento para Reforzar los Distritos de Agua y Esgostos (DAE) de São Gonçalo y Alcantara en el Sector de la Bahía de Guanabara
- Costos del Sub-programa de Alcantarillado
- Ejecución
- Diseños Ejecutivos
- CEDAE - Estado de Situación
- CEDAE - Estado de Resultados
- CEDAE - Proyección Estado de Resultados
- CEDAE - Proyección Origen y aplicación de fondos
- CEDAE - Proyección Estado de Situación
- Proyecciones Financieras
- Cálculos Económicos
- Programación Lineal

SIGLAS Y ABREVIATURAS

C.C.O.	Centros de Control Operacional
CEDAE	Companhia Estadual de Agua e Esgotos
CEF	Caja Económica Federal
CIDE	Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro
CLIN	Compañía Municipal de Limpieza Urbana de Niterói
COMLURB	Compañía Municipal de Limpieza Urbana del Municipio de Rio de Janeiro
DAE	Distritos de Agua y Alcantarillado
ETA	Estación de Tratamiento de Agua
FAE	Fondo de Agua y Alcantarillado
FEE	Fundación Estadual de Educação
FEEMA	Fundación Estatal de Ingeniería del Medio Ambiente
CIDE	Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro
IEF	Instituto Estadual Forestal
JICA	Japanese International Cooperation Agency
NATM	New Austrian Tunneling Method"
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
PVC	Policloruro de vinilo
RMRJ	Región Metropolitana de Rio de Janeiro
SEMAN	Secretaría de Medio Ambiente
SERLA	Superintendencia Estatual de Ríos y Lagos
SOSP	Secretaría de Obras y Servicios Públicos del Estado

parado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento, não foi autorizado por nenhum órgão
 inclusão no documento de empréstimo tem como objetivo exclusivo indicar a área de influência do
 projeto que propõe financiar.

Programa de Saneamento Básico da Baía de Guanabara

LEGENDA

COMPONENTE: RESÍDUOS SÓLIDOS

- RECUPERAÇÃO DO
- COLETA E AMPLIAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA
- ▲ MELHORIA DA COLETA DE DESTINO FINAL
- ◆ IMPLANTAÇÃO DE U

COMPONENTE: SANEAMENTO-ESGOTO

- ÁREA COM REDE COLETA PROGRAMADA
- ETE-ESTÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO PROGRAMADA
- DISPOSIÇÃO FINAL

COMPONENTE: SANEAMENTO-ABASTECIMENTO D'ÁGUA

- ||||| SETORES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

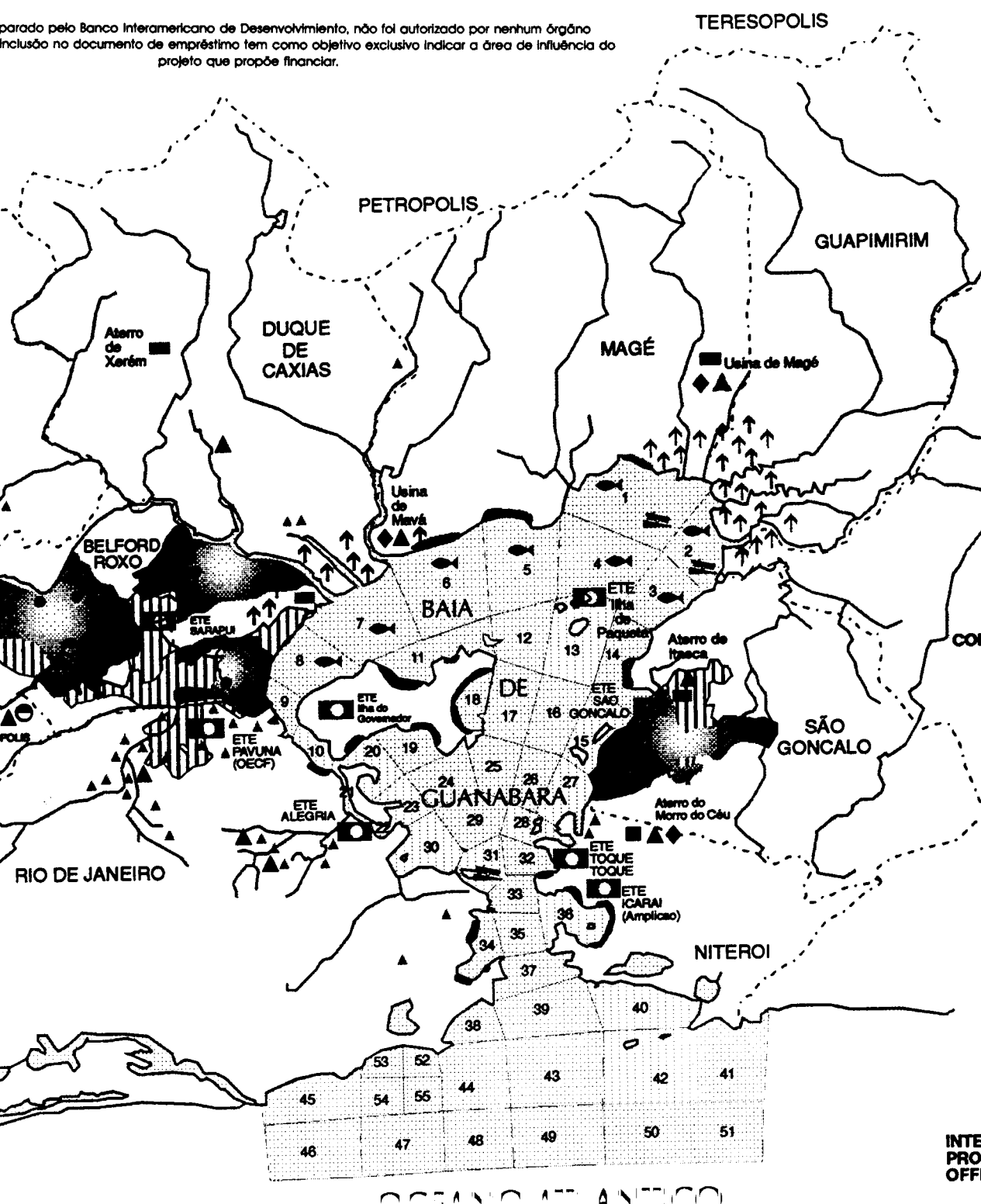
- RESERVATÓRIO

USOS DA BAIA

- PESCA
- PRAIAS
- OBRAS COMPLEMENTARES
- TURISMO ECOLÓGICO

MANGUEZAL:

- ↑ Preservado
- ↑ Alterado
- ▲ Principais Indústrias Poluentes



INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK
 PROJECT ANALYSIS DEPARTMENT
 OFFICE OF TECHNICAL PROGRAMMING

10/11/93

BRASIL

Datos Básicos Socioeconómicos
Estadísticas y Análisis Cuantitativo
Departamento de Desarrollo Económico y Social

Resumen Ejecutivo

Estadísticas Sociales

Extensión territorial (Km2)	1992	8.456.508
Población (miles)	1992	154.105
Población (tasa media anual de crecimiento)	1983-1992	2,0
Rural (porcentaje)	1992	22,7
Densidad (habitantes por Km2)	1992	18,2
Estadísticas vitales		
Natalidad (tasa por 1.000 habitantes)	1991	24,0
Mortalidad infantil (tasa por 1.000 nacidos vivos)	1991	58,0
Mortalidad (tasa por 1.000 habitantes)	1991	7,5
Esperanza de vida al nacer (años)	1991	66,0
Analfabetismo (porcentaje)	1990	18,9
Tasa de matrícula primaria	1990	108,0

Estadísticas Económicas

Tasa de cambio (Cruzeiros/US\$)	8-1993	82.740,0
PIB per cápita (tasa media anual de crecimiento)	1983-1992	-0,1
Fuerza de trabajo (miles)	1990	55.026
Tasa de desempleo (porcentaje)	1992	5,9
Precios al consumidor (variación en doce meses)	6-1993	1.633,7
Balance operacional del sector público NF (% del PIB)	1992	2,4
Crédito interno (% del PIB)	1992	21,1
Balanza de pagos (millones de US\$)		
Saldo en cuenta corriente	1992	6.300
Balanza comercial	1992	15.700
Balanza en cuenta de capital	1992	8.800
Variación de reservas (- aumento)	1992	-15.100
Deuda externa total (millones de US\$)	1992	120.679
Servicio de la deuda total (millones de US\$)	1992	10.300
Deuda como proporción del PIB (porcentaje)	1992	35,0
Relación del servicio de la deuda (porcentaje)	1992	25,1

18 de octubre de 1993

BRASIL

Datos Básicos Socioeconómicos

1. Tasas de cambio

1. Tasas de cambio	Cruzeiros/US\$, fin de período Índice 1980 = 100									
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Tasa de cambio	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	11,4	177,1	1068,8	12387,5
Índice efectivo real	130,1	134,6	138,6	147,8	147,7	136,9	109,8	93,5	116,5	129,8

2. Precios

		Tasa media anual de crecimiento porcentual									
		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Índice de precios al consumidor		142,0	196,7	226,9	145,3	229,7	682,3	1287,0	2938,0	440,8	1000,0
Índice de precios al por mayor		200,0	233,3	233,3	140,3	206,9	697,1	1284,1	2710,0	401,1	...

3. Liquidez internacional

		Millones de US\$									
		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Reservas		4562	11996	11609	6761	7458	8116	8729	9176	8764	23268
Reservas menos oro		4355	11508	10605	5803	6299	6972	7535	7441	8033	22521
Derechos especiales de giro (DEG)		0	1	1	0	0	0	...	11	13	1
Posición de reservas en el FMI		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Divisas		4355	11507	10604	5803	6299	6971	7535	7430	8020	22520
Oro (valoración nacional)		207	488	1004	958	1159	1144	1194	1735	731	747

4. Cuentas nacionales

		Millones de US\$ de 1988 US\$ de 1988									
		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Producto interno bruto		267318	281184	302978	326788	337755	337301	348050	332791	335283	331534
PIB per cápita		2058	2118	2235	2362	2394	2346	2377	2233	2212	2151

		Tasa anual de crecimiento porcentual (precios constantes)									
		1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
PIB per cápita		-5,6	3,0	5,7	5,5	1,6	-2,0	1,4	-6,1	-0,8	-2,5
PIB por tipo de gasto (pm)		-3,5	5,2	7,9	7,6	3,6	-0,1	3,3	-4,4	0,9	-0,9
Consumo		-2,9	2,2	2,8	12,5	1,7	-1,4	4,0	-1,9	2,0	-2,3
Inversión interna bruta		-22,6	3,7	31,1	9,6	-1,3	-4,8	1,2	-8,1	-4,1	-0,7
Exportaciones de bienes y servicios		14,3	22,0	7,0	-10,6	19,2	13,1	5,1	-4,9	6,6	5,2
Importaciones de bienes y servicios		-17,4	-2,9	0,0	28,7	-2,9	-1,1	8,9	10,1	10,1	-1,6
PIB por sector de origen (cf)											
Agricultura, silvicultura y pesca		-0,6	3,3	10,0	-8,0	15,0	0,8	2,9	-3,7	2,5	6,0
Explotación de minas y canteras		15,9	30,7	11,5	3,6	-0,9	0,4	3,9	2,9	0,3	-4,1
Manufacturas		-5,8	6,2	8,3	11,3	0,9	-3,4	2,9	-9,5	-0,5	-0,3
Electricidad, gas y agua		7,5	12,4	10,0	8,5	3,2	5,9	1,6	1,8	4,3	1,9
Construcción		-13,9	0,8	6,0	18,5	1,0	-2,8	3,2	-8,4	-4,0	-4,4
Comercio al por mayor y al por menor		-3,9	3,9	7,4	7,8	2,6	-2,6	3,1	-6,4	1,4	-3,2
Transportes y comunicaciones		1,0	6,7	9,8	13,8	6,0	6,4	8,7	1,6	6,5	3,2
Servicios financieros		5,6	7,7	10,0	-1,8	-4,7	0,3	1,3	-3,1	-8,0	-4,6
Gobierno		2,0	1,9	1,9	2,0	1,9	1,9	2,0	1,9	1,9	1,9
Otros servicios		-55,9	-27,4	-33,0	371,8	62,1	14,0	9,0	6,4	27,6	-9,5

BRASIL
Datos Básicos Socioeconómicos

4. Cuentas nacionales (cont.)

Composición porcentual (precios corrientes)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
PIB por tipo de gasto (pm)										
Consumo	80,4	77,7	75,7	78,5	74,5	72,1	72,0	76,8	79,1	...
Inversión interna bruta	17,2	16,5	19,1	19,1	22,2	22,7	24,8	21,5	18,9	...
Exportaciones de bienes y servicios	11,7	14,2	12,2	8,8	9,4	10,9	8,2	7,2	8,5	...
Importaciones de bienes y servicios	9,3	8,3	7,1	6,3	6,2	5,7	5,0	5,5	6,5	...
PIB por sector de origen (cf)										
Agricultura, silvicultura y pesca	11,9	12,9	11,8	11,5	10,3	10,5	8,9	10,4	10,8	...
Explotación de minas y canteras	1,9	3,0	3,2	2,7	2,2	1,9	1,6	1,6	1,7	...
Manufacturas	31,6	31,8	33,6	32,9	31,8	31,0	29,6	26,3	25,0	...
Electricidad, gas y agua	2,2	2,4	2,3	2,3	3,3	2,8	2,4	2,8	3,6	...
Construcción	6,6	6,2	6,0	7,1	8,4	8,0	9,2	7,8	7,1	...
Comercio al por mayor y al por menor	10,1	9,4	9,1	8,7	8,0	8,1	7,8	7,3	7,1	...
Transportes y comunicaciones	5,8	5,6	5,3	5,1	5,2	5,4	5,5	5,5	5,5	...
Servicios financieros	9,9	10,2	9,3	10,0	10,6	11,4	11,7	14,2	15,8	...
Gobierno	7,6	6,5	7,6	8,2	8,6	8,7	10,6	11,8	9,9	...
Otros servicios	12,2	11,9	11,7	11,7	11,5	12,2	12,8	12,2	13,6	...

5. Sector público no financiero

Como porcentaje del PIB

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Necesidades de financiamiento	-21,7	-24,2	-28,5	-11,2	-32,2	-52,8	-82,7	-29,3	-25,8	-42,9
Balance operacional (- déficit)	-4,4	-2,7	-4,4	-3,6	-5,7	-4,8	-6,8	1,3	-1,3	2,4

6. Panorama monetario

Como porcentaje del PIB

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Crédito interno	40,3	33,9	31,9	33,3	31,3	22,6	13,7	22,5	20,4	21,1
Sector público	10,5	9,2	9,3	9,4	9,9	6,4	3,9	7,0	6,4	6,0
Sector privado	29,8	24,7	22,6	23,9	21,4	16,2	9,8	15,6	14,0	15,1
Dinero (M1)	5,1	3,5	3,2	9,1	4,1	2,1	1,2	3,7	2,7	1,4

7. Comercio exterior

**Por destino en porcentaje
Índice 1980 = 100**

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Exportaciones de bienes (fob)										
Países desarrollados	63,3	64,3	64,4	66,7	65,9	65,2	67,9	68,0	63,4	58,7
Países en desarrollo	36,7	35,7	35,6	33,3	34,1	34,8	32,1	32,0	36,6	41,3
América Latina	10,3	11,3	9,6	12,3	12,3	11,9	11,8	11,3	16,5	22,2
Importaciones de bienes (cif)										
Países desarrollados	38,4	39,8	45,3	59,2	56,0	57,5	55,8	54,9	59,3	60,2
Países en desarrollo	61,6	60,2	54,7	40,8	44,0	42,5	44,2	45,1	40,7	39,8
América Latina	14,4	15,6	12,3	13,1	12,1	12,8	18,3	17,1	18,0	16,5
Índice de los términos de intercambio	77,9	85,8	83,5	97,9	87,1	96,8	88,9	83,8	91,7	90,0

BRASIL

Datos Básicos Socioeconómicos

7. Comercio exterior (cont.)

Composición porcentual

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Exportaciones de bienes (fob)										
Productos alimenticios	40,9	39,2	37,2	34,7	32,5	29,6	27,5	28,0	25,2	25,7
Productos agrícolas no elaborados	4,1	3,1	2,6	2,8	3,6	3,4	3,5	3,5	3,4	3,3
Combustibles	5,4	6,8	6,4	3,2	3,6	2,7	2,5	2,2	1,4	1,6
Productos minerales y metales	17,4	17,2	18,1	19,8	17,9	23,3	25,1	25,3	27,7	23,5
Productos manufacturados	32,3	33,7	35,7	39,5	42,3	41,0	41,4	41,0	42,3	45,9
Productos químicos	5,8	6,4	6,6	5,7	6,2	6,5	6,0	6,4	6,3	6,2
Maquinaria y material de transporte	14,0	12,6	15,4	17,4	20,5	19,0	20,1	18,7	18,7	20,8
Otros productos manufacturados	12,5	14,6	13,7	16,4	15,7	15,6	15,3	15,9	17,3	18,8
Importaciones de bienes (cif)										
Bienes de capital	12,2	9,6	11,2	13,9	16,0	17,6	15,6	17,6	...	...
Bienes de consumo	4,1	3,0	4,2	11,8	6,7	5,1	10,4	11,4	...	...
Bienes intermedios	83,4	87,2	84,3	74,0	77,3	77,2	73,9	70,7	...	...
Combustibles	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Otros	0,4	0,3	0,3	0,2	0,1	...	0,1	0,3	...	...

8. Balanza de pagos

Millones de US\$

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Saldo en cuenta corriente	-6837	42	-273	-5304	-1450	4159	1025	-3788	-1408	6300
Balanza comercial	6469	13086	12466	8304	11158	19168	16112	10747	10578	15700
Exportaciones de bienes (fob)	21898	27002	25634	22348	26210	33773	34375	31408	31619	36200
Importaciones de bienes (fob)	15429	13916	13168	14044	15052	14605	18263	20661	21041	20500
Balanza de servicios	-13414	-13215	-12894	-13695	-12678	-15103	-15331	-15369	-13542	-11400
Fletes y seguros	403	453	514	34	152	235	143	-50	-156	-250
Viajes	-392	-153	-375	-509	-184	-588	474	-122	-212	-50
Renta de inversión	-11008	-11470	-11192	-11127	-10319	-12084	-12547	-11613	-9652	-9135
Otros servicios	-1109	-832	-972	-1219	-1357	-1369	-1766	-1944	-1965	-1965
Transferencias unilaterales	108	171	155	87	70	94	244	834	1556	2000
Privadas	106	161	139	89	113	107	226	813	1521	...
Oficiales	2	10	16	-2	-43	-13	18	21	35	...
Balanza en cuenta de capital	5532	4928	292	2006	4417	-1621	1495	5330	753	8800
Sector no monetario	7760	5331	3528	4960	6194	493	4201	8317	3724	11700
Sector privado	-126	-4010	-2393	-4233	-6840	-6482	-3887	1047	3598	12600
Inversión directa	1373	1556	1267	177	1087	2794	744	236	-42	...
Inversión de cartera	-286	-272	-237	-450	-428	-498	-421	575	3808	...
Otras a largo plazo	-848	-1391	-2421	-4135	-7471	-7272	-3670	-232	-1077	...
Otras a corto plazo	-365	-3903	-1002	175	-28	-1506	-540	468	909	...
Sector gobierno	7886	9341	5921	9193	13034	6975	8088	7270	126	-900
Largo plazo	9274	11283	6325	8818	7995	7947	2737	-3584	-3416	...
Corto plazo	-1388	-1942	-404	375	5039	-972	5351	10854	3542	...
Sector monetario	-2228	-403	-3236	-2954	-1777	-2114	-2706	-2987	-2971	-2900
Largo plazo	-1519	-1404	-2643	-3647	-2178	-2520	-2415	-1354	-616	...
Corto plazo	-709	1001	-593	693	401	406	-291	-1633	-2355	...
Variación de reservas (- aumento)	1891	-5369	511	3232	-2165	-1711	-1701	-1246	-197	-15100
Errores y omisiones	-586	399	-530	66	-802	-827	-819	-296	852	...

BRASIL
Datos Básicos Socioeconómicos

9. Deuda externa

	Millones de US\$									
	Relaciones porcentuales									
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Deuda total	98367	105424	106147	113735	123864	115726	111378	116417	116514	120679
Deuda a largo plazo	81368	90113	91915	99550	106227	101477	90375	90431	95129	97898
Pública y garantiz. por el gobierno	59856	70809	74738	84909	91793	89963	84368	83760	87476	90070
Bilateral	5021	6859	8176	10542	12867	13028	13354	15469	14779	14761
Multilateral	5122	5622	7358	10027	12311	11413	11088	11386	11068	10343
Tenedores de bonos	2231	1698	1816	1787	1516	1546	2183	2339	9150	11330
Bancos	41199	50750	50107	54000	55839	55833	49949	46185	44041	45201
Proveedores	2636	2590	3117	3614	3684	3028	2605	2585	2745	2699
Otros acreedores	3647	3290	4164	4939	5576	5115	5189	5796	5693	5736
Privada no garantizada	21512	19304	17177	14641	14434	11514	6007	6671	7653	7828
Uso de crédito del FMI	2644	4185	4619	4501	3976	3333	2422	1821	1238	1045
Deuda a corto plazo	14355	11126	9613	9684	13661	10916	18581	24165	20147	21736
Atrasos en los pagos de la deuda	151	178	344	398	3431	593	3755	9240	4352	5673
Servicio de la deuda total	13416	13989	11309	11809	12043	17740	13425	8041	10754	10300
Pública y garantiz. por el gobierno	7528	8026	7042	7568	7889	13059	8752	5577	7603	7306
Bilateral	769	919	684	1122	955	591	1321	1079	1532	1910
Multilateral	708	890	1084	1522	1980	2132	1911	2494	2451	2577
Privada no garantizada	4224	4137	2427	2172	1860	2225	2504	1468	1090	1436
FMI recompras y cargos	68	204	402	978	1455	1179	1069	996	717	493
Deuda a corto plazo (sólo intereses)	1596	1622	1438	1091	839	1277	1100	0	1344	1065
Deuda como proporción del PIB	43	43	37	36	36	34	31	37	34	35
Relación del servicio de la deuda	55	46	39	47	42	48	35	22	30	25

... No disponible

0,0 Indica que el monto es cero o no significativo

BRASIL

Datos Básicos Socioeconómicos

Fuentes y notas

Resumen Ejecutivo

Estadísticas sociales:

Extensión territorial: Organización de los Estados Americanos (OEA), América en Cifras 1974.

Población: estimaciones del BID basadas en datos del Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) y la División de Población de las Naciones Unidas.

Estadísticas vitales:

Banco Mundial, Social Indicators of Development - 1993 Edition y la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL), Anuario Estadístico - edición 1992.

Estadísticas económicas:

Fuerza de trabajo: Banco Mundial, Social Indicators of Development - 1993 Edition.

Desempleo: Programa Regional del Empleo para América Latina y El Caribe (PREALC).

1. Tasas de cambio:

Fondo Monetario Internacional (FMI), Estadísticas Financieras Internacionales (EFI). Tasa oficial.

Índice efectivo real: estimaciones del BID basadas en datos del FMI.

2. Precios:

FMI, EFI. Los datos anuales son tasas de crecimiento de promedios anuales; los mensuales corresponden a la variación en doce meses.

3. Liquidez internacional:

FMI, EFI.

4. Cuentas nacionales:

PIB en US dólares de 1988: estimaciones del BID.

PIB por tipo de gasto y por sector de origen: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Contas Nacionais. A partir de 1985, los cambios de inventarios están incluidos en el consumo.

5. Sector público no financiero:

Banco Central do Brasil, Departamento Econômico. Balance operacional excluye correcciones monetaria y cambiaria de la deuda interna.

6. Panorama monetario:

Banco Central do Brasil, Relatório Anual, varios números (media geométrica de los inventarios de fin de cada año).

Oferta monetaria: ibidem (datos a junio de cada año).

7. Comercio Exterior:

Comercio por destino y origen: FMI, Direction of Trade Statistics (cintas magnéticas).

Términos de intercambio: CEPAL, Balance Preliminar de la Economía de América Latina y el Caribe, 1992.

Composición de exportaciones: División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSTAT), Commodity Trade (COMTRADE) Data Base; exportaciones incluyen reexportaciones.

Composición de importaciones: CEPAL. Carburantes y automóviles están incluidos en otros.

8. Balanza de pagos:

Banco Central do Brasil y FMI, Balance of Payments Statistics (cintas magnéticas).

9. Deuda externa:

Banco Mundial, World Debt Tables (cintas magnéticas) y estimaciones.

BRASIL
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES
OPS/ITC/IRO

PRESTAMOS BID

APROBADOS AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 1993

	US\$ Miles	Porcentaje
TOTAL APROBADO *	9.388.227	100,0%
DESEMBOLSADO	7.102.294	75,7%
CANCELADO	1.145.245	12,2%
POR DESEMBOLSAR	2.285.933	24,3%
AMORTIZADO	3.700.264	39,4%
APROBADO POR FONDO		
CAPITAL ORDINARIO	7.783.530	82,9%
FONDO PARA OPERACIONES ESPECIALES	1.473.176	15,7%
FONDO FIDUCIARIO DE PROGRESO SOCIAL	61.510	0,7%
FONDO DE FIDEICOMISO DE VENEZUELA	51.721	0,6%
OTROS FONDOS	18.290	0,2%
APROBADO POR SECTOR		
AGRICULTURA Y PESCA	971.947	10,4%
INDUSTRIA Y MINERIA	1.580.817	16,8%
TURISMO Y MICROEMPRESA	0	0,0%
ENERGIA	1.955.293	20,8%
TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	2.076.747	22,1%
EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA	515.013	5,5%
SALUD PUBLICA Y MEDIO AMBIENTE	1.451.620	15,5%
DESARROLLO URBANO	494.210	5,3%
PLANIFICACION Y REFORMA	0	0,0%
FINANCIAMIENTO A EXPORTACIONES	266.477	2,8%
PREINVERSION Y OTROS	76.103	0,8%

* Cifras netas de cancelaciones con ajustes monetarios y recuperaciones en préstamos para financiamiento de exportaciones.

B R A S I L

Programa Tentativo 1993-1994

1 9 9 3			
Número	Sector	Nombre	Monto en US\$ millones
BR-0072	OS	Programa Ambiental Guanabara	350
BR-0073	OS	Programa Ambiental Cuenca Gualba	132
BR-0162	TR	Modernización Carretera F. Dias	267
BR-0196	TR	Transporte Bahia	147
BR-0194	VR	Sectorial Reducción Deuda	400
Subtotal			1.296
1 9 9 4			
BR-0192	OS	Saneamiento Igarapés Manaus	98
BR-0204	TU	Desarrollo Potencial Turístico Nordeste	200
BR-0203	OS	Saneamiento Bahia Todos los Santos	216
BR-0159	OS	Drenaje São Paulo II	319
BR-0150	TR	Carretera São Paulo-Florianópolis	200
BR-0166	VR	Fortalecimiento Mecanismos Integración	10
BR-0163	TR	Transporte Urbano Metro São Paulo	400
BR-0164	CYT	Programa Ciencia y Tecnología FINEP II	160
Subtotal			1.603
GRAN TOTAL			2.899

**PROGRAMA DE SANEAMIENTO BASICO PARA LA CUENCA DE LA BAHIA DE GUANABARA
FASE I**

(BR-0072)

RESUMEN EJECUTIVO

PRESTATARIO: Estado de Rio de Janeiro
GARANTE: Gobierno Federal del Brasil
**ORGANISMO
EJECUTOR:** Companhia Estadual de Agua e Esgoto (CEDAE)

(millones de US\$)

MONTOS Y FUENTES:	IDB: OC	US\$300,0
	FSO	US\$ 50,0
	Cofinanciamiento (OECF):	US\$294,2
	Contrapartida Local :	US\$148,8
	Total:	US\$793,0

PLAZOS Y CONDICIONES:		<u>Préstamo</u>	<u>Préstamo</u>
		<u>OC</u>	<u>FSO</u>
	Plazo de amortización:	25 años	25 años
	Período de desembolso:	5 años	5 años
	Tasa de interés:	variable	3%
	Inspección y vigilancia:	1%	1%
	Comisión de crédito:	0,75% p.a.	---

OBJETIVOS: El proyecto tiene tres objetivos interrelacionados, a saber: (a) limpiar la Bahía de Guanabara y la cuenca adyacente; (b) mejorar la calidad de vida de 7.300.000 personas que viven en la cuenca; y (c) fortalecer las instituciones del gobierno local cuyas actividades puedan tener un efecto positivo en la bahía. El proyecto constituye la primera fase de lo que probablemente terminará siendo un esfuerzo de fases múltiples.

DESCRIPCION: Esta primera fase, que tiene un costo de US\$793.000.000 y que incluye un cofinanciamiento de US\$294.200.000 del Japanese Overseas Economic Cooperation Fund (OECF), financiará los siguientes seis subproyectos:

a. Recolección y tratamiento de aguas servidas (US\$405.900.000). Este subproyecto incluye plantas de tratamiento, colectores, troncales, interceptores y conexiones en las zonas más pobladas de la Bahía. Estas obras: (i) aumentarán el número de hogares con conexiones sanitarias de 35% a 50%; y (ii) aumentarán el volumen de aguas servidas tratadas que entra a la Bahía, de 15% a 51%.

b. Agua potable (US\$120.200.000). Este subproyecto incluye estaciones de bombeo de agua, tanques y redes de distribución, conexiones domiciliarias y medidores de agua. Dichas obras: (i) brindarán un suministro seguro de agua a más de 1.000.000 de residentes; (ii) suministrarán redes y conexiones de agua a 15 barrios de "favelas", lo que beneficiará a 52.500 habitantes; y (iii) aumentarán el porcentaje de hogares provistos de medidores de agua en la zona de la cuenca, de 25% a 70%.

c. Recolección y eliminación de desechos sólidos (US\$14.900.000). Este subproyecto incluye: (i) recolección de basuras en zonas de acceso difícil; (ii) rehabilitación de dos estaciones de transferencia de desechos sólidos; (iii) plantas de reciclaje e incineración; (iv) mejoramiento de los botaderos de basuras; y (v) fortalecimiento institucional de los municipios en lo que respecta a la recolección y eliminación de desechos sólidos y en la supervisión de firmas privadas. El propósito de este subproyecto es aumentar la cobertura de recolección de basura del 68% al 90%.

d. Drenaje de canales y ríos (US\$9.300.000). Mediante este subproyecto: (i) se construirá una serie de obras para impedir inundaciones y mejorar el transporte en la región del río Acarí que forma parte de la cuenca; y (ii) se suministrará equipo para mejorar el mantenimiento del canal. Estas obras beneficiarán a 150.000 personas que viven en una de las zonas de la cuenca que sufre con más frecuencia de inundaciones.

e. Programas ambientales complementarios (US\$7.700.000). Este subproyecto incluye actividades destinadas a: (i) controlar la contaminación industrial; (ii) vigilar las condiciones ambientales de la Bahía; y (iii) educar a la población de la zona en temas referentes al medio ambiente. Dichas actividades reducirán el volumen de desechos industriales que entra a la bahía, y crearán programas continuos de supervisión y educación ambiental.

f. Cartografía digital y desarrollo de instituciones municipales (US\$10.500.000). Este subproyecto: (i) modernizará los sistemas de información que usan los municipios de la cuenca y mejorará la capacidad de planificación de los mismos; y (ii) suministrará mapas digitales actualizados de la zona, e impartirá capacitación con respecto al uso de dicha información. Estas actividades aumentarán la capacidad local para la recaudación de impuestos.

**CLASIFICACION
AMBIENTAL:**

En su reunión del 26 de agosto de 1991, el Comité del Medio Ambiente clasificó esta operación en la Categoría III. Se aprobó el Resumen Ambiental el 13 de julio de 1993.

BENEFICIOS:

Las actividades de limpieza de la Bahía tendrán un efecto tangible sobre las condiciones de sus aguas, y sobre la calidad de vida de las 7.300.000 personas que viven en la zona. Las obras de saneamiento y abastecimiento de agua beneficiarán directamente a más de 3.000.000 de personas. Para finales de la primera fase del proyecto habrán mejorado las aguas más degradadas de la Bahía, y se habrán vuelto a abrir 35 de sus 53 playas (que ahora están cerradas). Los esfuerzos de fortalecimiento institucional estarán encaminados a garantizar la sustentabilidad de las actividades de limpieza de la Bahía.

RIESGOS:

A fin de garantizar el progreso de las actividades del proyecto y optimizar sus efectos, se requiere una resuelta coordinación del proyecto y de los seis subproyectos. En Río de Janeiro hubo esfuerzos anteriores destinados a coordinar proyectos dirigidos por varios organismos pero resultaron ser iniciativas problemáticas, sobre todo porque las mismas comisiones de coordinación eran responsables de su ejecución. Para este proyecto, la responsabilidad de ejecución recaerá en CEDAE y no en una comisión de coordinación. Las posibilidades de que el proyecto tenga éxito serán mayores por el hecho de que la responsabilidad de la ejecución del proyecto estará confiada a un organismo de línea.

**ESTRATEGIA DEL
BANCO CON RESPECTO
AL SECTOR Y AL
PAIS:**

El proyecto propuesto se enmarca dentro de la estrategia global elaborada por la Misión de Programación de 1993. Durante dicha Misión, se convino en que los proyectos del programa operativo de 1993-95 harían hincapié en "las necesidades sociales mediante programas que amplíen el suministro de agua potable y alcantarillado" y "medidas que contribuyan a la limpieza y protección ambientales,

al manejo de los recursos naturales, el saneamiento ambiental y al fortalecimiento de los servicios públicos que administran el medio ambiente". De conformidad con dicha estrategia, el proyecto propuesto aumentará el área atendida por los servicios de agua potable y alcantarillado en la cuenca de Guanabara, limpiará la Bahía y fortalecerá las instituciones que participan en la administración de la Bahía.

Para el Gobierno Federal del Brasil, la solución de los problemas ambientales es un objetivo importante y, a ese fin, ha solicitado el apoyo del BID. En 1992, el BID aprobó préstamos de saneamiento para la zona de São Paulo-Río Tieté, por un monto de US\$450 millones, y para un proyecto de saneamiento en Fortaleza por un monto de US\$200 millones. Para 1993, este proyecto está programado para su aprobación y un proyecto ambiental de la cuenca del río Guaíba, por un monto de US\$132.300.000 fue aprobado. En el programa preliminar para 1994/95, se proponen proyectos de saneamiento para la Bahía de Todos os Santos, Igarapés de Manaus, los estados de Rodonia y Goiás, y para un proyecto de drenaje para la ciudad de São Paulo.

OTROS ASPECTOS:

El Banco reconocerá como contrapartida hasta US\$7 millones en gastos de preparación.

I. MARCO DE REFERENCIA

A. Contexto

- 1.1 La cuenca de la Bahía de Guanabara representa una parte importante de las economías del estado de Río y del propio Brasil. Esta zona que cuenta con 6.000 industrias, un puerto importante y una de las refinerías de petróleo más grandes del país genera el 87% del PIB del estado y el 10% del PIB del país.
- 1.2 La Bahía de Guanabara ocupa una superficie de más de 300 km². La zona definida como su cuenca, por la topografía de la región, incluye 35 ríos tributarios y casi 4.000 km² de superficie terrestre. Se estima que en 1991 casi 7.300.000 personas vivían en la zona de la cuenca, lo que representa casi el 70% de la población de la zona metropolitana de Río de Janeiro. Al igual que la mayoría de las zonas urbanas del Brasil, en la cuenca de Guanabara se registró un rápido crecimiento demográfico. En los años sesenta, la población de la zona metropolitana de Río de Janeiro casi se duplicó, y hasta finales de los años setenta las tasas de crecimiento de muchos de sus municipios fue con más de 5% por año.
- 1.3 La cuenca de la Bahía de Guanabara está compuesta por la mayor parte del municipio de Río de Janeiro y por los municipios de Nilópolis, Nova Iguaçu, Belford Roxo, São João de Meriti y Duque de Caxias, situados al oeste de la Bahía; y Magé, Guapimirim, Cachoeiras de Macacu, Itaboraí, São Gonçalo y partes de los municipios de río Bonito y Niterói, que se encuentran al este de la Bahía. La densidad demográfica más grande es la del municipio de Río, que cuenta casi con 4.500 habitantes por km², seguida por la de los municipios de más fácil acceso a Río, a saber, Niterói, São Gonçalo, São João de Meriti y Duque de Caxias.
- 1.4 Las estadísticas sobre la densidad demográfica de la región no reflejan realmente la gran concentración demográfica de muchas de las zonas urbanas de la cuenca. La superficie urbana es muy montañosa y bordea el Océano Atlántico, lo que limita considerablemente el terreno disponible para asentamientos urbanos y da lugar a la creación de "favelas" en tierras muy marginales y con frecuencia precarias, o sea, en laderas montañas y a lo largo de las riberas de los canales y ríos. Se calcula que el 40% de la población urbana de la zona reside en estas áreas marginales.
- 1.5 La prestación de servicios sanitarios urbanos básicos en zonas marginales de Río ha demostrado ser tarea difícil desde el punto de vista técnico y también costosa. Esta dificultad en la prestación de servicios se ha visto exacerbada por la larga crisis económica del Brasil. Desde que se inició, a principios de los años ochenta, ha habido muy pocos recursos para el mantenimiento y la ampliación de las instalaciones sanitarias y de agua necesaria para atender la demanda creciente.

- 1.6 En los años sesenta y setenta, cuando se registró un rápido crecimiento de la base industrial del Brasil, el Estado de Río de Janeiro promulgó leyes para controlar la descarga de los efluentes generados por sus múltiples industrias. Se atribuyó prioridad a la aplicación de dichas leyes por parte de organismos estatales de gran autoridad. A medida que empezó a deteriorarse la situación financiera del estado y del país, también disminuyó la capacidad y la voluntad de los organismos estatales de hacer cumplir estas leyes de protección ambiental.

B. Fuentes de contaminación

- 1.7 La rápida urbanización de Río, su falta de recursos financieros para ampliar los servicios sanitarios y atender la demanda creciente, y la falta de capacidad institucional de los organismos estatales para aplicar las leyes de protección ambiental, contribuyeron a los altos niveles de contaminación de la cuenca.

- 1.8 Las fuentes principales de contaminación incluyen:

- a. 554 toneladas por día de materia orgánica (aguas servidas domésticas) en la zona de la cuenca. De este volumen, sólo un 15% es tratado 1/;
- b. 580 toneladas por día de desechos sólidos en la zona de la Bahía que, por falta de servicio, no se recolectan. Dadas las lluvias frecuentes, una parte importante de esta basura es arrastrada a la Bahía y sus tributarios 2/;
- c. varios botaderos de basura situados a lo largo de la Bahía y de sus tributarios, entre ellos el río Dump que se encuentra en el municipio de Duque de Caxias (Gramacho). Esta zona de eliminación de basura genera aproximadamente 800 m³ por día de un lodo que produce 4 toneladas de carga orgánica por día que se infiltra en la Bahía;
- d. la segunda zona industrial más importante del país, que emite 82 toneladas de material orgánico y 0,4 toneladas de metales pesados por día (casi todo entra a la Bahía). Aproximadamente el 80% de esta contaminación proviene de 50 industrias, entre ellas plantas químicas y petroquímicas, fábricas de textiles, industrias metalúrgicas y plantas de elaboración agrícola;
- e. dos puertos grandes con 16 terminales petroleras que derraman aproximadamente 0,5 toneladas diarias de petróleo en la Bahía;
- f. 2.000 gasolineras y 40 astilleros que derraman más de una tonelada de petróleo por día en las aguas de la Bahía; y

1/ Se proyecta que para 1998 se generarán 604 toneladas por día.

2/ La basura arrastrada a las aguas de la Bahía, se pudre en espacios abiertos, terrenos baldíos, etc.

g. la refinería de petróleo de PETROBRAS, que además de metales pesados y fenol, derrama 1,75 toneladas de petróleo por día en la Bahía.

1.9 Se estima que en 1991, las fuentes antes mencionadas descargaron diariamente los siguientes contaminantes en la Bahía: (a) más de 400 toneladas de aguas servidas no tratadas; (b) 82 toneladas de material orgánico industrial; (c) 4 toneladas de lixiviado; (d) 3,2 toneladas de productos de petróleo; y (e) 0,4 toneladas de metales pesados.

C. Consecuencias de la contaminación

1.10 La contaminación producida por fuentes como las señaladas tiene enormes efectos negativos sobre el ecosistema de la Bahía, y ha contribuido al deterioro gradual de la calidad de vida de la zona. Las consecuencias de esta contaminación son, entre otras:

- a. El cierre casi permanente de las 53 playas de la Bahía debido a la presencia de bacterias coliformes, que exceden los niveles permitidos por las normas de salud del Brasil, lo que constituye un peligro significativo para la salud;
- b. una reducción en los últimos 10 años del 83% del tonelaje de pescado recolectado en la Bahía 3/;
- c. inundaciones de los ríos de la Bahía que causan destrucción de la vida y propiedad, especialmente en áreas de bajos ingresos, debido en gran parte a la gran cantidad de basura que previene un drenaje adecuado;
- d. un brote reciente de cólera en Rio, el primero en 30 años; y
- e. destrucción de casi el 50% de los manglares de la Bahía. Dichos manglares sirven como filtro natural e importante para el agua que entra al ecosistema de Guanabara y como viveros para la fauna y la flora marinas.

D. Calidad del agua

1.11 Muchas de las consecuencias de la contaminación antes descritas resultan del deterioro de la calidad del agua de la Bahía y de sus 35 tributarios. Los análisis realizados en 1991 sobre la presencia de bacterias coliformes y los niveles de oxígeno disuelto en 40 puntos de la Bahía indican un grave deterioro de la calidad del agua en los segmentos adyacentes a zonas de gran densidad demográfica muy industrializadas.

1. Presencia de bacterias coliformes 4/

- 1.12 En este análisis, se detectó un nivel de bacterias coliformes de más de 5.000/100ml en 11 de los 40 segmentos de la Bahía, en zonas adyacentes a casi todas las áreas muy pobladas (Rio de Janeiro, São Gonçalo, Duque de Caxias, Itaipú, y Niterói). Asimismo, se observaron niveles de 1.000 a 5.000/100ml en 13 segmentos. Se registraron niveles aceptables en 17 localidades, principalmente en las zonas centrales de la Bahía que se encuentran más distantes de la costa, y a lo largo de dos de las zonas de menor densidad demográfica de la Bahía.

2. Oxígeno disuelto 5/

- 1.13 Cinco de los puntos de gran densidad demográfica situados en el lado occidental de la Bahía (Rio, Duque de Caxias e Ilha do Governador) revelaron niveles de oxígeno disuelto muy por debajo de la norma aceptable de 6mg/l. En los puntos próximos a la Ilha do Governador los niveles fueron tan bajos (0,2mg/l), que era casi imposible la supervivencia de alguna fauna y flora marina aeróbica.

3. Ríos

- 1.14 Aunque no existen datos precisos sobre la calidad del agua de los 35 ríos tributarios que vierten en la Bahía, 10 de ellos (sobre todo los del lado occidental) son puntos de descarga de aguas residuales sin tratar y desechos sólidos. La calidad del agua en dichos ríos es parecida a la observada en la porción occidental de la Bahía 6/.

4/ Los altos niveles de bacterias coliformes, resultantes de aguas servidas no tratadas, están asociados a enfermedades en los seres humanos, y afectan directamente la posibilidad de utilización de las playas. Se considera que un nivel total de coliformes de más de 5.000/100ml es peligroso para los seres humanos, y un nivel de más 1.000/100ml es inaceptable según las normas internacionales. En el Brasil, se cierran las playas cuando el nivel de coliformes excede los 5.000/100ml.

5/ La presencia de oxígeno disuelto y la demanda bioquímica de oxígeno, son indicadores de la capacidad del agua para sustentar la vida marina. Cuando se observan altos niveles de oxígeno disuelto (más de 6mg/l) y bajos niveles de demanda bioquímica de oxígeno (menos de 5mg/l), quiere decir que el habitat es saludable y los efluentes orgánicos están lo suficientemente diluidos como para sustentar la vida marina.

6/ Los ríos principales de la Bahía que reciben aguas residuales no tratadas son Berquo, Banana Podre, Carioca, Dom Carlos, Ramos, Iraja, Sarapuí, Alameda, São Lourenço, Maruí y Bomba.

E. Infraestructura y servicios urbanos - situación actual

1. Suministro de agua

- 1.15 La Companhia Estadual de Água e Esgoto (CEDAE) es responsable de todos los aspectos de suministro de agua para casi todos los sistemas de los municipios del estado. El agua que se distribuye a los municipios de la cuenca proviene de seis sistemas: un sistema integrado para Río de Janeiro y Baixada Fluminense, que abastece de agua a Río de Janeiro, Duque de Caxias, Nilópolis, Nova Iguaçu y São João de Meriti; un sistema integrado para Niterói y São Gonçalo, que abastece a dichos municipios, así como el distrito de Itambi que se encuentra en el municipio de Itaboraí; y cuatro sistemas separados que abastecen a Itaboraí, Mage, Cachoeiras de Macacu y río Bonito.
- 1.16 En la zona metropolitana de Río, aproximadamente el 80% de los hogares recibe agua, aunque los servicios no son parejos para toda la región. En las zonas más urbanizadas, como Río de Janeiro y Nilópolis, más del 85% de los hogares tiene conexiones de agua. Sin embargo, menos del 30% de los hogares situados en zonas más remotas, como Magé, tienen dichas conexiones.
- 1.17 Durante los dos últimos decenios, a fin de atender la demanda creciente de servicios urbanos en medio de la crisis económica, durante los dos últimos decenios CEDAE ha dedicado la mayor parte de sus recursos de inversión a servicios de abastecimiento de agua, a expensas de las inversiones de eliminación y tratamiento de aguas servidas.
- 1.18 La ampliación del sistema de agua no se vio acompañada por un aumento correspondiente en el número de residencias provistas de medidores de agua (sólo el 23% de las residencias que reciben agua tienen medidores). Esta cobertura deficiente de medidores ha aumentado los costos de explotación de CEDAE (mayor consumo de agua por habitante), y puede que haya contribuido a una reducción en los ingresos y, a la larga, a limitar la capacidad de CEDAE para ampliar su red.

2. Conexiones y tratamiento de aguas residuales

- 1.19 CEDAE también es responsable de las conexiones y tratamiento de las aguas residuales. La distribución de estas conexiones sanitarias es aún más dispareja que el servicio de agua: 81% de Río de Janeiro y 70% de Niterói cuentan con conexiones para eliminación de aguas residuales, mientras que casi no existe tal servicio para los demás municipios.
- 1.20 En lo que se refiere a la depuración de aguas residuales, sólo se da tratamiento al 14% del caudal de aguas residuales generadas en la zona de la Bahía. Estas aguas servidas son depuradas principalmente en tres plantas que se encuentran en el lado occidental de la Bahía (Penha, Ilha do Governador y Pavuna) y una

estación situada en el lado este (Niterói Sur). Las aguas servidas sin tratar entran a la Bahía a través de canales, del sistema de drenaje, y de los 35 ríos de la Bahía.

3. Recolección y eliminación final de desechos sólidos

a. Recolección

- 1.21 La ubicación singular de la cuenca y sus altos niveles de densidad demográfica, sobre todo en las zonas de las "favelas", ha exacerbado las dificultades de recolección de desechos sólidos. Problemas adicionales, tales como una rápida tasa de crecimiento y un volumen cada vez más escaso de recursos para financiar los servicios de recolección, constituyen un factor que contribuye aún más al problema.
- 1.22 La cobertura de los servicios de recolección de basuras en los seis municipios más grandes 7/ que circundan la Bahía es en general deficitaria y bastante variable, demostrando los diversos grados de desarrollo del servicio en cada municipio. La ciudad de Niterói presenta la mayor cobertura (80% aprox.) y dispone de una empresa independiente, la Compañía Municipal de Limpieza Urbana de Niterói (CLIN). Los municipios de Nilópolis, Duque de Caxias, São Gonçalo y São João de Meriti prestan el servicio a través de departamentos de limpieza urbana, generalmente subordinados a las secretarías de obras y servicios públicos de los gobiernos municipales, y presentan coberturas del 75%, 71%, 67% y 59%, respectivamente. La menor cobertura la presenta el municipio de Magé, donde se recolecta el 34% de la basura producida.
- 1.23 Se estima que en estos seis municipios se producen diariamente cerca de 1.800 toneladas de basura, de las cuales aproximadamente 1220, es decir un 68%, son recolectadas. La basura que no es recolectada (580 ton, aprox.) se arroja indiscriminadamente en terrenos baldíos, en los cuerpos de agua y en los sistemas de drenaje, resultando en la obstrucción de estos conductos e inundaciones con la contaminación de suelos y aguas.
- 1.24 Tres de los seis municipios mencionados cuentan con una significativa participación del sector privado, mediante contratos para recolección total o parcial a nivel domiciliario y de limpieza de áreas públicas. Estos son los Municipios de Niterói, São Gonçalo y Duque de Caxias. En los otros tres los servicios son prestados exclusivamente por el respectivo órgano municipal. En los municipios de São João de Meriti y Nilópolis se dispone además de estaciones de transferencia de los residuos sólidos, las cuales son operadas por la Compañía Municipal de Limpieza Urbana del Municipio de Río de Janeiro (COMLURB), en el caso de Nilópolis, y directamente por el Municipio en el caso de São João de Meriti.

7/ El Municipio de Río de Janeiro, que no está incluido en el Proyecto, tiene una cobertura alrededor de 95%.

b. Disposición final

- 1.25 La disposición final de la basura es la fase que presenta las mayores deficiencias. Esto se debe a que además de la basura que no es recolectada, la porción que se transporta a los rellenos o botaderos municipales no recibe un tratamiento que sea técnica y ambientalmente aceptable. En casi todos los casos, la disposición es a cielo abierto, sin control de escorrentías e infiltraciones, ni de emanación de gases. El caso más crítico es el del relleno de Jardim Gramacho, el cual recibe la mayor parte de los residuos de la Ciudad de Río y la totalidad de las basuras de cuatro municipios vecinos (5000 ton/día). Este relleno, además de los problemas sanitarios que presenta, tiene una vida útil remanente de solamente 6 años. Adicionalmente, en este relleno y en los de Niterói y São Gonçalo, se observa la presencia de personas dedicadas a la segregación de materiales reciclables, laborando bajo condiciones insanitarias y de alto riesgo de accidentes.

4. Drenaje

- 1.26 Debido al crecimiento urbano un tanto desordenado de las últimas décadas, los sistemas de drenaje, naturales y construidos, han resultado insuficientes, además de estar, en algunos casos, invadidos en sus márgenes por poblaciones de escasos recursos. Como resultado de este proceso de urbanización, periódicamente ocurren significativas inundaciones, como la de 1971, que afectó un área de 10,5 km², generando daños estimados en US\$9,0 millones. La última inundación de importancia se registró en enero de 1992, causando daños a viviendas y perjuicios a las actividades económicas de la ciudad por la paralización de algunas vías. Tanto el Estado por medio de la Superintendencia Estadual de Rios y Lagos (SERLA) como el Municipio de Río de Janeiro por medio del Río Urbe han ido enfrentando esta situación con obras de canalización, rectificación, dragado, mejoramiento de secciones transversales y relocalización de familias, en aquellos sitios o tramos identificados como los más críticos. Sin embargo, estas acciones, aunque localmente beneficiosas, han resultado insuficientes dada la extensión del área urbana.
- 1.27 La cuenca del río Acari es una de las más importantes de la hoya hidrográfica de la Bahía. Abarca un área de cerca de 100 km² con un índice de ocupación bastante elevado. Su población se estima en 1.600.000 habitantes. Cerca del 74% de su área presenta características totalmente urbanas. Además de su importancia demográfica, en ella se encuentran varias industrias y es también atravesada por importantes vías de acceso a la ciudad y por vías de importancia regional.

5. Control de contaminación ambiental

- 1.28 La Bahía de Guanabara, los manglares, los lagos, lagunas y estuarios son considerados por la reciente constitución estatal, áreas de preservación permanente, siendo que la Bahía de Guanabara

también se considera como área de relevante interés ecológico y las acciones para su mejor utilización requieren previa autorización.

- 1.29 El Estado de Rio de Janeiro cuenta con una legislación para el control ambiental, bastante completa. Existe por lo tanto un resguardo legal relativo al ordenamiento de la ocupación de la cuenca y un cuerpo de legislación federal, estatal y municipal que posibilita actividades de control ambiental. Se considera adecuada la legislación vigente incluyendo sanciones para el control de contaminación industrial. 8/
- 1.30 La Fundação Estadual de Engenharia del Medio Ambiente (FEEMA) es el organismo estatal encargado de vigilar la calidad de las playas, el agua y el aire de la Bahía, de hacer cumplir la legislación principal que reglamenta la contaminación generada por las industrias existentes, y de conceder las licencias ambientales para cualquier actividad nueva que pueda afectar la calidad ambiental del estado. Durante el decenio de los setenta, la capacidad institucional de la FEEMA para fiscalizar y hacer cumplir las leyes se fortaleció gradualmente, y se estableció toda una serie de reglamentos, leyes y legislación ambientales cada vez más exigentes. Para finales de los años setenta, la FEEMA contaba con los instrumentos jurídicos e institucionales necesarios para supervisar y controlar las actividades que eran nocivas para el medio ambiente del Estado. Lamentablemente, desde principios de los años ochenta y hasta la actualidad, se han reducido repetidamente el personal y presupuesto de la FEEMA. Por lo tanto, aunque sigue existiendo una legislación ambiental adecuada, ha disminuido la capacidad institucional de la FEEMA para hacer cumplir dicha legislación. Como consecuencia ha habido muy poco control sobre la contaminación industrial en el Estado en los últimos años, especialmente en la zona más industrializada de la Bahía.

6. Capacidad institucional de los gobiernos locales: mapeamento catastral, tributación predial y planificación del uso del suelo

- 1.31 Los 13 gobiernos municipales que componen la cuenca hidrográfica de Guanabara desempeñan un papel importante en el control ambiental del área. Directamente, le cabe a los municipios responsabilidad sobre la gestión de servicios de recolección y disposición de residuos sólidos así como de drenaje pluvial. E indirectamente, a través de sus funciones de planificación del uso del suelo, los municipios ejercen una fuerte influencia sobre la calidad del medio ambiente urbano, definiendo las pautas de localización y densidad para uso residencial, industrial y comercial, así como el tamaño y características de las áreas verdes y recreativas en su jurisdicción.

8/ Una descripción de la legislación está incluida en el Anexo I-1.

- 1.32 Sin embargo, de acuerdo a los resultados de un levantamiento realizado para el Programa, los gobiernos locales presentan debilidades institucionales y financieras que limitan su capacidad de contribuir adecuadamente a estas actividades. Por un lado, los sistemas de mapeamento catastral de la mayoría de los municipios están desactualizados, basados en vuelos aerofotogramétricos efectuados hace 10 y hasta 20 años. Aunque algunas municipalidades han tratado de compensar con recastramiento parciales, en base a visitas de terreno, en lo general la base catastral de los municipios no ha acompañado adecuadamente el crecimiento rápido que ha ocurrido en ese período.
- 1.33 Paralelamente, y en parte como consecuencia de lo anterior, los niveles de ingresos tributarios percibidos por los municipios de la región son generalmente bajos. De acuerdo al levantamiento citado anteriormente, en promedio solamente el 20% de los ingresos totales de los municipios provienen de sus impuestos prediales. De actualizarse la base catastral y modernizarse los sistemas de cobranza e informática, se estima que los ingresos tributarios de los municipios en la región podrían incrementarse en promedio de 10 a 12 por ciento anual durante los próximos 3 años. Cabe señalar que un aumento de ingresos de esta magnitud sería muy importante para asegurar un adecuado nivel de operación y mantenimiento de los servicios de drenaje pluvial y aseo urbano en la región.
- 1.34 Por otro lado, con excepción de los municipios de Rio de Janeiro, Niterói, Nova Iguaçu, y São Gonçalo, la mayoría de municipios en el área no cuentan con mecanismos funcionales para llevar a cabo la planificación urbana y ambiental de sus respectivas jurisdicciones. En algunos casos, como los de Nilópolis, Duque de Caxias, Rio Bonito y Magé, existen unidades de planificación nominalmente creadas en la administración de cada municipio, pero con un muy débil nivel de actuación. Y en los demás -- Cachoeiras de Macacu, São João de Meriti, Itaboraí, Guapimirim y Belford Roxo -- no existe ningún espacio institucional aún para encargarse de estas funciones.

F. Resumen - el proyecto, un enfoque integrado

- 1.35 Los problemas mencionados anteriormente son complejos y están interrelacionados. El deterioro creciente de la zona de la Bahía y sus efectos negativos consiguientes resultan de la rápida urbanización e industrialización, de una falta de controles ambientales, y de la incapacidad de los servicios urbanos para responder a una demanda creciente. Los contaminantes industriales entran a la Bahía sin controles, las aguas servidas entran sin tratamiento, y la basura no recolectada provoca graves problemas de inundaciones. Como resultado, las playas están cerradas, la calidad del agua continúa deteriorándose, se ha eliminado casi totalmente la pesca y aumentan los casos de enfermedades.
- 1.36 Los problemas son graves y complejos y exigen un esfuerzo concertado, coordinado y multifacético para revertir el deterioro.

El Estado de Río de Janeiro propone ejecutar una primera fase integrada, que comenzará a resolver los problemas que se describen en este capítulo. Esta iniciativa, cuyos detalles se señalan en el Capítulo II, prevé una serie de subproyectos que contribuirán a limpiar la Bahía y las zonas circundantes, mejorar la calidad de vida de las 7.300.000 personas que viven en la cuenca de la Bahía de Guanabara, y fortalecer las instituciones del gobierno local, cuyas actividades pueden ser beneficiosas para la Bahía.

G. Estrategia del Banco y del país

- 1.37 Este proyecto se enmarca dentro de la estrategia global elaborada durante la Misión de Programación de 1993. Durante dicha Misión se convino en que los proyectos del programa operativo de 1993-95 harían hincapié en "las necesidades sociales mediante programas que amplíen el suministro de agua potable y alcantarillado" y "medidas que contribuyan a la limpieza y protección ambientales, al manejo de los recursos naturales, el saneamiento ambiental y al fortalecimiento de los servicios públicos que administran el medio ambiente". El proyecto propuesto es totalmente congruente con esta estrategia.
- 1.38 Para el Gobierno Federal del Brasil, la solución de los problemas ambientales es un objetivo importante y, en ese sentido, ha solicitado el apoyo del BID. En 1992, el BID aprobó préstamos de saneamiento para la zona de São Paulo - río Tieté, por un monto de US\$450 millones, y para un proyecto de saneamiento en Fortaleza, por un monto de US\$200 millones. Para 1993, se ha programado la aprobación del presente proyecto, así como uno de ordenamiento ambiental de la cuenca del río Guaíba, por un monto de US\$132.300.000. En el programa preliminar para 1994/95, se proponen proyectos de saneamiento para la Bahía Todos os Santos, Igarapés de Manaus, los estados de Rodónia y Goiás, así como un proyecto de drenaje para la ciudad de São Paulo.

H. Experiencia de otros donantes y del Banco

- 1.39 El Banco Mundial está financiando un préstamo de reconstrucción en caso de inundaciones de US\$175 millones para el Estado de Río de Janeiro, que se aprobó en 1988 y deberá haberse completado para 1994. El préstamo, que financia obras para el control de las inundaciones, el abastecimiento de agua y el saneamiento en zonas de bajos ingresos, fue ejecutado por CEDAE y por la Superintendencia de Ríos y Lagos (SERLA), por intermedio del Grupo Ejecutivo para Obras de Emergencia (GEROE), que dependía directamente de la gobernación del Estado. Durante la ejecución del proyecto han surgido algunos problemas de naturaleza administrativa, sobre todo en lo que respecta a la operación del GEROE, que se tomaron en cuenta cuando se elaboró el mecanismo de ejecución del proyecto que se propone.
- 1.40 El Japanese International Cooperation Agency (JICA) está financiando un nuevo modelo matemático para medir la calidad del

agua en la Bahía. Se ha previsto que dicha actividad concluya en 1994. Los fondos del préstamo propuesto se utilizarán para reforzar y refinar aún más el modelo, de manera que pueda utilizarse en la selección de obras para fases futuras.

- 1.41 Aunque el Banco ha financiado más de US\$1.000 millones en operaciones para fines de saneamiento básico en el Brasil, no se han aprobado préstamos recientemente para Río de Janeiro. El último préstamo a CEDAE, para redes, conexiones y tratamiento de agua residuales, fue otorgado en 1962, por un monto de US\$11 millones. Dicho préstamo se ejecutó de manera satisfactoria. En general, el Banco ha tenido una experiencia positiva con los proyectos de saneamiento y agua en Brasil. En casi todos los casos, los órganos ejecutores han demostrado ser capaces, y los contratistas locales que trabajan en la supervisión y ejecución de las obras han tenido experiencia y han sido competentes. Ocasionalmente, la situación fiscal de algunos estados ha limitado la disponibilidad de fondos de contrapartida local, lo que ha demorado la conclusión de las obras.

II. EL PROYECTO

A. Objetivos

- 2.1 El proyecto tiene tres objetivos interrelacionados, a saber: (a) limpiar la Bahía de Guanabara y la cuenca adyacente; (b) mejorar la calidad de vida de las 7.300.000 personas que viven en la cuenca; y (c) fortalecer las instituciones del gobierno local cuyas actividades puedan tener un efecto positivo en la Bahía. El proyecto constituye la primera fase de lo que probablemente terminará siendo un esfuerzo de fases múltiples 9/.

B. Fases

- 2.2 Los subproyectos de esta primera fase se describen en detalle en el siguiente párrafo. Las fases futuras comprenderán tratamiento secundario para aquellas zonas en las que se financiaron obras de tratamiento primario en la primera fase; se construirán varias estaciones adicionales de tratamiento primario de aguas residuales; se ampliará aún más la red de alcantarillado y el número de conexiones domésticas; se mejorará la disposición final de residuos sólidos, y se continuarán aplicando los reglamentos de control de la contaminación.

C. Subproyectos

- 2.3 Esta primera fase, de US\$793 millones (que incluye el cofinanciamiento de US\$294.200.000 del OECF del Japón), financiará seis subproyectos, los cuales representan un enfoque integrado para dar solución a los problemas que se señalan en el primer capítulo, y promoverán los objetivos del proyecto, a saber, limpieza de la Bahía, mejoramiento de la calidad de vida, y fortalecimiento a las instituciones locales. Los seis subproyectos principales del proyecto son los siguientes:

- a. Recolección y tratamiento de aguas servidas (US\$405.900.000).
- b. Suministro de agua potable (US\$120.200.000).
- c. Recolección y eliminación de desechos sólidos (US\$14.900.000).
- d. Drenaje de canales y ríos (US\$9.300.000).

9/ A finales de 1994 se presentará un proyecto separado para el municipio de Río. Dicho proyecto incluirá el relleno sanitario de Gramacho, drenaje y cartografía digital.

- e. Programas ambientales complementarios de control de la contaminación industrial, supervisión ambiental y educación sobre el medio ambiente (US\$7.700.000).
- f. Cartografía digital y desarrollo de instituciones municipales (US\$10.500.000).

2.4 Al principio del presente informe se incluye un mapa que ilustra la ubicación de todas las actividades del proyecto en los municipios, y al final de este capítulo se incluye un cuadro que resume los subproyectos.

D. Ejecución

2.5 Como se observa de manera detallada en los Capítulos III y IV, el CEDAE se encargará de la coordinación del proyecto a través de una unidad de ejecución dependiente directamente del presidente de dicha institución. Los otros organismos que participarán en la ejecución del proyecto (coejecutores) asignarán funcionarios claves de su personal técnico a la unidad ejecutora de CEDAE para que trabajen allí a tiempo completo. La Comisión de Coordinación de la Bahía de Guanabara, recientemente creada, abordará las cuestiones principales de naturaleza normativa e interministerial.

2.6 Este proyecto será cofinanciado con un préstamo de US\$294.200.000 del Japan Overseas Economic Cooperation Fund (OECF). El OECF financiará tres estaciones de tratamiento de aguas residuales, y las redes y colectores troncales conexos. Las especificaciones técnicas de estas tres estaciones (que se describen en el documento) reflejan las conversaciones detalladas celebradas entre el BID, funcionarios del Gobierno del Brasil y el OECF. El OECF ha intercambiado notas diplomáticas con el Gobierno del Brasil que señalan en detalle su apoyo al proyecto, y el Gobierno ha examinado y aprobado un proyecto de acuerdo de préstamo. El préstamo fue aprobado por los comités internos del OECF, y su aprobación por el OECF está programada para inmediatamente después de la aprobación del préstamo del BID 10/.

E. Beneficios

2.7 Más adelante se describen puntos de referencia para cada una de las subactividades. El proyecto será de un enorme beneficio para la calidad del agua de la Bahía y para las condiciones de vida de los 7.300.000 residentes de la zona. Las obras de saneamiento y abastecimiento de agua beneficiarán directamente a más de 3 millones de personas. Al final de la primera fase del proyecto, se habrá registrado una mejora en las aguas más degradadas de la Bahía, y se habrán abierto nuevamente 35 de las playas de la Bahía que casi siempre estaban cerradas. La limpieza de las playas beneficiará indirectamente a más de 6 millones de personas

10/ La firma de un acuerdo entre el Estado de Río de Janeiro y el OECF es condición previa del primer desembolso (véase la Resolución).

(incluyendo la mayoría de los 3 millones de personas que se beneficiarán de las obras).

F. Descripción de los subproyectos

2.8 Los subproyectos, así como sus puntos de referencia, ubicación, organismos de ejecución y obras, se describen a continuación:

1. Subproyecto para la recolección y tratamiento de aguas servidas (US\$405.900.000) 11/

a. Puntos de referencia

2.9 Este subproyecto, el más grande del préstamo, hará lo siguiente:

- a. Aumentar, de 35% a más de 50%, el número de hogares situados en la cuenca que cuentan con conexiones para el desagüe de aguas servidas; y
- b. aumentar el caudal de aguas servidas tratadas que entra a la Bahía, de 15% a 51%.

b. Obras

2.10 El nivel de tratamiento, la ubicación y el tamaño de las plantas de tratamiento que se describen más adelante, se determinaron en base al efecto que tendrían sobre la calidad del agua utilizando un modelo actualizado de la Bahía, confeccionado originalmente en 1979, más un análisis de costo/beneficio, para así garantizar el logro del máximo posible de beneficios a partir de las inversiones (véase el Capítulo V). En general, las plantas de tratamiento, los colectores troncales, los interceptores y las conexiones se encuentran en la zona de mayor densidad demográfica y mayor industrialización de la Bahía, donde está más degradada la calidad del agua (véase el mapa de ubicación de las obras).

2.11 Este sub-proyecto será ejecutado por CEDAE y comprende las obras necesarias para la recolección, transporte y tratamiento de los afluentes líquidos (domésticos e industriales) del área del Programa y disposición final de los lodos producidos en las plantas de tratamiento.

2.12 En síntesis las actividades previstas en este componente son:

- a. Las obras en saneamiento son: (i) construcción de 4 plantas de tratamiento de aguas negras a nivel primario para tratar un caudal total de 6,6 m³/s (plantas de Alegría, Sarapuí, Pavuna y

11/ Los problemas que aborda figuran en los párrafos 1.8, 1.12, 1.19 y 1.20.

São Gonçalo) 12/; (ii) dos plantas de tratamiento al nivel secundario para las islas Gobernador y Paquetá 13/, para el tratamiento de un caudal de 0,247 m³/s incluyendo un emisario submarino de 2,5 km para Paquetá; (iii) mejoría en la planta de Icaraí y Penha para tratar a nivel secundario 2,23 m³/s y un emisario terrestre y submarino para Icaraí de 4,7 km; (iv) 126 km de colectores troncos interceptores y emisarios; y (v) 1000 km de redes colectoras y 34 estaciones de bombeos. Una descripción detallada de las plantas se encuentra en el Anexo II-1.

- b. En 23 "favelas" del Oeste de la Bahía de Guanabara la instalación de aproximadamente 104 kilómetros de redes de alcantarillado y cerca de 18.400 conexiones domiciliarias; en 4 "favelas" del lado Este la construcción de 17 km de alcantarillado con 2.450 conexiones domiciliarias. Los afluentes colectados por estos sistemas de redes de alcantarillado se integrarán a los sistemas existentes, o a ser construidos como parte del programa propuesto, de modo que recibirán tratamiento.
- c. Para la disposición final de los 720 m³/día de lodos (con 55% de sólidos) producidos por las plantas en esta etapa está prevista la implantación de un relleno sanitario en Xerén, municipio de Duque de Caxias. También se prevé la adquisición de equipos para el transporte de los lodos desde las plantas hasta el lugar de disposición final.

2. Subproyecto de agua potable (US\$120.200.000) 14/

a. Puntos de referencia

2.13 El subproyecto:

- a. Brindará un suministro continuo de agua a más de 1.000.000 de habitantes;
- b. instalará redes y conexiones de agua en 15 barrios de "favelas", que beneficiarán a 52.500 habitantes;
- c. aumentará de 25% a 70% el porcentaje de hogares con medidores de agua en la zona de la cuenca;

-
- 12/ Las plantas de Alegria, Sarapui y Pavuna serían financiados por OECF Japan.
 - 13/ Toque-Toque fue eliminada del programa por razones de una baja tasa de rentabilidad.
 - 14/ Los problemas de este subproyecto figuran en los párrafos 1.15 a 1.18.

- d. reducirá de 48% a 35% la cantidad de agua generada que no se toma en cuenta; y
 - e. elaborará un mapa de redes, un estudio sobre el uso del agua, y brindará capacitación a corto plazo.
- 2.14 Con las obras de acueducto previstas en este proyecto se beneficiarán considerablemente las poblaciones que habitan en los municipios, que será ejecutado por CEDAE, al Este de Duque de Caxias, Nova Iguaçu y São Joao de Meriti, mediante la instalación de tuberías de conducción, tanques de distribución, estaciones de bombeo, redes de distribución y conexiones domiciliarias con sus respectivos medidores; la población actual a beneficiarse se estima en 710.000 habitantes. Similarmente, en São Gonçalo, al Este de la Bahía de Guanabara, se beneficiaran a 300.000 habitantes. Se suministrará un servicio continuo, con presión adecuada, confiabilidad del servicio y buena calidad de agua; se cobrará el servicio de manera racional y equitativa de conformidad al consumo real.
- 2.15 Además con el programa se instalarán redes de agua y conexiones domiciliarias en 12 zonas con viviendas precarias (favelas) de la zona Oeste que beneficiarán a 37,000 habitantes y a 3 "favelas" en la zona Este que atenderían a 15,500 personas. En total, se instalarán aproximadamente 9,100 conexiones domiciliarias.
- 2.16 Dado el poco nivel de medición de las conexiones domiciliarias, con 256,000 hidrómetros para las 959,900 conexiones domiciliarias de agua, resultando con un nivel de agua no contabilizada de alrededor de 48% del agua entregada a la RMRJ, se contempla la adquisición e instalación de 525,000 hidrómetros domiciliarios así como la reposición de conexiones domiciliarias, la compra de repuestos de medidores para diversas capacidades, el equipamiento para mejorar adecuadamente el taller de hidrómetros que le permita atender eficientemente al nuevo volumen de unidades y además la adquisición e instalación de macromedidores y equipos de telecontrol en la Estación de Tratamiento de Agua (ETA) de Guandu y en las estructuras y componentes más relevantes del sistema de distribución de la Región Metropolitana de Rio de Janeiro (RMRJ). Se hará un uso más racional del recurso agua, se disminuirá considerablemente el nivel de agua no contabilizada del 48% actual a cerca del 35% al término del programa y posiblemente podrá incrementarse las áreas de servicio a zonas que actualmente no lo tienen.

b. Obras

- 2.17 El sub-proyecto de agua potable incluye: (a) tuberías de conducción principal: 5,560m de tuberías de acero de ø 800 y 600 mm; (b) tuberías de alimentación a los 8 tanques de la Baixada y a los 2 tanques de São Gonçalo: 14,600 m de tuberías de hierro fundido dúctil; (c) tuberías principales de distribución a partir de los tanques: 86,200 m de tuberías de hierro fundido dúctil;

(d) redes de distribución: 330 km. de tuberías de policloruro de vinilo (PVC); (e) conexiones domiciliarias: 33,440 conexiones domiciliarias de ø 1/2" con sus respectivos hidrómetros; (f) 10 tanques de concreto armado con capacidad total de 107,500 m³; y (g) programa de micro y macromedición: (i) adquisición e instalación de 525000 hidrómetros y repuestos; (ii) tubería de PVC o PEAD de 20 mm para conexiones domiciliarias y accesorios; (iii) equipos y herramientas para mejorar y ampliar capacidad del taller hidrómetros; (iv) equipos, materiales, software, obras civiles, instalación y montaje para la implementación de los sistemas, calibración y ajustes finales de los Centros de Control Operacional (C.C.O.) de Guandu y de Río; y (v) adquisición de equipo de operación y mantenimiento en 2 Distritos de Agua y Alcantarillado (DAE).

- 2.18 Para ayudar a CEDAE en la ejecución de las obras, se incluye como parte de este subproyecto un pequeño programa de capacitación, un estudio de los recursos hídricos y mapas actualizados de las redes sanitarias y de agua.

3. Subproyecto de recolección y eliminación de desechos sólidos (US\$14.900.000)

a. Puntos de referencia

- 2.19 La finalidad de este proyecto será: 15/

- a. incrementar la cobertura de la recolección de los desechos sólidos de 68% a valores cercanos al 90% reduciendo el monto que no es recolectado de 580 ton. hasta 180 ton.
- b. procesar 800 ton diarias de basuras en 3 plantas de reciclaje y compostaje con el fin de permitir la reutilización de materiales de valor comercial, reducir el volumen de residuos a disponer y mejorar las condiciones laborales de los 300 segregadores que actualmente se dedican a esta actividad.
- c. incrementar la capacidad de incineración de residuos provenientes de clínicas y hospitales, en 800 kg/hr., con el fin de garantizar su separación de los residuos domésticos y su adecuado tratamiento.
- d. Fortalecer la capacidad administrativa de los seis municipios del programa y promover la participación del sector privado en la prestación del servicio.
- e. Evaluar las soluciones de mediano y largo plazo para el transporte y la disposición final de las basuras del área

15/ Los problemas que aborda figuran en los párrafos 1.8 y 1.21-1.25

metropolitana que están actualmente siendo conducidas al relleno de Gramacho (5000 tons/día).

- 2.20 Estas metas serán alcanzadas gradualmente, ajustándose en cada caso a las condiciones locales de cada uno de los seis municipios principales (Duque de Caixas, Niterói, Nilópolis, São João de Meriti, Magé y São Gonçalo), tales como facilidades de acceso, densidad poblacional y capacidad de la empresa o ente local. Para el logro de estas metas el programa buscará, por una parte, incrementar la participación del sector privado en estas labores y, por la otra, fortalecer a la empresa u órgano municipal responsable de la prestación, contratación y supervisión del servicio. Asimismo, se mejorará la capacidad de la empresa para ampliar el servicio a los barrios de menores ingresos, utilizando sistemas apropiados, ya que en dichos barrios el acceso de vehículos es generalmente más restringido, la producción per cápita es menor y, por tanto, menor el interés del sector privado en participar.

b. Obras

- 2.21 Este sub-proyecto estará coordinado por la Secretaría de Obras y Servicios Públicos del Estado (SOSP). El sub-proyecto incluye las siguientes actividades :

(i) Recolección no convencional

- 2.22 Para reforzar la capacidad de los órganos responsables por el servicio de recolección y barrido en las áreas urbanas de difícil acceso y de bajos recursos económicos, se contempla la adquisición de equipos especializados, tales como microtractores, carretas, vehículos de acarreo, cajas estacionarias y recipientes de diversos tipos. Se construirán garajes para el estacionamiento de los vehículos, depósitos para materiales y puestos de apoyo para el personal vinculado a estas labores.

(ii) Estaciones de transferencia

- 2.23 Se rehabilitarán las estaciones de transferencia de los municipios de Nilópolis (87 t/d) y São João de Meriti (275 t/d) y se repondrán los vehículos destinados al transporte de los residuos transferidos.

(iii) Plantas de reciclaje e incineración

- 2.24 Se construirán plantas de recuperación de materiales y de producción de compost en los municipios de Niterói (300 t/d), São Gonçalo (380 t/d) y Magé (125 t/d). Adicionalmente se instalarán incineradores para residuos médicos y de hospitales, en cinco municipios, con capacidades que varían entre 50 y 250 kg/h.

(iv) Rellenos sanitarios

- 2.25 Se readecuarán los rellenos sanitarios de Niterói (90 t/d) y São Gonçalo (150 t/d) para recibir el material no reciclable y se construirá el relleno sanitario de Magé (30 t/d) para recibir el mismo tipo de material. En esta última localidad se desactivarán los lugares actualmente utilizados.

(v) Fortalecimiento institucional

- 2.26 El programa incluye también un fortalecimiento institucional orientado hacia las empresas u órganos municipales responsables de la prestación del servicio. Este programa será coordinado con el componente de fortalecimiento institucional del sub-programa de mapeamiento digital. El fortalecimiento hará especial hincapié en el área de contratación y supervisión de empresas privadas ya que se busca ampliar significativamente la participación del sector privado.

(vi) Plan maestro de disposición final

- 2.27 Se incluirá el financiamiento de un estudio cuyo objetivo central será evaluar las alternativas existentes, a mediano y largo plazo, con respecto al transporte, el tratamiento y la disposición final de las basuras del área metropolitana de Río de Janeiro. Esta área está constituida por los cinco municipios de la parte occidental de la Bahía que actualmente utilizan el Relleno de Gramacho como lugar de disposición final. Este estudio será contratado dentro de un plazo de tres meses después de la firma del contrato (ver Recomendación).

4. Subproyecto drenaje de canales y ríos (US\$9.300.000) 16/

a. Puntos de referencia

- 2.28 La finalidad de este proyecto será:

- a. beneficiar a 150,000 personas ubicadas en un área de gran potencial de inundaciones; y
- b. mejorar las condiciones de las vías de tráfico más importantes para el acceso a la ciudad durante inundaciones.

b. Obras

- 2.29 Las tres obras de drenaje propuestas son: (i) La recuperación de los muros de contención de un tramo de 1,27 km en el Río das Pedras; (ii) La construcción de una galería y la canalización de un tramo de 2,4 km en los ríos Timbó Superior y Timbó II; y (iii) La canalización de un tramo de 1,5 km en el río Piraquara. Este sub-

16/ Los problemas que aborda figuran en los párrafos 1.26 y 1.27.

programa será ejecutado por la Superintendencia de Ríos y Lagos (SERLA).

- 2.30 Como complementación a las obras de drenaje mencionadas, se incluye también el financiamiento de un conjunto de equipos de mantenimiento de canales, lechos de ríos y quebradas. Estos equipos están constituidos principalmente por excavadoras, palas mecánicas, camiones volqueta y equipos auxiliares.

5. Subproyecto de programas complementarios del medio ambiente (US\$7.700.000) 17/

a. Puntos de referencia

- 2.31 Este proyecto:

- a. Reducirá el volumen de desechos industriales orgánicos que entra a la Bahía de 86 toneladas métricas por día a menos de 12 toneladas;
- b. creará un sistema continuo de supervisión ambiental; y
- c. establecerá un programa de educación ambiental.

b. Obras

(i) Control de la contaminación industrial

- 2.32 Se apoyaría FEEMA institucionalmente (con equipamiento y entrenamiento) para dar continuidad a las acciones de control en 50 industrias consideradas críticas e iniciar el proceso en otras 402 de modo a controlar en el fin de 4 años, 455 industrias que contribuyen con 90% de la carga de material orgánico industrial que es producida en la cuenca. El Programa también apoyaría a esta entidad en mejorar su eficiencia en la atención a accidentes tecnológicos en el área incluyendo control de la contaminación por las gasolineras.

- 2.33 Se considera que una industria está bajo control cuando fueron realizadas por FEEMA las siguientes acciones: (i) caracterización de la industria; (ii) definición de las actividades de control de las fuentes de contaminación para lograr patrones de calidad de los afluentes conforme establecidos en la legislación vigente; (iii) negociación de un plan de acción; (iv) análisis de las medidas de control propuestas; (v) seguimiento de la implantación de las medidas; y (vi) análisis y seguimiento del programa de auto control. El proyecto prevé tener bajo control 50 fuentes en el primer año, 150 en el segundo, 300 en el tercero y 455 en el cuarto

17/ Los problemas que aborda figuran en los párrafos 1.8, 1.12, 1.28 y 1.30.

año de actividades. Estas metas están en el plan de control de contaminación industrial y estarán incluidas en el convenio entre FEEMA y el órgano ejecutor. Se iniciará en las cincuenta industrias consideradas críticas y que ya disponen de sistemas de tratamiento, seguidas de las que necesitan construirlos y finalmente de aquellas para las que no se tiene informaciones precisas. (Ver recomendaciones).

(ii) Monitoreo ambiental

2.34 Se prevé la ejecución de una serie de actividades coordinadas por FEEMA, con el Instituto Estadual Forestal (IEF), la Secretaría de Medio Ambiente (SEMAN), y la Superintendencia Estadual de Ríos y Lagos (SERLA), para controlar la calidad del agua de los ríos, del mar, de las playas. A través de este componente se obtendrán datos necesarios para alimentar el modelo de calidad en preparación por el Proyecto de Cooperación Técnica con el Japanese International Cooperation Agency (JICA). Estas actividades incluyen la evaluación del Programa, la elaboración de una propuesta del manejo integrado de la cuenca y la preparación de la segunda etapa de la descontaminación de la Bahía. Esta actividad por medio de equipamiento y entrenamiento también fortalecerá institucionalmente la capacidad de los organismos antes citados.

2.35 A fin de que FEEMA tenga personal y presupuesto suficientes para llevar a cabo las importantes funciones de control de la contaminación industrial y de supervisión ambiental, el gobierno del estado de Rio ha presentado un plan para la revitalización de la FEEMA. En todo el programa, y a principios de cada año subsiguiente, como condición del primer desembolso el estado tendrá que dar pruebas de que tiene un presupuesto suficiente para las funciones propuestas relacionadas con el control de la contaminación industrial y la supervisión ambiental (véase la Resolución y Recomendaciones).

(iii) Educación ambiental

2.36 Considerando la importancia de la educación en el proceso de cambios y la necesidad de la participación de la comunidad, las actividades de recolección y disposición final de los residuos sólidos, así como la gran cantidad de basuras que son descargadas dentro de los ríos y que llegan a la Bahía, el Programa prevé la realización de actividades en el área educativa que complementen las acciones que se realizarán en los proyectos de saneamiento y que informe a la comunidad las acciones y resultados del esfuerzo de control de contaminación industrial. El público a ser educado incluirá: escuelas primarias y secundarias, la comunidad, organizaciones no gubernamentales-ONGs, organismos públicos y dirigentes públicos y privados. Esta actividad incluiría: (i) educación ambiental; (ii) desarrollo de modelos de gestión ambiental; y (iii) implantación de una pequeña unidad de conservación. Estas actividades serán coordinadas por FEEMA.

6. Cartografía digital y desarrollo de instituciones municipales (US\$10.500.000)

a. Puntos de referencia

2.37 La finalidad de este proyecto será:

- a. Fortalecer la capacidad de planificación urbano-ambiental de los gobiernos locales;
- b. aumentar los ingresos tributarios prediales recaudados por los mismos gobiernos en un promedio de 10% por año, durante los primeros 3 años de instalados los nuevos sistemas catastrales;
- c. crear en la Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro (CIDE) una capacidad de almacenaje, procesamiento y análisis de información geográfica digitalizada, para asesorar en la planificación físico-ambiental de la región de la Bahía.

b. Obras

(i) Sistemas de información

2.38 Se montarán sistemas de información geoprocesada en el CIDE, que actuará como Ejecutor del componente, y en los 12 municipios del área. Estos sistemas serán alimentados por un mapeamento aerofotogramétrico que representa el costo principal del componente (US\$9,5 millones), cubriendo una extensión de aproximadamente 640 km² que abarca las principales zonas urbanas en la región de la Bahía. El mapeamento se realizará a una escala suficientemente detallada (1:2.000) para servir como base de datos para los catastros tributarios de los municipios.

2.39 A diferencia de anteriores mapeamientos realizados en el área, el presente ejercicio será totalmente digitalizado -- para uso en computadoras. Esto permitirá una mayor agilidad en el futuro cuando haya necesidad de corregir o actualizar los bancos de información catastral en cada municipio. Adicionalmente, con la información geográfica computarizada los municipios podrán reforzar su proceso de planificación urbana, eliminando la tarea dispendiosa de producción manual de mapas temáticos.

2.40 Todos los municipios serán dotados de estaciones gráficas básicas de geoprocesamiento; adicionalmente, en los municipios con mayor capacidad institucional, la estación básica será ampliada con una estación complementaria. En el caso del CIDE, por funcionar como pivote central del sistema de información para la región, además del equipo básico de geoprocesamiento se dotará la estación con equipo y software GIS (Geographic Information System), lo cual permitirá al CIDE crear y analizar bancos de datos gráficos cruzados con datos alfa-numéricos, herramienta importante para llevar a cabo el monitoreo del desarrollo físico de la región. Para asistir en la tarea de análisis regional, el sistema del CIDE

también contará con fuentes cartográficas adicionales proveniente de imágenes de satélite, que cubren toda la región de la bacía hidrográfica pero en menor escala (1:10.000 y 1:50.000).

(ii) Fortalecimiento institucional

- 2.41 Adicional a lo anterior, el sub-proyecto de mapeamento incluye asistencia técnica y refuerzo institucional, que será coordinado con la actividad de fortalecimiento institucional para residuos sólidos de los municipios y el SOSPE, cubriendo tres áreas: (i) asistencia a los municipios para reforzar sus sistemas de informática y planificación; (ii) asistencia a los municipios y al CIDE en la operación y coordinación inicial de los nuevos sistemas de información; y (iii) refuerzo institucional al CIDE en la ejecución del programa..

G. Costo total del Proyecto

- 2.42 El costo total del Proyecto, conforme la descripción anterior, se ha estimado en el equivalente de US\$793 millones, cuya distribución por fuentes de financiamiento y categorías de inversión se muestra en el siguiente cuadro, seguido de la descripción de los respectivos componentes de costo. Se considera que la metodología y los criterios utilizados en la elaboración del presupuesto presentado son razonables:

Costo Total y Plan de Financiamiento (Millones de US\$)						
CATEGORIAS	RECURSOS BID		CONTRAPARTIDA LOCAL		COSTO TOTAL	%
	C.O.	F.O.E	OECF	GORJ Y CEDAE		
1. Ingeniería y Administración	0	10.3	14.3	23.6	48.2	6.08
1.1 Estudios y Proyectos	0	8,3	6,5	7,2	22,0	
1.2 Supervisión	0	2,0	7,8	14,3	24,1	
1.3 Administración	0	0,0	0,0	2,1	2,1	
2. Costos Directos	257.3	30.0	245.0	36.2	568.5	71.69
2.1 Agua Potable	104,6	0	0	15,6	120,2	
2.2 Alcantarillado	148,9	0	245,0	12,0	405,9	
2.3 Drenaje	0	9,3	0	0	9,3	
2.4 Residuos Sólidos	0	14,9	0	0	14,9	
2.5 Programas Amb. Complementarios	0	5,8	0	1,9	7,7	
2.6 Mapeamiento Digital	3,8	0	0	6,7	10,5	
3. Costos Concurrentes	6.0	3.9	0	10.7	20.6	2.60
3.1 Terrenos y Servidumbres	0	0	0	2,0	2,0	
3.2 Capacitación	0	0	0	1,5	1,5	
3.3 Apoyo Institucional	6,0	3,9	0	5,7	15,6	
3.4 Plan Director Residuos Sólidos	0	0	0	1,5	1,5	
4. Sin Asignación Especial	33.7	5.3	34.9	4.1	78.0	9.80
4.1 Imprevistos	31,6	5,3	33,0	4,1	74,0	
4.2 Escalamiento costos	2,1	0	1,9	0	4,0	
5. Gastos Financieros	3.0	0.5	0	74.2	77.7	9.80
5.1 Intereses	0	0	0	69,9	69,9	
5.2 Comisión de Crédito	0	0	0	4,3	4,3	
5.3 FIV	3,0	0,5	0	0	3,5	
Totales	300,0	50,0	294,2	148,8	793,0	100,0
%	37,8	6,3	37,1	18,8	100,0	%

1. Ingeniería y administración (US\$48.200.000)

2.43 Esta categoría corresponde a las subcategorías siguientes:

a. Estudios y proyectos (US\$22.000.000)

2.44 Corresponde a los costos de los servicios de firmas consultoras encargadas de efectuar todos los estudios, diseños de ingeniería y especificaciones técnicas del Proyecto y para algunos estudios bajo el sub-proyecto de programas complementarios, financiados con recursos de FOE.

b. Supervisión (US\$24.100.000)

2.45 Comprende los costos relacionados con los servicios de dos firmas consultoras que efectuarán el gerenciamiento del Proyecto y se encargarán de la supervisión general durante el período de ejecución. Una firma sería contratada con recursos locales durante el último trimestre de 1993 y la otra con recursos de OECF después que se firme dicho contrato, programado durante el primer semestre de 1994. Los fondos de FOE se utilizarán para la supervisión de las obras de residuos sólidos, mapamiendo y drenaje.

c. Administración (US\$2.100.000)

- 2.46 Representa los costos del personal y demás gastos incrementales atribuibles al funcionamiento de la Unidad Ejecutora dentro de CEDAE y de la Comisión Coordinadora que se encargará de la administración del Proyecto.

2. Costos directos (US\$568.500.000)

- 2.47 Esta categoría que representa el 71,7% del costo total del Proyecto, comprende las siguientes subcategorías:

a. Sub-proyecto de agua potable (US\$120.200.000)

- 2.48 Comprende la ampliación y mejoras de los sistemas de agua, como discutido en la parte F.2 de este Capítulo.

b. Sub-proyecto de alcantarillado (US\$405.900.000)

- 2.49 Corresponde a la construcción de las obras descritas en la parte F 1 de este Capítulo.

c. Subproyecto de canalización y drenaje (US\$9.300.000)

- 2.50 Incluye las obras de drenaje descritas en la parte F.4 de este Capítulo.

d. Subproyecto de colecta y disposición de residuos sólidos (US\$14.900.000)

- 2.51 Incluye las obras y fortalecimiento institucional descritos en la parte F.3 de este Capítulo.

e. Subproyecto de programas ambientales complementarios (US\$7.700.000)

- 2.52 Comprende actividades de control de contaminación industrial, monitoreo ambiental, y educación ambiental descrita en la parte F.5 de este Capítulo.

f. Subproyecto de mapeamiento digital (US\$10.500.000)

- 2.53 Incluye sistema de información geoprocesada en el CIDE y en los 12 municipios del área, dichos sistemas serán alimentados por un mapeamiento aerofotogramétrico cubriendo una extensión de 640 km², que abarca las principales zonas urbanas en la región de la cuenca de la Bahía de Guanabara.

3. Costos concurrentes (US\$20.600.000)

- 2.54 Esta categoría, que representa el 2.6% del costo total del Proyecto, comprende los gastos para implantar las actividades siguientes:

a. Terrenos y servidumbres (US\$2.000.000)

- 2.55 Esta partida comprende los gastos de adquisición de los terrenos donde se construirán las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de São Gonçalo, Niterói y Pavuna, donde se construirán las estaciones de bombeo y los tanques de distribución de agua.

b. Capacitación (US\$1.500.000)

- 2.56 Comprende los servicios de consultoría para la organización de la biblioteca técnica CEDAE y la capacitación de personal técnico de CEDAE, especialmente en la operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario.

c. Apoyo Institucional (US\$15.600.000).

- 2.57 Incluye los siguientes componentes:

(i) Catastro de redes (US\$3.600.000)

- 2.58 Corresponde a los gastos que demandarían la actualización del catastro de todas las instalaciones de los sistemas de agua potable y alcantarillado en la RMRJ;

(ii) Refuerzo de las actividades de operación y mantenimiento de CEDAE (US\$4.100.000).

- 2.59 Se adquirirá equipos y herramientas para reforzar los distritos de agua y alcantarillado (DAE) de São Gonçalo y Alcantara, del lado este de la Bahía, para atender adecuadamente las actividades de operación, mantenimiento y servicio público en una amplia zona de la RMRJ. (Ver Anexo II-1);

(iii) Refuerzo actividades de planeamiento en CEDAE (US\$500.000).

- 2.60 Se contratará servicios de consultoría para desarrollar e implantar un sistema de planeamiento para la definición de directrices, políticas y estrategias de corto, mediano y largo plazo así como procedimientos y metodologías de evaluación económica-financiera de los proyectos en análisis por la empresa, de acuerdo a las metas y estrategias establecidas, tomando en consideración los planes Directores de Agua y Alcantarillado de la RMRJ que deberán ser actualizadas con plazos no mayores a 8 años;

(iv) Refuerzo a 6 municipios (US\$680.000)

- 2.61 Se dará el apoyo necesario para que dichos municipios mejoren las unidades correspondientes para una prestación más eficiente de los servicios de recolección, transporte y disposición de la basura y que cobren una tasa y/o tarifa suficiente y de manera oportuna, que garantice la conservación de las obras y equipos;

(v) Adquisición equipo operación y mantenimiento de obras de drenaje (US\$2.400.000)

2.62 Se adquirirá el equipo y herramientas necesarias para que SERLA realice adecuadamente las actividades de conservación y mantenimiento de las obras que se construirá con el proyecto.

(vi) Apoyo institucional a los municipios contemplados en programa de mapeamiento digital (US\$1.420.000)

2.63 Se adquirirá el equipo y apoyo para la ejecución de este componente.

(vii) Capacitación y refuerzo institucional a FEEMA, SERLA, IEF y SEMAN (US\$2.900.000)

2.64 Se adquirirá equipo y se dará apoyo y asesoría a esas 4 instituciones para la ejecución de dicho componente.

d. Plan director/residuos sólidos (US\$1.500.000)

2.65 Se financiará un estudio de las alternativas existentes de la disposición final de basuras del área metropolitana de Rio de Janeiro.

4. Sin asignación específica (US\$78.000.000)

2.66 En esta categoría, que corresponde al 9,8% del costo total, están comprendidos: (i) los costos en que se incurra por circunstancias imprevistas que no es posible anticipar en los diseños y especificaciones de las obras, ni en el mercado de los servicios y la industria de la construcción; y (ii) el escalamiento de los precios que se prevé podría ocurrir durante el período de ejecución de las obras desde la fecha en que se elaboraron los presupuestos básicos.

2.67 La suma asignada para cubrir los costos imprevistos (US\$74.000.000) se ha determinado como el equivalente aproximado del 12% de los costos básicos estimados. Este porcentaje se considera razonable, consistente con las características del Proyecto y de conformidad a los criterios que utiliza el Banco. Por su parte la suma asignada a escalamiento de costos (US\$4.000.000) fue determinada de acuerdo a los factores e índices inflacionarios que aplica el Banco en Brasil.

5. Gastos financieros (US\$77.700.000)

2.68 Esta categoría, que alcanza el 9,8% del costo total comprende:

(i) intereses que se devengarán durante el período de ejecución;

(ii) la correspondiente comisión de crédito; y

- (iii) los gastos de inspección y supervisión del Proyecto por el Banco.

6. Financiamiento

a. Recursos del Banco

- 2.69 El Banco contribuirá al financiamiento del 44,1% del costo del Proyecto propuesto con la suma equivalente a US\$350,0 millones, de los cuales US\$300,0 millones provendrían del Capital Ordinario a desembolsarse en divisas y el equivalente de US\$50,0 millones que provendrían de los recursos del Fondo de Operaciones Especiales a desembolsarse en moneda local.
- 2.70 Se propone que los eventuales préstamos del Banco se ajusten a las siguientes condiciones:

Condiciones y términos	Divisas (OC)	Moneda Local (FOE)
Tasa de Interés	Variable	3,0%
Comisión de Crédito	0,75%	-
Inspección y Vigilancia	1,0%	1,0%
Desembolso	5 años	5 años
Período de Gracia	5 años	5 años
Período de Amortización	25 años	25 años

b. Aporte local y cofinanciamiento

- 2.71 Los recursos del aporte local, por un total equivalente de US\$443 millones (55,9% del total), serán suministrados por CEDAE, el Gobierno del Estado de Rio de Janeiro y recursos de un cofinanciamiento de la OECF de Japón por 31.475 millones de yenes, equivalente a US\$294,2 millones. ^{18/} La factibilidad y oportunidad de estos aportes está indicada en el capítulo V de este informe.
- 2.72 Los recursos de contrapartida serán utilizados para cubrir el 100% de los costos de las Categorías 1 - Ingeniería y Administración; el 48,1% de los costos directos; el 56,8% de los Costos Concurrentes; el 51,4% de los Costos sin Asignación Específica; y el 95,5% de los Gastos Financieros comprendiendo la comisión de crédito del préstamo en divisas del BID y el 100% de los intereses de los dos préstamos durante el período de ejecución.

^{18/} Los términos y condiciones del préstamo de la OECF: 5% de tasa de interés, 7 años de período de gracia y 25 años de período de amortización.

DESCRIPCION DEL PROGRAMA

SUBPROYECTO, EJECUTOR, MONTO	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
Alcantarillado (00,000)	Alegria OECP	- Ejecución de la estación de tratamiento de alcantarillado en la 1ra. etapa de 4,0 m3/s, a nivel del <u>tratamiento primario</u> . - Ejecución de 23,1 km de colectores-tronco.
	Pavuna OECP	- Ejecución de la estación de tratamiento de alcantarillado en la 1ra. etapa de 1,0 m3/s, a nivel de <u>tratamiento primario</u> . - Ejecución de 374 km de redes colectoras, 30 km de colectores-tronco y 10 estaciones elevatorias.
	Sarapuá OECP	- Ejecución de la estación de tratamiento de alcantarillado en la 1ra. etapa de 1,0 m3/s, a nivel de <u>tratamiento primario</u> . - Ejecución de 284 km de redes colectoras, 18 km de colectores-tronco y 4 estaciones elevatorias.
	São Gonçalo	- Ejecución de la estación de tratamiento de alcantarillado en la 1ra. etapa de 0,625 m3/s, a nivel de <u>tratamiento primario</u> . - Ejecución de 301 km de redes colectoras, 27 km de colectores-tronco y 4 estaciones elevatorias.
	Isla del Gobernador	- Ampliación de la estación de tratamiento de esgoto de 0,2 a 1,0 m3/s. - 50 Km. redes y 10,100 conexiones domiciliarias <u>tratamiento primario</u> .
	Isla de Paqueta	- Estación de tratamiento de alcantarillado de 27 l/s <u>tipo secundario</u> , 5 estaciones elevatorias, 3,1 km. de redes y emisario submarino de 2.500 m. x 300 mm.
	Niterói Sul - Icaraí	- Mejoría de la estación de tratamiento de alcantarillado de 0,63 m3/s. <u>tratamiento secundario</u> . - Ejecución de emisarios submarino y terrestres, con un diámetro de 300 mm, y 4600 m de extensión.
	Penha	- Mejoría de la estación de Penha con capacidad de 1,6 m3/s. <u>secundario</u> .
	Obras de alcantarillado en "favelas".	- Instalación de 121 km. de redes y 20,800 conexiones domiciliarias.
Relleno sanitario XEREN para disposición de lodos PTAR. Total (\$120,200,000)		- Terreno de 40 ha. situado a 45 km. al norte de PTAR de Alegria. El terreno se conforma por células con dimensiones internas de 50 x 100 m. de capas impermeables, sistemas de drenaje, iluminación, de protección que asegure su disposición sanitaria. Capacidad de disponer aprox. 763,000 m3 al año 2005.
	Municípios de Duque de Caixas, Nova Iguaçu, São João de Meriti	- Ejecución de 168 km de redes de distribución, 5,6 km de subadutoras, 26,5 km de troncos distribuidores y 8 reservorios con un volumen total de 77,500 m3.
	São Gonçalo	- Ejecución de 3,0 km de subadutoras, 59 km de troncos distribuidores, 99 km de redes de distribución y 2 reservorios con un volumen total de 30,000 m3.

SUBPROYECTO, EJECUTOR, MONTO	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
	Región Metropolitana de Rio de Janeiro	- Adquisición e instalación de micromedidores, macromedidores y telecontrol.
	Obras de agua potable en "favelas"	- Instalación de 63 km de redes y 9.100 conexiones domiciliarias.
Residuos sólidos SP y los Municipios (\$14,900.000)	Duque de Caixias	- Equipos para la recolección no convencional.
	Municipio Niterói	- Adecuación del relleno sanitario. - Construcción de planta de reciclaje y "compostagem" con capacidad para 300 toneladas por día. - Incineradores para residuos médicos. - Equipos para la recolección no convencional.
	Municipio de Nilópolis	- Readecuación de la estación de transferencia. - Incineradores para residuos médicos. - Equipos para la recolección no convencional.
	Municipio de São João de Meriti	- Readecuación de la estación de transferencia. - Incineradores para residuos médicos. - Equipos para la recolección no convencional.
	Municipio de Mage	- Construcción de 1 planta de reciclaje y "compostagem" con capacidad para 125 ton/día. - Incineradores para residuos médicos. - Construcción de un relleno sanitario. - Equipos para la recolección no convencional.
	Municipio de São Gonçalo	- Construcción de 1 planta de reciclaje y "compostagem" con capacidad para 380 ton/día recuperación de "aterro" sanitario. - Equipos para la recolección no convencional.
	Región Metropolitana de Rio de Janeiro.	- Apoyo institucional y organizacional para las prefecturas excluyendo el Municipio de Rio. - Estudio de disposición final.
Manejo de (\$9,300,000)	Río Acari	- Recuperación de muros de contención de 1,27 km, canalización de tramos de 3.9 km.
Proyectos Ambientales Complementarios SEMAN/IEF (\$18,100,000)	Cuenca Hidrográfica de la Bahía de Guanabara	- Proyecto de control de la contaminación industrial. - Proyecto de monitoreo ambiental. - Proyecto de Educación ambiental.
Mapa digital los Municipios (US\$10,500,000)	CIDE y los Municipios de la Región Metropolitana de Rio de Janeiro, excluyendo el Municipio de Rio de Janeiro	- Implantación del sistema de mapeamiento digital en los municipios de Rio de Janeiro. - Fortalecimiento institucional de los municipios.

III. EJECUCION DEL PROYECTO

A. Prestatario, ejecutor y coejecutores

- 3.1 El prestatario sería el Estado de Río de Janeiro y el garante sería la República Federativa del Brasil.
- 3.2 El Decreto del Gobernador del Estado del 29 de junio de 1993 establece las bases para la ejecución del programa. Para este fin establece a nivel de Gobernador del Estado la Comisión Coordinadora para la ejecución del Programa de Descontaminación de la Bahía de Guanabara.
- 3.3 Esta Comisión está integrada además de su Presidente por el Secretario de Medio Ambiente y Proyectos Especiales, el Presidente de la CEDAE y el Procurador del Estado. Este decreto establece, entre otras, que las funciones de esta Comisión serán: (i) coordinar todos los actos relativos con los servicios suministros y obras del programa; (ii) elaborar el programa integral de desarrollo y control ambiental de la Bahía; (iii) planificar y coordinar los proyectos; y (iv) identificar las fuentes de captación de recursos para la financiación de proyectos.
- 3.4 Esta misma resolución establece que la Companhia Estadual de Agua e Esgotos (CEDAE) será el órgano principal de ejecución del programa.
- 3.5 Participarán en la ejecución del proyecto distintas instituciones coejecutoras de acuerdo a la distribución siguiente:
 - a. La Secretaría de Obras y Servicios Públicos del Estado (SOSP) tendrá a su cargo la ejecución de los proyectos de residuos sólidos en los municipios, y la coordinación de la preparación del Plan Maestro de disposición final de residuos sólidos y la implementación del fortalecimiento institucional ^{19/}. Una vez terminada la ejecución de este componente, los activos serán entregados a las respectivas municipalidades para su operación y mantenimiento.
 - b. La Superintendencia de Ríos y Lagos (SERLA) tendrá a su cargo las obras de drenaje cuya jurisdicción corresponde al Estado de Río de Janeiro. También será responsable del mantenimiento de las mismas y para algunos estudios relacionados al monitoreo ambiental.

^{19/} En la coordinación del plan maestro participará también la empresa COMLURB responsable del servicio de residuos sólidos en Río de Janeiro.

- c. La Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro (CIDE) tendrá a su cargo el componente de mapeamiento digital en las municipalidades incluidas en el programa.
- d. La Fundación Estatal de Ingeniería del Medio Ambiente (FEEMA) coordinará la ejecución de los programas complementarios con la participación del Instituto Estadual Forestal (IEF) y la Secretaría del Medio Ambiente (SEMAN) y SERLA.

B. Unidad ejecutora

- 3.6 Para la ejecución del proyecto la CEDAE establecerá una unidad ejecutora, que sería la Asesoría de Implantación que depende directamente de la presidencia de la empresa. Esta unidad ejecutará el componente de saneamiento del proyecto y tendrá la responsabilidad de administrar los demás componentes correspondientes al Estado de Río de Janeiro.
- 3.7 La organización básica que se propone para la unidad ejecutora contempla que dependiendo de su Gerencia funcionarán la Asesoría Técnica, Asesoría Jurídica y el Departamento General de Administración.
- 3.8 La Asesoría Técnica, estará a cargo de los aspectos técnicos de la ejecución del proyecto. Para realizar esta actividad, esta Asesoría se integrará por unidades técnicas, que serán responsables de la ejecución de cada componente del proyecto. Cada una de las entidades que participan en el proyecto, asignarán a tiempo completo el personal técnico necesario para coordinar la ejecución del respectivo componente.
- 3.9 La unidad ejecutora deberá organizar su Departamento General de Administración a fin de tener la capacidad de procesar toda la documentación relativa a la ejecución financiera del proyecto, incluyendo el proceso de desembolsos y mantenimiento de los registros contables del proyecto.
- 3.10 Se recomienda que se establezca como condición previa al primer desembolso que se demuestre: (i) que se ha constituido la unidad ejecutora dependiendo directamente del Presidente de CEDAE; (ii) que la misma cuenta con una estructura organizativa aceptable al Banco; y (iii) que el Departamento General de Administración y la Asesoría Jurídica cuentan con el personal necesario para realizar sus actividades. (Ver Resolución).

C. Firma gerenciadora

- 3.11 Para realizar sus actividades la unidad ejecutora del proyecto contará con el apoyo de una firma consultora gerenciadora que deberá estar contratada con anterioridad al primer desembolso, de acuerdo a términos de referencia aceptables al Banco. (Ver Resolución).

- 3.12 La firma gerenciadora se encargará de las siguientes 20/ actividades básicas durante la ejecución del proyecto, establecidas en él o los respectivos contratos de servicios: (i) planificación y programación físico-financiera; (ii) revisión de los estudios, diseños de ingeniería y especificaciones técnicas del proyecto; (iii) supervisión de las obras y suministros; (iv) coordinación general de las actividades de ejecución, supervisión de las obras y entrega de equipos y suministros; (v) apoyo en la coordinación de los organismos participantes como ser FEEMA, SOSP, SERLA, SEMAN y Municipalidades de la RMRJ; (vi) preparación de informes; (vii) acompañamiento del cronograma físico-financiero; y (viii) apoyo administrativo.

D. Convenios entre los coejecutores y CEDAE

- 3.13 Teniendo en cuenta la existencia de distintos coejecutores es necesaria la formalización de convenios entre estos y la CEDAE que regulen la ejecución y posterior operación y mantenimiento de las obras que se ejecuten. (Ver Resolución).
- 3.14 En los convenios de ejecución y operación de los proyectos debe establecerse el compromiso de las entidades coejecutoras de asignar este personal y a prestar el apoyo técnico que requiera la ejecución del componente que le corresponde. (Ver Resolución).
- 3.15 Adicionalmente, estos convenios deberían incorporar lo siguiente:
- a. Con SOSP y los municipios el convenio deberá establecer el compromiso de SOSP de ejecutar el componente de residuos sólidos y entregar las obras para su operación y mantenimiento y que las respectivas municipalidades deberán comprometerse a: (i) operar y mantenerlas adecuadamente; (ii) cuando sea necesario llevar a cabo los programas de fortalecimiento y reorganización en el área de recolección y disposición final de residuos sólidos; y (iii) asegurar que los usuarios del servicio pagan por el costo del mismo.
 - b. Con FEEMA, CIDE, SEMAN y IEF el compromiso de estas entidades de realizar las actividades que les corresponde dentro del programa.
 - c. Con SERLA establecer la obligación de esta entidad de mantener y operar las obras de drenaje que se financian dentro del programa y su participación en los programas complementarios.
- 3.16 La unidad ejecutora será responsable de mantener los registros consolidados de la ejecución del proyecto y la presentación de los estados financieros del programa para todos los coejecutores, se recomienda que los estados financieros consolidados del proyecto se

20/ OECF tendrá una firma gerenciadora separada para supervisión de las obras financiadas.

presenten al Banco con la opinión de una firma de auditores de reconocida capacidad profesional y que razonablemente sea aceptable al Banco. (Ver Resolución).

E. Ejecución de los componentes del Programa

- 3.17 La construcción de las obras y mejoras permanentes de los proyectos, así como las adquisiciones de equipos, materiales y bienes y servicios de consultoría serán realizadas mediante licitaciones públicas internacionales, en las cuales se seguirán los procedimientos acordados entre el prestatario y el Banco. Los servicios de consultoría que son de contrapartida local serán contratados de acuerdo a los procedimientos que establece la legislación nacional.
- 3.18 Todas las entidades envueltas en la ejecución tienen experiencia y capacidad para desarrollar las responsabilidades que les han sido asignadas dentro del Programa. En el Capítulo IV se realiza un análisis de la capacidad de estas entidades para llevar a cabo las responsabilidades mencionadas. El Anexo IIII elabora las responsabilidades, en la ejecución del Programa, de las entidades coejecutoras.

F. Estado de preparación de los componentes

1. Alcantarillado

a. Obras

- 3.19 CEDAE cuenta con los estudios técnicos, diseños de ingeniería, especificaciones técnicas de construcción generales y particulares y demás documentos necesarios para la estimación de los costos y la licitación de las obras de alcantarillado. El Banco ha revisado estos estudios y ha determinado que son adecuados.
- 3.20 CEDAE ha iniciado la contratación del detallamiento de construcción de las obras (Proyectos Ejecutivos o de Detalle). Estos proyectos ejecutivos serán entregados a las empresas constructoras ganadoras de las respectivas licitaciones antes de iniciar las obras. El costo de los proyectos ejecutivos de las obras que serán financiados por el Banco asciende a US\$4,9 millones que programan concluirse gradualmente, completándose el diseño de São Gonçalo hasta mediados de 1995; el valor de los proyectos ejecutivos de las obras a ser financiadas con recursos de OECF es de US\$6,5 millones que se esperan terminar, en forma gradual y progresiva hasta fines de 1996.

b. Equipos y suministros

- 3.21 CEDAE tiene definidos las listas de los equipos y materiales, complementarios de las obras, que serán incorporados en el proyecto. Las especificaciones técnicas generales y particulares y

otros documentos preparados por CEDAE, han sido revisados por el Banco considerándose igualmente adecuados.

c. Emisarios submarinos - Icarai e Isla de Paqueta

- 3.22 CEDAE ha elaborado el diseño básico para el mejoramiento del emisario subacuático, para disponer de los efluentes tratados en la PTAR de Icarai ($0,63 \text{ m}^3/\text{s}$) a nivel secundario.
- 3.23 Se instalará un emisario subacuático que transportaría el efluente de la PTAR de la Isla de Paquetá (27 l/s) que será construida con este proyecto; ese emisario tendrá una longitud de 2.500 m. y diámetro interno de $\varnothing 300 \text{ mm}$, ubicándose el difusor a una profundidad de alrededor de 16 m., obteniéndose una dilución adecuada de los efluentes tratados en la PTAR de la Isla de Paquetá, a nivel secundario.

d. Disposición final de lodos

- 3.24 El organismo ejecutor ha definido la localización del terreno en que se ubicará el relleno sanitario para la disposición final de los lodos provenientes de las 7 PTAR que se construirán con este proyecto más los lodos de los 5 PTAR existentes. CEDAE ha presentado el estudio básico relativo a la disposición de lodos, que permite definir los componentes, características y especificaciones generales así como la estimación de los costos de construcción e implantación. CEDAE está licitando para los diseños ejecutivos que son necesarios para la construcción de estas obras.

2. Agua potable

a. Obras

- 3.25 CEDAE cuenta con los estudios técnicos, diseños de ingeniería, especificaciones técnicas de construcción generales y particulares y demás documentos necesarios para la estimación de los costos de manera confiable y la licitación de las obras principales conforme al calendario de ejecución. El Banco ha revisado estos estudios y ha determinado que son adecuados.
- 3.26 CEDAE ha iniciado la contratación de detallamiento de construcción de las obras (Proyectos Ejecutivos o de detalle), que serán entregados a las empresas constructoras ganadoras de las respectivas licitaciones antes de iniciar las obras. Estos proyectos detallados deben ser terminados antes de junio de 1994. El costo de los proyectos ejecutivos del componente de agua potable es de US\$2,2 millones y CEDAE programa concluirlos a mediados de 1994.

b. Equipos y suministros

- 3.27 CEDAE tiene definidas las listas de los equipos y materiales, complementarias a las obras, que serán incorporados en el proyecto.

Las especificaciones técnicas generales y particulares y restantes documentos preparados por CEDAE, han sido revisados por el Banco, considerándose igualmente adecuados. La licitación de estos equipos podría ser iniciado tan pronto se firmen los eventuales contratos de préstamo, especialmente con las adquisiciones de los hidrómetros, macromedidores y tuberías para instalación.

3. Residuos sólidos

- 3.28 Se cuenta con los diseños necesarios para proceder a licitar las obras relacionadas con plantas de reciclaje y compostaje y con rellenos sanitarios. Sin embargo, con el fin de evitar la subutilización de estas instalaciones, se requerirá constatar, antes del llamado a licitación, que el municipio ha avanzado en el proceso de contratación de empresas privadas para la recolección de los desechos sólidos o demostrar que el municipio tiene la capacidad de hacerlo directamente. (Ver Recomendaciones).
- 3.29 Asimismo, se encuentran definidas las necesidades de vehículos y equipos para las labores de recolección y limpieza en áreas urbanas de difícil acceso y para la readecuación de las estaciones de transferencia en los municipios de Nilópolis y São João de Merití. Sin embargo, en el caso de estos dos municipios, y del municipio de Duque de Caixas, se requerirá condicionar el llamado a licitación para los equipos propuestos hasta que el relleno de Jardim Gramacho, receptor de sus residuos, haya sido transformado en un relleno técnicamente aceptable, o se haya dado otra solución igualmente aceptable al problema de la disposición final de los residuos (ver Recomendaciones). El estudio del Plan Maestro de Aseo Urbano para el área metropolitana deberá estar contratado 3 meses después de la firma del contrato. (Ver Recomendaciones).

4. Drenaje

- 3.30 Los diseños de las obras de drenaje en la cuenca del río Acarí se encuentran terminados, así como la definición de los equipos requeridos para efectuar el mantenimiento de los canales y de los ríos o quebradas del área urbana.

5. Mapamiento digital

- 3.31 Con relación al componente de mapeamiento digital, CIDE cuenta actualmente con términos de referencia preliminares para los pliegos de licitación que serán utilizados en la contratación de servicios de aerofotogrametría y restitución digital; de igual modo, el CIDE también cuenta con especificaciones preliminares para los equipos de computación gráfica que serán contratados en la ejecución del programa. Para la definición final de pliegos de licitación, así como de las especificaciones finales de equipos de computación, el CIDE contará con la asesoría de una firma internacional responsable por el monitoreo técnico de la ejecución del componente.

6. Programas ambientales complementarios

- 3.32 Este componente tiene el suficiente grado de definición para ser incluido como parte del Programa, no obstante antes de la convocatoria para la adquisición de bienes y servicios correspondientes a los programas complementarios, el prestatario someterá al Banco la documentación técnica en el caso de bienes y los términos de referencia definitivos. (Ver Recomendaciones).

G. Terrenos

- 3.33 CEDAE dispone de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras de agua potable y alcantarillado relacionados con tuberías de conducción y redes de agua potable, así como para las obras de recolección, intercepción y para algunas PTAR (Ilha do Governador, Isla de Paquetá e Icarai) Esta gestionando con el Gobierno Federal la concesión de los terrenos donde su ubicarán las PTAR de Alegria y de Sarapuí así como el terreno para la disposición final de los lodos deshidratados de las Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en Xeren. Los restantes terrenos para la construcción de los 10 tanques de distribución de agua, la estación de bombeo de agua, las 36 estaciones de bombeo de aguas residuales y las demás PTAR, CEDAE está gestionando su adquisición, siguiendo el proceso de compra directa o utilizando el proceso de expropiación que es un procedimiento normal en Brasil.
- 3.34 Las obras de drenaje en el río Acarí, por estar orientadas a resolver problemas puntuales y por su tamaño relativamente reducido, no requerirán de la adquisición de terrenos que no sean ya de la propiedad del municipio. En el caso del subprograma de residuos sólidos, solamente las obras propuestas en el municipio de Magé requerirán de la adquisición de nuevos terrenos para la planta de reciclaje y el relleno sanitario. Esta actividad ya se ha comenzado y, con base en experiencias similares, no se esperan dificultades en su adquisición.

H. Plazo de ejecución y calendario de inversiones

- 3.35 El plazo de ejecución del proyecto es de cinco años a partir de la fecha de vigencia de los contratos de préstamo (OC y SF). Este plazo es compatible con el dimensionamiento del proyecto,, con el tipo de actividades previstas, con la capacidad institucional de CEDAE y los otros coejecutores, las posibilidades de efectuar el aporte local necesario así como a los requerimientos del principal aportador de los recursos locales, la OECF de Japón. Con base en el período de ejecución de cinco años, fue elaborado el correspondiente calendario de inversiones.

(en miles de US\$ o su equivalente)						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
Préstamo BID (OC)	67130	83160	75680	61975	12060	300000
Préstamo BID (FOE)	10545	16590	15355	7515	0	50000
Aporte Local	31037	97774	126428	109050	78711	443000
TOTALES	108712	197524	217463	178540	90771	793000

I. Calendario de licitaciones para las obras de CEDAE, drenaje y residuos sólidos

- 3.36 El calendario de licitaciones del BID para la adquisición de los bienes y servicios considera 13 licitaciones públicas internacionales para la adquisición de bienes y 16 licitaciones públicas internacionales para la construcción de las obras civiles en agua y alcantarillado, y para el montaje de los equipos en las 7 PTAR. La página siguiente contiene dicho calendario para los subproyectos de agua, alcantarillado y residuos sólidos y residuos sólidos.

J. Reconocimiento de gastos

- 3.37 CEDAE y los otros coejecutores realizaron gastos en la preparación de los estudios y proyectos de ingeniería, durante 1992 y 1993 estudios de impacto ambiental, investigaciones de campo, de batimetría, de corrientes, etc. y continúa contratando firmas consultoras para realizar los proyectos de detallamiento de algunas obras y adquisición de terrenos y servidumbres. Consecuentemente, ha solicitado al Banco el reconocimiento de gastos con cargo a la contrapartida local por un monto de hasta el equivalente de US\$7,0 millones, de los cuales US\$2,5 millones corresponderían a gastos atribuibles a las obras que serían financiados con recursos de la OECF de Japón. Dichos gastos serán contabilizados según las normas del Banco sobre la materia. (Ver Recomendaciones).

CALENDARIO DE LICITACIONES - BID

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<p>de Ace.PVC y ho.fdo.dúct. metros med.y equipo telecontrol ías PVC os de Proceso de PTAR de concret.y arcilla ce.,ho.fdo.dúct. y pead. os de bombeo o.comp.sec.y transp. de lodo ías de PVC uos sólidos Mpios. del Este uos sólidos Mpios. del Oeste o de drenaje urbano</p>	<p>I I</p>	<p>IIIISSSSSSSS IIIISSSSSSSS IIIISSS IIII IIII IIIISSS IIII IIIISSS IIII IIII</p>	<p>SSSSSSSSSSSS SSSSSSSSSSSS SSSSSSSSS IIII SSSSSSSSS SSSSSSSSS IIIISSSSSSSS IIII II SSSSSSSSSSSS IIIISSSSSSSS SSSSSSSSS</p>	<p>SSSSSSSSSSSS SSSSSSSSSSSS SS SSSSSSSS IISSSSSS SSSS</p>		
<p>civ. baixada flumin. Gonçalo ulación hidrómetros favelas São Gonçalo II /troncos/elevat. S.G. as PTAR Icarai rio PTAR Ilha Governador /troncos/elevat. Isla Paqueta,redes,colect. sición de lodos Xeren as uos sólidos Mpios. del Este uos sólidos Mpios. del Oeste aje y canalizaciones R. Acari</p>		<p>IIIIIE IIIIIE</p>	<p>EEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEE IIIIEEEEEEEE IIIIIE IIIIIE IIIIEEEEEEEE IIIIEEEEEEEE IIIIEEEEEEEE IIIIEEEEEEEE IIIIEEEEEEEE EEEEEEEEEEEE IIIIEEEEEEEE IIIIEEEEEEEE IIIIEEEEEEEE</p>	<p>EEEE EEEE EEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEE IIII IIII EEEEEEEEEEEE EEEE EEEE EEEE EEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEE EEEE EEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEE</p>	<p>EEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEE EEEE EEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEE</p>	<p>EEEEEE EEEE EEEE EEEE EEEE EEEEEEEEEEEE EEEEEEEEEEEE</p>

LEENDA: I=Licitación Internacional, S=Suministros, E=Ejecución

K. Operación y mantenimiento

1. CEDAE

- 3.38 CEDAE tendrá a su cargo la administración, operación y mantenimiento de las obras de agua potable y alcantarillado sanitario a ejecutarse con el Proyecto, para lo cual cuenta con la organización, personal y recursos necesarios. Se estima que la mayoría de las actividades de mantenimiento del sistema de agua y alcantarillado de la RMRJ a cargo de CEDAE son adecuados.
- 3.39 Con el proyecto se adquirirán los equipos necesarios para mejorar y reforzar el mantenimiento de algunas unidades operacionales. Este incluye algunos componentes del sistema de distribución de agua, varios distritos de agua y alcantarillado (DAE), el taller de hidrómetros, equipamiento relacionado a la operación y mantenimiento de la ETA de Guandu y las PTAR de Penha e Icarai.
- 3.40 Con el objeto de asegurar una mayor eficiencia operativa de las PTAR que se construirán con el proyecto, se recomienda que CEDAE presente un plan que defina la participación de firmas privadas para ejecutar la operación y mantenimiento de dos estaciones que será financiado con recursos del programa con capacidad igual o mayor de 1 m³/s. (Ver Apéndice IV).
- 3.41 Se desarrolló un Plan de capacitación del personal técnico y administrativo de CEDAE con el propósito que la compañía mejore su capacidad de supervisión que le corresponde y que esté en condiciones de absorber temporalmente, si fuere necesario, la responsabilidad directa de operar y mantener cualquiera de los nuevas 7 PTAR. Se elaborará un nuevo catastro de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la RMRJ.
- 3.42 Se recomienda incluir en el contrato de préstamo, la obligación de CEDAE de presentar anualmente al Banco, durante un período de 10 años contados a partir del año siguiente al de terminación y puesta en servicio de las obras, y dentro del primer trimestre calendario de cada año, un plan anual de operación y mantenimiento de dichas obras, incluyendo un informe sobre la gestión del año anterior en la misma materia y sobre el estado de conservación de los sistemas. (Vér Recomendaciones).

2. SOSP y los municipios

- 3.43 Al término de su ejecución, las obras serán entregadas por SOSP a los municipios para su operación y mantenimiento. El fortalecimiento institucional anteriormente señalado tiene como finalidad mejorar la capacidad de contratación, supervisión y mantenimiento de obras relacionadas a residuos sólidos de las municipalidades involucradas, ya que la mayor parte del servicio de

recolección y barrido será efectuado por empresas privadas. (Ver Anexo III-1).

3. SERLA

- 3.44 El mantenimiento de las obras de drenaje en el río Acarí estará a cargo de SERLA, siendo además ésta la entidad responsable de efectuar esta labor en la mayor parte de los ríos del Estado. Con el propósito de mejorar la capacidad de mantenimiento actual de esta institución, se ha incluido dentro del programa el financiamiento de un conjunto de equipos destinados a cumplir esta función. .

L. Aspectos ambientales

- 3.45 El Comité de Medio Ambiente del Banco, en reunión del 26 de agosto de 1991, ha clasificado al Proyecto en la Categoría III, en función de los impactos que éste causaría en el medio ambiente. Las recomendaciones del CMA, al aprobarse el Resumen Ambiental, 13 de julio de 1993, han sido tomadas en cuenta en el diseño y normas de ejecución del Proyecto. En efecto se han incluido en las especificaciones técnicas de las obras y en los documentos de licitación las medidas para controlar y mitigar los impactos directos resultantes de la ejecución de las obras.
- 3.46 La legislación vigente y los organismos encargados de los aspectos ambientales en el Estado de Río de Janeiro se consideran adecuados y suficientes para el control y supervisión que requiere el Proyecto, durante el período de ejecución. El Proyecto incluye además, un componente de fortalecimiento institucional de FEEMA para mejorar el control de la contaminación industrial. Durante la ejecución del Proyecto deberán cumplirse asimismo con todos los aspectos relativos a las licencias, estudios y trámites que establece la legislación pertinente.
- 3.47 Los lugares de disposición final de los residuos sólidos rellenos sanitarios de São Gonçalo y Niterói tienen aproximadamente 300 personas ("catadores") dedicadas a labores de segregación de las basuras sin un adecuado control. Como condición previa para la licitación de obras para los rellenos sanitarios de São Gonçalo e Niterói de financiamiento para el componente de residuos sólidos, el prestatario presentará al Banco un plan detallado para el empleo nuevo de estos "catadores" (ver Recomendaciones).

M. Evaluación "ex-post"

- 3.48 El prestatario pidió una evaluación ex-post y CEDAE, el órgano ejecutor, tiene la capacidad de hacerlo. A fin de evaluar el impacto socio-económico del Programa y del grado en el cual han sido cumplidos sus objetivos, el prestatario deberá presentar al Banco un informe de evaluación "ex-post" que deberá incluir un análisis del impacto del Programa en la cobertura y calidad de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, y de los

niveles de contaminación de ríos y playas. Este análisis incluirá la comparación de los resultados del Programa con los supuestos utilizados "ex-ante". Deberá incluir, también, un análisis de los niveles tarifarios y de la situación financiera de CEDAE, y de la eficiencia operacional de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas servidas. Este informe deberá ser presentado al final del segundo año siguiente a la fecha del último desembolso del financiamiento. (Ver Recomendaciones).

N. Previsiones para los efectos de desastres naturales

- 3.49 Las normas de diseño para las obras establecen las necesarias previsiones en cuanto a los caudales y niveles de aguas máximas a considerar para la ejecución de dichas obras, para reducir al mínimo el riesgo de daños y pérdidas materiales en caso de lluvias extraordinarias.

IV. PRESTATARIO Y AGENCIA EJECUTORA

A. Aspectos financieros

- 4.1 El aporte local en la parte correspondiente al componente de saneamiento será atendido con recursos de la generación interna de CEDAE y con fondos provenientes del cofinanciamiento de Japón. CEDAE se hará cargo del servicio de la deuda en la parte que le corresponda. El Estado de Río de Janeiro sería responsable de atender la contribución local para los otros componentes.
- 4.2 El esquema institucional (ver Capítulo III) requiere que se establezca como condición la formalización de un convenio entre el Estado de Río de Janeiro y CEDAE que debe contemplar por lo menos los siguientes aspectos: (i) el Estado se debe comprometa a transferir los recursos del préstamo del Banco y de la contrapartida excepto la del componente de saneamiento que será aportada por CEDAE; y (ii) que los recursos del préstamo del Banco destinados al componente de saneamiento serán entregados por el Estado a CEDAE en las mismas condiciones financieras que las del préstamos del Banco. (Ver resolución).

B. Análisis financiero del prestatario

- 4.3 La evolución de la ejecución del presupuesto del Estado de Río de Janeiro durante los últimos tres años expresados en valores constantes del 31.12.92 y convertidos a US\$ al tipo de cambio del 31.12.92 son los siguientes:

Estado de Rio de Janeiro Ingresos y gastos presupuestales (millones de US\$ constantes al 31.12.92)			
	1990	1991	1992
INGRESOS			
Corrientes			
Tributarios	2.964	2.732	2.594
Transferencias	722	406	400
Patrimoniales y otros	<u>91</u>	<u>620</u>	<u>1.296</u>
Total ingresos corrientes	3.777	3.758	4.290
Capital			
Operaciones de Crédito	<u>407</u>	<u>352</u>	<u>484</u>
TOTAL INGRESOS	<u>4.184</u>	<u>4.110</u>	<u>4.775</u>
GASTOS			
Corrientes			
Personal	2.152	1.526	1.117
Material de Consumo	82	52	100
Servicios de Terceros	154	81	120
Otros costos	3	1	88
Transferencias	1.376	1.284	1.630
Gastos Financieros	<u>557</u>	<u>463</u>	<u>657</u>
Total Gastos corrientes	4.323	3.494	3.624
Capital			
Inversiones	144	356	67
Inv. Financieras y otros	126	2	31
Transferencias	465	282	892
Amortización Deuda	<u>65</u>	<u>99</u>	<u>150</u>
Total gastos capital	<u>799</u>	<u>738</u>	<u>1.112</u>
Total Gastos	<u>5.123</u>	<u>4.231</u>	<u>4.736</u>
SUPERÁVIT (DÉFICIT)	-939	-121	38

- 4.4 La administración de los recursos del Estado se realiza a través de la ejecución de su presupuesto anual. De acuerdo al cuadro anterior para la financiación de sus gastos cuenta con recursos provenientes de la aplicación de su sistema fiscal, transferencias del Gobierno de la Unión, el rendimiento de sus inversiones financieras y la utilización del crédito.

1. Ingresos

- 4.5 Los ingresos anuales del estado en el período examinado han variado entre el equivalente de US\$4.110 millones y US\$4.775 millones, correspondientes a 1992. Los ingresos corrientes han representado en cada año el recurso más importante, en 1992 llegaron al equivalente de US\$4.290 millones, el 90% del total de ingresos.
- 4.6 Dentro de los ingresos corrientes los correspondientes a la recaudación tributaria han sido el principal concepto, aunque durante el período examinado los mismos han experimentado una pequeña disminución al ser expresados en valores constantes, esto es el resultado de que la actividad económica en el Estado se ha mantenido estable en el período. El Impuesto a la Circulación de Mercaderías y Servicios es el más importante y en 1992 fue del equivalente de US\$2.400 millones, el 99% de los ingresos tributarios.
- 4.7 Las transferencias que percibe el Estado de la Unión Federal corresponden a los recursos del Fondo de Participación de los Estados en los recursos Federales. Estos recursos han sido en los últimos dos años de aproximadamente US\$400 millones y su importancia relativa dentro de los recursos que percibe el Estado es menor que en la mayoría de los estados del Brasil.
- 4.8 Los ingresos clasificados como patrimoniales son los provenientes de las colocaciones a corto plazo de los recursos disponibles en el mercado financiero.
- 4.9 Los ingresos de capital que ha tenido el Estado en el período corresponden a la utilización del crédito, en 1992 estos recursos alcanzaron al equivalente de US\$484 millones, aproximadamente un 10% del total de los recursos que movilizó el Estado en ese año.

2. Gastos

- 4.10 En el período examinado los gastos de funcionamiento del Estado muestran una disminución sustancial en el concepto de gastos de personal, esto se origina en 1991 en oportunidad del cambio de gobierno, que inició un proceso de reducción de funcionarios, y que los ajustes en las remuneraciones fueron menores a los aumentos de los índices de precios. En 1990 los gastos de personal fueron por el equivalente de US\$2152 millones que representaron el 50% de los gastos corrientes, en tanto que en 1992 fueron por el equivalente de US\$1117 millones que representaron el 31% del total de gastos corrientes.
- 4.11 Dentro de los gastos corrientes el concepto de transferencias se ha constituido en el concepto más importante, que en 1992 llegaron al equivalente de US\$1630 millones y que corresponden a los recursos que el Estado transfiere a los municipios y entidades descentralizadas para el financiamiento de sus actividades.

- 4.12 Los gastos de capital también presentan un incremento sustancial en 1992, un 51% en relación al año anterior. Dentro de estos gastos de capital el concepto más importante está constituido por las transferencias. Estas transferencias corresponden en su mayor proporción a las realizadas al DER (Departamento de Estradas de Rodagem) por US\$276 millones para construcción de la Linha Vermelha y otras rutas, y a la Fundación Estadual de Educación (FEE) por US\$555 millones para la construcción de los CIEPS.

3. Resultados de la ejecución presupuestal

- 4.13 Los resultados de la ejecución de los presupuestos del Estado es la siguiente:

Estado de Rio de Janeiro Resultado Ejecución Presupuesto (millones US\$ Constantes al 31.12.82)			
	1990	1991	1992
Ingresos Corrientes	3.777	3.758	4.290
Gastos Corrientes	<u>4.323</u>	<u>3.494</u>	<u>3.624</u>
Ahorro Corriente	-546	264	666
Operaciones de Crédito	407	352	484
Amortización deuda	65	99	150
Inversiones	<u>734</u>	<u>639</u>	<u>962</u>
SUPERÁVIT (DÉFICIT)	-939	-121	38

- 4.14 En 1990 la situación fiscal del Estado de Rio de Janeiro fue crítica ya que en ese año los ingresos corrientes fueron insuficientes en el equivalente de US\$546 millones para atender los costos corrientes. En ese año el Estado no contó con recursos propios para atender el servicio de su deuda ni para financiar parcialmente gastos de inversión. Pese a que durante ese año se recibieron recursos provenientes de la utilización del crédito se tuvo un déficit fiscal del equivalente de US\$939 millones, un 22% del total de los ingresos. En 1991 el gobierno inició un programa de recuperación financiera basado principalmente en reducción de sus costos corrientes. Como resultado de esto se obtiene en ese año y en 1992 ahorros corrientes de US\$264 millones y US\$666 millones respectivamente. Este nivel de ahorro corriente permitió reducir el déficit fiscal en 1991 al equivalente de US\$121 millones y obtener en 1992 un pequeño superávit de US\$38 millones pese a que en ese año el nivel de gastos de inversión aumentó en un 50% llegando al equivalente de US\$962 millones. Estos resultados muestran que durante los últimos dos años la situación fiscal del estado ha mejorado sustancialmente.

4. Endeudamiento

- 4.15 El endeudamiento del Estado de Río de Janeiro ha evolucionado en la forma siguiente:

Millones de US\$			
	1990	1991	1992
Deuda Interna			
Títulos	1.497	1.532	1.860
Contratos	927	956	1.155
Deuda Externa	51	52	54
Deuda metro	<u>761</u>	<u>665</u>	<u>764</u>
Total Deuda	<u>3.236</u>	<u>3.205</u>	<u>3.833</u>

- 4.16 La deuda del Estado de Río de Janeiro al 31.12.92 era del equivalente de US\$3833 millones de los cuales la mayor proporción corresponden a la emisión de títulos de deuda pública cuyo saldo es del equivalente de US\$1860 millones que representan el 49% del total de la deuda y el Estado se encuentra al día en el servicio de la misma.
- 4.17 La deuda interna formalizada a través de contratos con bancos le sigue en orden de importancia y sin considerar la deuda originada por las obras del metro, que se muestra en forma separada, es por un monto del equivalente de US\$1155 millones y el Estado se encuentra al día en el servicio de la misma. Corresponde indicar que dentro de esta deuda existe un saldo de US\$465 millones con el Banco de Brasil cuya amortización fue renegociada en 1990, por lo que se comenzará la respectiva amortización en 1995. El aumento de la deuda con los bancos locales en 1992 se origina principalmente por el financiamiento de la Línea Vermelha.
- 4.18 Dentro de la deuda interna se encuentra la deuda originada por la construcción del Metro cuyo saldo al 31 de diciembre de 1992 era del equivalente de US\$764 millones y que no esta siendo paga. En relación a la misma, el 9 de abril de 1992, se formalizó un protocolo entre el Gobernador de Río de Janeiro y la Presidencia de la República por el cual se acuerda que el Gobierno Federal se hará cargo de las deudas originadas por la construcción del Metro, que el Estado de Río de Janeiro se hará cargo del sistema de trenes urbanos del Estado y que el Metro será transferido a la Prefectura de Río de Janeiro.
- 4.19 Sin embargo, la Procuraduría de la Hacienda Nacional no ha autorizado que el Gobierno de la Unión se haga cargo de esta deuda ya que considera que es necesaria una ley especial. Por este motivo la ley de descentralización de los servicios de transporte ferroviario ha autorizado un artículo que autoriza a la Unión a

hacerse cargo de esta deuda. Esta propuesta ya ha sido aprobada por el Congreso de la República. Esta Ley establece los pasos que se deben seguir para que el Gobierno de la Unión asuma estas deudas. El plazo para completar este proceso no se puede estimar, sin embargo se considera que actualmente este pasivo del Estado no es exigible.

- 4.20 En relación a la deuda externa, ésta es con un consorcio de Bancos y está afectada por la negociación de la deuda externa del país, por lo tanto se están efectuando pagos de acuerdo a las indicaciones del Banco Central.
- 4.21 El examen del estado de la deuda indica que el Estado actualmente esta atendiendo regularmente el servicio de la misma con excepción de la deuda originada por la construcción del Metro.

C. Análisis institucional de los coejecutores

1. Companhia Estadual de Aguas e Esgotos (CEDAE)

a. Organización básica

- 4.22 La administración de las actividades de la empresa esta a cargo de su Presidente, que para realizar sus actividades cuenta con el apoyo de un Vicepresidente, de órganos asesores y de las Direcciones. Reporta directamente al Presidente de la empresa la Superintendencia de Implantación que tiene a su cargo la ejecución del programa Ambiente Río, un programa de obras de saneamiento en el estado con financiamiento de la Caja Económica Federal, y del componente de saneamiento del proyecto en estudio.
- 4.23 La distribución de funciones y responsabilidades para realizar las funciones que le corresponden a la empresa se han distribuido en la forma siguiente:
- 4.24 Dirección de planeación y control. Tiene a su cargo la planificación de las actividades de inversión, el control de los contratos de financiamiento, en el área de control tiene a su cargo básicamente el servicio de información y de control económico financiero.
- 4.25 Dirección comercial y financiera. Para el desempeño de estas actividades esta Dirección cuenta con:
 - a. La Superintendencia contable y de control presupuestal que es responsable del mantenimiento de los registros contables de la empresa y el control de la ejecución presupuestal.
 - b. La superintendencia financiera que tiene a su cargo el servicio de tesorería, el control de la deuda y preparación de pagos.

- c. Superintendencia comercial que tiene a su cargo las actividades comerciales de la empresa incluyendo el mantenimiento del catastro de usuarios, medición y cobranza de los servicios.
- 4.26 Dirección de recursos humanos. Tiene a su cargo la administración de los recursos humanos de la empresa.
- 4.27 Dirección de proyectos y obras. Está a cargo de la supervisión y ejecución de las obras de la empresa, teniendo a su cargo los procesos de licitación y los contratos de financiamiento de las obras.
- 4.28 Dirección de operación y mantenimiento. Está a cargo de la operación y mantenimiento de los sistemas de la empresa agrupándose las actividades de electromecánica, agua y alcantarillado. Esta Dirección cuenta con oficinas regionales para el desempeño de sus funciones en el interior del estado.
- 4.29 Se considera que la distribución de funciones y responsabilidades dentro de la empresa es adecuada.

b. Personal

- 4.30 La dotación de personal de la empresa al 31.12.90 era de 11673 funcionarios en tanto que al finalizar 1992 el número de funcionarios era de 11246, es decir que existió en el período una reducción. La relación empleado con el número de conexiones de alcantarillado es razonable ya que por cada empleado existen 173 conexiones de agua y alcantarillado.

c. Control interno

- 4.31 La empresa tiene establecidos procedimientos administrativos y contables que determinan la existencia de mecanismos de control interno. Complementando los mismos se encuentra la Asesoría de Auditoría Interna, que reporta directamente al Presidente de la empresa. Esta auditoría interna esta técnicamente ligada a la Auditoría General del Estado que establece las normas técnicas para realizar las actividades. Se cuenta con manuales para la programación, planificación y ejecución de las auditorías. Sin embargo el personal de esta unidad ha ido disminuyendo y actualmente además del Jefe de la unidad sólo se cuenta con tres profesionales, número que es insuficiente para efectuar las funciones que les corresponde. Se está programando fortalecer esta unidad con la contratación de personal adicional o la contratación de empresas privadas para realizar esta actividad. Por este motivo se recomienda que en el eventual contrato de préstamo se establezca que dentro de 12 meses se presente un plan de fortalecimiento de la auditoría interna y que dentro de los 18 meses de la firma del contrato de préstamo se demuestre que este plan se ha puesto en práctica. (Ver Recomendación).

d. Control externo

- 4.32 Los estados financieros anuales de CEDAE son dictaminados por una firma de contadores públicos que en los últimos años han emitido dictámenes sin salvedades. Para el proyecto actualmente en estudio se recomienda que CEDAE presente dentro de los 120 días de finalizado cada ejercicio sus estados financieros dictaminados por una firma de contadores públicos independientes aceptable al Banco.

e. Tarifas

- 4.33 El régimen tarifario de la empresa esta establecido por el Decreto del Gobierno Federal de noviembre de 1978, que regula las tarifas de las empresas de saneamiento en Brasil. De acuerdo a este decreto, las tarifas deben producir ingresos suficientes para cubrir: (a) los gastos de explotación, que corresponden a todos los gastos para la prestación del servicio, incluyendo la operación y mantenimiento de los sistemas, gastos administrativos, comerciales, depreciaciones y amortizaciones; y (b) 40% del plan anual de inversiones.
- 4.34 La aprobación de los ajustes tarifarios a partir de 1986 pasó a ser competencia del Estado.
- 4.35 La estructura tarifaria que tiene establecida la empresa clasifica los usuarios en domiciliario, comercial, industrial y público. Dentro de cada una de estas categorías las tarifas son diferenciadas por el nivel de consumo. La tarifa de alcantarillado esta basada en el consumo de agua y es el 100% de la facturación del servicio de agua.
- 4.36 CEDAE cumple con las normas legales del país referentes a tarifas y con las normas del Banco. Como está discutido en los párrafos 4.57 - 4.59 los ingresos que ha obtenido la EMPRESA en los últimos tres años han sido suficientes para atender sus costos de explotación. En 1992, la rentabilidad sobre la inversión inmovilizada fue del 10% que se considera razonable.

f. Análisis financiero de CEDAE

(i) Estados de situación

- 4.37 Los estados de situación de CEDAE, correspondientes a los últimos 3 años, expresados en US\$ son los siguientes:

CEDAE Estados de Situación (miles de US\$) 21/						
	1990		1991		1992	
	US\$	%	US\$	%	US\$	%
ACTIVO						
Activo Fijo						
Act.Fijo en servicio	949.879	96	1.066.191	100	1.286.293	104
Menos:Depreciación	182.232	19	200.368	19	236.208	19
	767.647	77	865.823	81	1.050.085	86
Activo en construcción	90.320	9	62.496	6	64.368	5
Total activo fijo	857.967	86	928.319	87	1.114.453	91
Activo Corriente	95.397	10	73.217	7	88.300	7
Otros Activos	38.315	4	63.886	6	26.762	2
TOTAL ACTIVO	991.679	100	1.065.422	100	1.229.515	100
PATRIMONIO Y PASIVO						
Patrimonio	571.818	58	593.003	56	708.901	58
Deuda a largo plazo	357.277	36	426.451	40	457.540	37
Corriente	62.584	6	45.968	4	63.074	5
TOTAL PATR. y PASIVO	991.679	100	1.065.422	100	1.229.515	100

- 4.38 Los activos de la empresa al finalizar 1992 eran del equivalente de US\$1229 millones, y como es usual en este tipo de entidades el activo fijo constituye el principal concepto con un total a esa fecha del equivalente de US\$1114 millones.
- 4.39 El activo fijo, antes de depreciación, en el período examinado aumentó de US\$1039 millones al 31.12.90 a US\$1350 millones, un aumento de US\$311 millones durante el período, que representan un 35% de incremento.
- 4.40 De este monto US\$127 millones corresponden a adiciones, de las cuales el equivalente de US\$62 millones corresponden al programa Ambiente Rio, parcialmente financiado por la CEF, y US\$22 millones a obras de agua y alcantarillado y US\$35 millones al programa de desenvolvimiento operacional.

21/ Tipo de cambio:
31.12.90 1US\$ = CR\$177.06
31.12.91 1US\$ = CR\$1068.80
31.12.92 1US\$ = CR\$12387.00

- 4.41 Incide en el aumento del activo fijo las revaluaciones adicionales a las correcciones monetarias que se efectúan normalmente. En 1991 se efectuó la corrección monetaria especial sobre el valor contable de los activos fijos al 31.12.90 requerida por la Ley Federal 8200 del 29 de junio de 1990. En 1992 se incorporó en los estados financieros el resultado de una valuación técnica de los sistemas de alcantarillado, que incrementa el valor de los activos en US\$99 millones. Aun no se ha realizado esta valuación sobre los sistemas de agua potable.
- 4.42 El activo corriente sigue en orden de importancia dentro de la estructura del activo, al 31.12.92 era del equivalente de US\$88 millones que representaban el 7% de los activos de la empresa.
- 4.43 Dentro del activo corriente las cuentas a cobrar eran el rubro más importante con un saldo neto de US\$66,6 millones. El análisis de la eficiencia de la cobranza indica que la empresa ha realizado el cobro de sus servicios en forma adecuada, en 1992 se recaudó un 90% de los montos exigibles durante el año porcentaje algo superior a lo que el Banco considera razonable.
- 4.44 Los otros activos actualmente están constituidos por los gastos diferidos que corresponden a los gastos que realiza la empresa en preparación de proyectos.
- 4.45 El pasivo a largo plazo de la empresa que al 31.12.90 era del equivalente de US\$423 millones llega al 31.12.92 al equivalente de US\$471 millones, siendo los principales acreedores la Caja Económica Federal (CEF) y el Fondo de Agua y Alcantarillado (FAE). El detalle de los saldos adeudados es el siguiente:

Deuda de CEDAE (Millones de US\$)			
	1990	1991	1992
CEF	263.8	286.6	306.2
FAE	127.5	116.9	126.3
BANERJ	5.9	3.8	2.9
BID	4.0	1.6	0
Otros	22.7	27.7	36.0
TOTAL	423.9	436.6	471.4

- 4.46 El pasivo a largo plazo de la empresa actualmente es con entidades locales ya que en 1992 se terminó de pagar el financiamiento del BID. El principal acreedor es la CEF con un saldo del equivalente de US\$306.6 millones que representa un 65% del total de la deuda a largo plazo. Durante 1991 CEDAE tuvo atrasos en el servicio de su deuda con la CEF situación que fue regularizada y actualmente el servicio de esta deuda se esta realizando en forma normal.

- 4.47 Le sigue en orden de importancia el saldo adeudado al FAE cuyo saldo al 31.12.92 era del equivalente de US\$126.3 millones y desde 1991 no se esta atendiendo el servicio de esta deuda. En este sentido corresponde indicar que el 20 de abril de 1993 CEDAE solicitó a CEF, entidad financiera que administra el FAE, la renegociación de esta deuda la cual fue acordada por lo que se ha regularizado la situación de mora.
- 4.48 En base a los estados financieros comentados se obtienen las siguientes relaciones financieras:

	1990	1991	1992
Relación corriente	1.69:1	1.60:1	1.40:1
Índice de endeudamiento:			
Corto Plazo	.11:1	.08:1	.09:1
Largo Plazo	.80:1	.72:1	.65:1
Total	.91:1	.80:1	.74:1

- 4.49 La relación corriente y los índices de endeudamiento indican que la empresa en el período ha mantenido una situación de liquidez y de endeudamiento que se consideran aceptables.

(ii) Estados de resultados

- 4.50 Los estados de resultados expresados en US\$ correspondiente a los últimos tres años son los siguientes:

CEDAE Estados de resultados (miles de US\$) 22/						
	1990		1991		1992	
	US\$	X	US\$	X	US\$	X
INGRESOS EXPLOTACION						
Servicio agua	373.774	58	295.252	58	358.406	58
Servicio Alcantarillado	256.111	40	202.308	40	245.580	40
Otros	13.482	2	9.669	2	14.117	2
Total Ingresos	643.367	100	507.229	100	618.103	100
GASTOS EXPLOTACION						
OPER.Y MANTENIMIENTO	374.583	58	313.441	62	388.022	63
Depr.Amort.Res.Incobra	26.707	4	25.291	5	51.155	8
Comercialización	12.053	2	15.196	3	17.434	3
General y Administración	57.483	9	48.489	10	52.983	9
Total Gtos.Explotación	470.826	73	402.417	79	509.594	82
Ingreso neto explotación	172.541	27	104.812	21	108.509	18
Otros Ing. y Gtos	66.145	10	61.043	12	58.754	9
Gastos Financieros	34.133	5	47.172	9	31.887	5
Impuesto renta	6.952					
UTILIDAD NETA	197.601	31	118.683	23	135.376	22

4.51 Los ingresos de operación de la empresa en el período examinado fueron del equivalente de US\$643.3 millones en 1990 produciéndose una disminución de estos ingresos en 1991 y recuperándose en 1992. Estos resultados reflejan las variaciones en los volúmenes de agua vendidos como también los ajustes tarifarios realizados. En 1991 incide en la disminución de los ingresos expresados en US\$ de que la variación del tipo de cambio fue inferior a la variación de los índices de precios.

4.52 A continuación se muestran los indicadores operativos de la actividad de la empresa durante el período.

22/ tipo de cambio promedio:
1990 1US\$ = CR\$ 68.30
1991 1US\$ = CR\$ 406.61
1992 1US\$ = CR\$ 4513.02

CEDAE Indicadores operativos			
	1990	1991	1992
Conexiones de agua (promedio)			
Con medidor	320.323	346.249	366.347
Sin medidor	<u>1.014.224</u>	<u>1.004.651</u>	<u>1.000.321</u>
Total conexiones agua	1.334.547	1.350.900	1.366.668
Conexiones alcantar. (promedio)			
Con medidor	214.049	225.631	234.775
Sin medidor	<u>364.834</u>	<u>356.022</u>	<u>351.477</u>
Total conexiones alcantarillado	578.883	581.653	586.252
Volumen facturado(miles m3)			
Agua medida	420.474	403.184	402.767
Agua no medida	<u>522.438</u>	<u>518.134</u>	<u>517.633</u>
Total volumen agua facturado	942.912	921.318	920.400
Agua medida p/alcantarillado	209.850	183.944	183.684
Agua no medida p/alcantarillado	<u>361.014</u>	<u>367.116</u>	<u>366.599</u>
Total agua/alcantarillado	570.864	551.060	550.283
Monto facturado (miles US\$)			
Agua medida	166.664	128.822	157.699
Agua no medida	<u>207.110</u>	<u>164.430</u>	<u>200.707</u>
Total agua	373.774	293.252	358.406
Alcantarillado medido	109.470	81.231	98.232
Alcantarillado no medido	<u>146.641</u>	<u>122.735</u>	<u>147.348</u>
Total alcantarillado	256.111	202.308	245.580
Ingreso medio m3. US\$			
Agua medida	.39	.31	.39
Agua no medida	.39	.31	.39
Total agua	.39	.31	.39
Alcantarillado medido	.52	.44	.53
Alcantarillado no medido	.40	.33	.40
Total alcantarillado	.44	.37	.45
Volumen anual por conexión(m3)			
Medido de agua	1.312	1.164	1.099
No medido de agua	520	515	517
Medido alcantarillado	980	815	782
No medido alcantarillado	989	1.040	1.043

4.53 El examen de los datos operativos de la empresa indica:

- El número de conexiones de agua en el período examinado se ha mantenido estable, llegando a 1.366.668 conexiones de las cuales el 27% tienen medidor. Los volúmenes de agua facturada por año a las conexiones que tienen medidor ha venido disminuyendo para llegar 1.100 m3. en 1992, en tanto que el promedio de venta anual a las conexiones que no tienen medidor es de 517 m3 en 1992. Esto estaría indicando que a los usuarios que no tienen medidor se les estima el consumo por debajo de lo consumido, lo que esta indicando la importancia de llevar a cabo un programa de instalación de medidores.
- El número de conexiones de alcantarillado también se ha mantenido estable y durante 1992 existían 586.252 que representan un 43% del total de conexiones de agua.
- En 1991 se produce una disminución sustancial del ingreso medio, debido a que en algunos meses no se efectuaron ajustes para compensar las variaciones de los precios internos. En 1992 se recuperan los niveles de ingresos y en los dos primeros

meses de 1993 el ingreso medio por m3. para el servicio de agua potable es de US\$0.45 y US\$0.47, respectivamente.

- d. En 1991 disminuye el volumen de agua vendida como resultado de la paralización de parte del sistema Guandu.
- 4.54 Los ingresos que ha obtenido la empresa en los últimos tres años han sido suficientes para atender sus costos de explotación, aunque el ingreso neto de operación ha disminuido de US\$172 millones en 1990 a 108 millones en 1992, este resultado en 1990 representó el 27% de los ingresos de operación en tanto que en 1992 fue del 18%. Están afectando los resultados operativos los aumentos de los costos de materiales, servicios de terceros que incluyen el costo de la energía eléctrica, y el cargo por depreciación.
- 4.55 La empresa ha tenido ingresos adicionales de significación por la colocación en el mercado financiero de sus disponibilidades, este ingreso es elevado debido a que por el proceso inflacionario prevaleciente las tasas de interés son altas.
- 4.56 En ingreso neto de explotación ha sido suficiente para cubrir, en todos los años examinados, los gastos financieros y por tanto el resultado neto en cada año ha sido positivo. En 1992 la rentabilidad sobre la inversión inmovilizada fue del 10%, que se considera razonable.

(iii) Estado de origen y aplicación de fondos

- 4.57 Con base a los estados de situación, y de resultados se formularon los estados de origen y aplicación de fondos de CEDAE para los últimos tres años y que son los siguientes:

CEDAR Estados de origen y aplicación de fondos (miles de US\$)						
	1990		1991		1992	
	US\$	%	US\$	%	US\$	%
ORIGEN						
Origen Interno						
Ing.Neta Explotación	172.542		104.812		108.509	
Otros ingresos	66.145		61.043		58.754	
Depreciación, amortización	22.128		21.052		39.467	
Total Origen interno	260.816	83	186.907	74	206.730	69
Origen Externo						
Desembolso préstamos	27.964	9	42.865	17	13.180	4
Anticipos aumento capital	22.787	8	23.263	9	26.475	9
Activo largo plazo					32.668	11
Otros	24		6		20.496	7
Total Origen	311.590	100	253.044	100	299.549	100
APLICACIÓN						
Servicio deuda:						
Intereses	34.133		47.172		31.887	
Amortización	14.160		9.710		9.266	
Total servicio deuda	48.293	15	56.882	22	41.153	14
Inversión en obras	130.009	42	32.458	13	95.582	32
Activos diferidos	12.035	4	3.061	1		
Capital de trabajo	28.550	9	-9.802	-3	1.559	1
Otros	17.824	6	25.972	10	7	
Dif.Cambios y corrección	74.879	24	144.473	57	161.248	54
Total Aplicación	311.590	100	253.044	100	299.549	100

- 4.58 Durante el período examinado la principal fuente de recursos de la empresa fueron los obtenidos a través de las operaciones, que en 1992 alcanzaron al equivalente de US\$206 millones.
- 4.59 Los recursos de generación interna han variado de acuerdo a los resultados de operación de la empresa. El concepto de otros ingresos en 1990 fueron por el equivalente de US\$66 millones y en 1992 por US\$59 millones, que representan en ese año el 29% del monto total de la generación interna. Estos recursos están constituidos principalmente por los intereses producidos por la colocación en el mercado financiero de las disponibilidades de la empresa.

- 4.60 La utilización del crédito en el financiamiento de las inversiones durante el período analizado han tenido poca importancia relativa debido a las dificultades que ha tenido la Caja Económica Federal, la principal fuente de financiamiento que ha contado la empresa.
- 4.61 En cuanto a la aplicación de los recursos que ha contado la empresa, la inversión en obras durante el período fue de US\$258 millones, de los cuales se financiaron US\$84 millones con recursos de créditos.
- 4.62 El servicio de la deuda es uno de los conceptos importantes de utilización de recursos, y representó en 1992 el 14% de los recursos.
- 4.63 El estado de origen y aplicación de fondos muestra la importancia del impacto de la inflación y de las variaciones del tipo de cambio que se muestra como una aplicación de recursos en el período por el equivalente de US\$381 millones y que representan el 21% de la facturación en el mismo período.
- 4.64 La empresa para minimizar esta pérdida a partir de enero de 1992 ha comenzado a corregir monetariamente los saldos de las cuentas a cobrar por los servicios que presta.

2. Coejecutores

a. Componente residuos sólidos en municipalidades (excluyendo Río de Janeiro)

- 4.65 La coejecución de este componente estará a cargo de la SOSPP, que para este fin proyecta establecer la Superintendencia de Residuos Sólidos que para realizar sus actividades contará con las Coordinaciones de: (a) de planificación y administración; y (b) de ingeniería y tecnología. El financiamiento del aporte local de este componente estará a cargo del Estado de Río de Janeiro.
- 4.66 Las obras luego de terminada su ejecución serán entregadas a los municipios para su operación y mantenimiento.
- 4.67 Las municipalidades, con excepción de Niterói que ha creado una empresa para este fin, operan y administran el servicio de residuos sólidos a través de unidades que funcionan dentro de su estructura. La evaluación de estas unidades indica que las mismas son débiles y en muchos casos su estructura no es adecuada. Por este motivo se incluye en el programa un componente de fortalecimiento institucional a estas municipalidades que será gerenciado por la SOSPP. Este programa de fortalecimiento procurará reorganizar estas unidades y promover la contratación del sector privado para realizar la actividad de recolección de residuos.
- 4.68 Los municipios tienen establecida una tasa de basura que es recaudada conjuntamente con el impuesto a la propiedad urbana. En todos los casos el producido de esta tasa esta muy por debajo del

costo del servicio, sin embargo los usuarios del mismo están financiando este costo a través del pago de impuestos municipales.

- 4.69 Las municipalidades para el financiamiento de sus actividades reciben transferencias del Gobierno del Estado que en su mayor proporción corresponden a la participación en el Impuesto a la Circulación de Mercaderías y Servicios. El monto que perciben los municipios por estas transferencias esta basado en una estimación de cuál fue el producido por este gravamen en el respectivo municipio. Por lo indicado anteriormente se considera que los usuarios están atendiendo el costo del servicio por medio del sistema fiscal de cada municipalidad.
- 4.70 Se efectuó un análisis de la situación financiera de los municipios para determinar la capacidad de cada uno de ellos para atender los costos recurrentes que le corresponda a cada uno. Con el objeto de dar una idea de la capacidad financiera de estos municipios se muestra a continuación el resultado de las ejecuciones presupuestales en 1992.

Resultados ejecución presupuestal 1992 (miles de US\$)						
	Duque de Caxias	São Gonçalo	Mage	Meriti	Nilopo- lis	Niterói
Ing. Corrientes	81.600	35.376	12.302	17829	10.665	64.049
Gtos. Corrientes	67.066	28.657	10.672	15.884	11.066	47.662
Ahorro corriente	14.534	6.719	1.630	1.945	-401	16.387
Préstamos y otros	0	0	421	306	975	0
Gtos. Capital	14.523	6.606	2.313	2.307	1.972	17.916
Superávit/Déficit	10	113	-262	-56	-1.398	-1.529

- 4.71 El cuadro precedente indica que con excepción de la Prefectura de Nilopolis, las municipalidades tienen ahorro corriente en la ejecución de sus presupuestos en 1992, y que sólo Mage, São João de Meriti, Nilopolis recurrieron a la utilización del recurso del crédito para financiar parcialmente sus gastos de inversión.
- 4.72 Las proyecciones financieras que se elaboraron para cada uno de los municipios muestran que las cinco municipalidades que actualmente tienen ahorro corriente positivo estarían en condiciones de atender los costos operativos incrementales originados por cada proyecto. En el caso de la municipalidad de Nilopolis la proyección indica que es necesario mejorar el nivel de ingresos corrientes a fin de poder atender costos de operación adicionales. En los convenios entre la SOSP, los Municipios y CEDAE se debe establecer que el respectivo municipio demuestre que cuenta con recursos necesarios para atender los costos operativos incrementales originados por el proyecto o que ha adoptado medidas de naturaleza fiscal y

administrativa que le permitan contar recursos para este fin. En estos convenios deberá establecerse además el compromiso de los municipios de asignar y entregar recursos para atender los costos incrementales derivados del proyecto, incluyendo parte de los ingresos adicionales que se obtengan por la ejecución del programa de mapeamiento digital.

- 4.73 Las demás entidades coejecutoras son mantenidas por el presupuesto del Estado. Los proyectos que estas entidades realizarán para el Programa se encuentran dentro de su área de competencia y experiencia, y las entidades cuentan con el personal, la administración financiera y los controles contables para la adecuada realización de los proyectos a su cargo. (Ver Anexo III-1).

V. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

A. Vialidad técnica

- 5.1 Desde el punto de vista técnico se considera que el Proyecto es factible y se justifica ampliamente. Las principales consideraciones que sustentan esta posición son:
- a. El Proyecto responde a necesidades urgentes de ampliar y mejorar la infraestructura sanitaria y ambiental de la Región Metropolitana de Río de Janeiro (RMRJ), obedeciendo a las prioridades que le asigna el Estado de Río de Janeiro.
 - b. Se cuenta con los diseños básicos de ingeniería para los proyectos de agua, saneamiento y residuos sólidos que permiten adecuadamente la estimación de costos y la preparación de los documentos y pliegos de licitación.
 - c. El costo del Proyecto ha sido calculado con base en costos unitarios reales del mercado internacional y nacional, habiéndose tomado previsiones razonables para los costos de imprevistos y escalamiento.
 - d. El calendario de ejecución refleja en forma adecuada los plazos requeridos para todas las actividades previstas y por lo tanto el plazo de cinco años propuesto para el período de desembolsos se considera realista y factible.
 - e. La agrupación de los procesos de contratación en licitaciones de bienes y licitaciones de obras y montaje para los componentes a ser financiados con recursos del Banco y licitaciones de bienes y para obras que se financiarán con recursos de OECF, permitirá una adecuada competencia internacional y nacional, dando oportunidad de participación a empresas de diverso porte.
 - f. El organismo ejecutor y los coejecutores del Proyecto dispondrán del personal técnico necesario en cantidad y calidad, lo cual le permitirá dirigir adecuadamente el desarrollo del Proyecto y sus diversos componentes.
 - g. La operación y el mantenimiento de los sistemas de agua potable y de alcantarillado sanitario y las plantas de tratamiento son efectuados directamente por CEDAE o por empresas privadas especializadas contratadas para tal finalidad. El plan de capacitación del personal de CEDAE servirá para mejorar su capacidad para operar, mantener y supervisar adecuadamente estas instalaciones.

- h. Las actividades de fortalecimiento institucional de los municipios para los sub-proyectos de mapeamiento digital y residuos sólidos mejorarán su capacidad de manejar estos programas.

B. Viabilidad institucional

- 5.2 La ejecución del proyecto estará a cargo de la CEDAE, que para este fin establecerá una unidad ejecutora, que será estructurada con una adecuada distribución de funciones y responsabilidades. La unidad técnica se integrará de subgrupos, establecidos de acuerdo a la naturaleza de los proyectos a ser ejecutados. Cada una de las entidades coejecutoras del programa integrará con personal profesional dedicado a tiempo completo, cada uno de estos subgrupos técnicos con el objeto de dotarlos de la capacidad técnica necesaria. Por su parte el área administrativo contable será organizada sobre bases que deberán ser aprobadas por el Banco.
- 5.3 Con el objeto de proporcionar el apoyo necesario a la unidad ejecutora se contratará una firma consultora gerenciadora que dará apoyo, tanto en las áreas técnicas, como administrativo contables.
- 5.4 Se considera que la estructura que se apruebe para el área administración con el apoyo de la estructura regular de CEDAE y de la firma consultora gerenciadora permitirá realizar una adecuada administración de los recursos financieros que se destinen el programa.
- 5.5 Por su parte el ejecutor dentro del programa, la CEDAE es una institución que cuenta con una organización y distribución de funciones y responsabilidades que son adecuadas, que podrá dar apoyo en esta área a la unidad ejecutora.
- 5.6 Los procedimientos administrativos y de control interno que mantiene esta empresa permiten asegurar la administración adecuada de los recursos que maneja.

C. Viabilidad financiera

- 5.7 El Estado de Río de Janeiro sería responsable de atender la contribución local para los componentes de drenaje, mapeamiento digital y residuos sólidos para las municipalidades menores del área metropolitana, fortalecimiento de FEEMA y de los programas complementarios. Este compromiso financiero durante el período de ejecución del proyecto, es por un total del equivalente de US\$7,5 millones en un período de cinco años, monto que se encuentra dentro de la capacidad financiera del Estado. El Estado ha mejorado su situación fiscal, y la capacidad de inversión de recursos propios llegó en 1992 de US\$330 millones. El impacto de la porción del servicio de la deuda que debe atender el Estado, una vez terminada la ejecución de las obras, no es significativo dentro de la ejecución presupuestal del Estado.

- 5.8 La CEDAE será responsable de atender con recursos propios la mayor proporción del aporte local al programa, que sería por el equivalente de US\$131,8 millones y los gastos financieros del crédito OECF por el equivalente de US\$32 millones, que no se incluyeron dentro del costo del proyecto.
- 5.9 En los archivos técnicos se encuentran las proyecciones financieras de CEDAE para un período de 10 años, acompañadas de las bases utilizadas para su formulación.
- 5.10 La proyección de resultados se formuló suponiendo que el ingreso medio durante el período proyectado se mantendría sin modificaciones. Se estimo que el nivel tarifario alcanzado en enero de 1993 de US\$0.45 u US\$0.47 por m3. de agua y alcantarillado respectivamente disminuiría en un 15% como resultado de perdidas por variaciones de precios. Este porcentaje es menor al histórico debido a que parte de esta pérdida será compensada con la corrección monetaria de las cuentas a cobrar por servicios.
- 5.11 La proyección de resultados indica que las ventas de agua en el período 1993 a 1997 aumentan en un 19% aumento que se origina por un mayor volumen de agua facturada como consecuencia de la instalación de 525 mil medidores, lo que confirma la importancia de llevar a cabo el programa de medición del consumo.
- 5.12 El ingreso neto de explotación aumentaría paulatinamente en cada año proyectado en 1993 sería del equivalente de US\$71.6 millones llegando en 2002 al equivalente de US\$114 millones. Este ingreso en cada uno de los años proyectados es suficiente para atender los gastos financieros originados por la deuda a largo plazo de la empresa, existiendo un resultado positivo en cada año por lo que la empresa tendrá que pagar impuesto a la renta que se estima en el período proyectado en US\$123 millones.
- 5.13 El estado de origen y aplicación de fondos muestra que la generación interna de recursos aumenta anualmente pasando de US\$115 millones en 1993 a US\$196 millones en 2002.
- 5.14 La generación interna de recursos siempre es suficiente para atender el servicio de la totalidad de las deudas a largo plazo de la empresa, manteniéndose siempre por encima de 1.50:1, relación que es aceptable.
- 5.15 Durante el período de ejecución del proyecto, y luego de atendido el servicio de la deuda, el remanente de recursos es suficiente para atender el aporte local y los compromisos de aportes a proyectos financiados por otras instituciones.
- 5.16 La empresa durante el período proyectado tiene superávit de fondos salvo en 1995, 1999 y 2001 que muestran déficit menores y que son absorbidos por los superávit acumulados de años anteriores, existiendo al final del período proyectado un superávit de fondos del equivalente de US\$68,9 millones.

- 5.17 En relación al esquema de financiamiento de este proyecto corresponde señalar que se ha previsto que se obtendrán recursos de "The Overseas Economic Cooperation Fund" de Japón por Y.31475 millones que equivalen a US\$294 millones. Estos recursos son esenciales para el financiamiento del proyecto y la generación de fondos de la empresa no podría reemplazarlos. Se recomienda que se establezca como condición previa al primer desembolso de que se haya formalizado el convenio de préstamo con la OECF. (Ver Resolución).
- 5.18 La proyección muestra que a partir de la terminación de la ejecución del proyecto bajo estudio la CEDAE estaría en condiciones de destinar recursos propios a su programa de obras por un monto superior a los US\$50 millones anuales.
- 5.19 La proyección de los estados de situación de CEDAE que en el período sus activos fijos se incrementarían del equivalente de US\$1.114 millones en 1992 a US\$1.940 millones en 2002. La empresa mantendría una situación financiera sólida, con niveles de endeudamiento moderados ya que el índice de endeudamiento con respecto al patrimonio de la empresa nunca sería superior a 1.17:1.
- 5.20 Los resultados que muestran las proyecciones financieras se consideran satisfactorios, ya que CEDAE tendría resultados de explotación positivos y que dispondría de recursos para atender normalmente el servicio de la totalidad de su deuda y los compromisos de aportes a varios proyectos.
- 5.21 Esta situación depende básicamente de un nivel tarifario apropiado por lo que se recomienda que en el contrato de préstamo se establezca que el prestatario y el ejecutor deben adoptar todas las medidas para que los ingresos de todos los sistemas que opera CEDAE, deben ser suficientes para cubrir la totalidad de los gastos de explotación, incluyendo operación, mantenimiento, administración y depreciación sobre sus activos fijos en operación revaluados y que se generen recursos suficientes para atender la totalidad de las obligaciones de la empresa, y financiar por lo menos un 40% del programa de expansión. (Ver Recomendaciones).

D. Viabilidad económica

- 5.22 La evaluación económica se realizó para las obras de alcantarillado tratamiento, agua potable, drenaje, y de disposición de residuos sólidos. El análisis económico de los sub-proyectos de saneamiento y drenaje fue ejecutado usando tanto criterios de costo-beneficio como de mínimo costo. Para el sub-proyecto de tratamiento se desarrolló, además, un modelo de costo-efectividad que permitió analizar el caudal a ser tratado y el tipo de tratamiento para las distintas cuencas del sistema hidrográfico de la Bahía. Los principales beneficios de las obras de saneamiento se originan por la expansión de los servicios de alcantarillado y agua potable, y por la reducción en los niveles de contaminación en ríos y playas. Un beneficio importante de los proyectos de drenaje, aparte de los

daños evitados a los residentes de las áreas afectadas por inundaciones, lo constituye la eliminación del congestionamiento del tráfico durante la época de inundaciones en importantes arterias de la ciudad de Río de Janeiro. El análisis económico del sub-proyecto de residuos sólidos incluyó la comparación de costos de diferentes alternativas de disposición final incluyendo plantas de reciclaje y compostaje. Con el objeto de calcular precios que reflejen eficiencia económica se utilizaron factores de conversión para consumo, mano de obra no calificada y energía eléctrica 23/.

1. Sub-programa de alcantarillado

- 5.23 A este sub-programa se destina el 71 por ciento de los recursos del proyecto e incluye la expansión de la red de alcantarillado en Sarapuí y São Gonçalo, la construcción de colectores troncales y plantas de tratamiento en las cuencas de Alegria, Sarapuí, Pavuna, Ilhas do Governador y Paquetá y Sao Gonçalo, y la construcción de un emisario submarino en Niterói Sur (Icaraí). Con excepción de las plantas de las islas de Governador y Paquetá, las plantas propuestas en este sub-programa son a nivel primario.

2. Análisis de mínimo costo

- 5.24 El plan director elaborado en 1979 por la CEDAE fue revisado de acuerdo a los resultados del censo demográfico de 1991, y se calculó un nuevo balance de demanda y oferta de servicios de alcantarillado y tratamiento en las distintas cuencas contribuyentes de la Bahía. En términos generales este análisis resultó en una reducción de la demanda estimada por el servicio y en un mejor dimensionamiento y compatibilización del tamaño de las redes y de las plantas de tratamiento.
- 5.25 Se realizó además un análisis de mínimo costo detallado para determinar el método constructivo del colector troncal de Alegria y el método de disposición de los lodos. A continuación se presenta un resumen del análisis efectuado para caso.

a. Colector troncal de Alegria

- 5.26 La elección del método constructivo de los colectores troncales del sistema de Alegria estuvo influenciada por su localización en un área altamente urbanizada, incluyendo el centro de la ciudad de Río de Janeiro. El método más convencional de cielo abierto, aunque de costo de construcción menor, fue descartado debido a que produciría serios problemas de congestionamiento, contaminación por ruidos y gases, posibles daños a la estructura de edificios y problemas de seguridad existentes en excavaciones de gran profundidad. Para el análisis de mínimo costo se consideraron dos métodos alternativos

23/ Se utilizaron los siguientes factores: Mano de obra no calificada 0.610, conversión standard 0.887 y energía eléctrica 1.103.

de construcción no destructivo o de micro-túneles: "New Austrian Tunneling Method" (NATM) y método "shield" (shield). El análisis para una extensión de 14.4 kilómetros y diámetros entre 1.000 mm. y 3500 mm muestra que el método shield es a precios de eficiencia US\$61,14 millones y un 9.5 por ciento menor que NATM.

b. Disposición de lodos

- 5.27 Con el programa el número de plantas de tratamiento aumentaría a 14, las que generarían 86.7 mil metros cúbicos de lodos al año. Se estudiaron dos alternativas de disposición por medio de relleno sanitario y una alternativa de disposición oceánica a 100 km de la costa. Las alternativas de disposición por relleno sanitario son las siguientes:
- 5.28 Alternativa 1. Implantación de dos rellenos sanitarios, uno en el lado Oeste de la Bahía para la disposición de los lodos de 9 plantas y el otro en el lado este para 5 plantas en Niterói y São Gonçalo.
- 5.29 Alternativa 2. Solución centralizada con una planta de deshidratación en Alegria y un relleno sanitario en el lado oeste.
- 5.30 El cuadro siguiente muestra los costos de las 3 alternativas en valor presente y a precios económicos.
- 5.31 Se observa que la alternativa centralizada con sistema de deshidratación presenta un costo en valor presente que es un 43 por ciento inferior a la alternativa 1. El proceso de dishidratación permite reducir el volumen de lodos a disponer en 3.7 veces, lo que permite reducir en forma significativa los costos de inversión y operación del relleno sanitario. Los resultados, además, muestran que la alternativa de disposición oceánica permitiría reducir el costo de disposición final en un 5.5 por ciento adicional en relación a alternativa 2. No obstante, debido a la preocupación ambiental por la disposición de lodos en el mar que pudieran contener metales tóxicos y compuestos órgano químicos se ha propuesto adoptar la solución de relleno sanitario.

COSTOS ALTERNATIVAS DE DISPOSICIÓN DE LODOS (US\$ miles) Cuadro 1					
	Transporte Terrestre	Transporte Marítimo	Relleno Sanitario	Deshidratación	Total
Alternativa 1	3347.7		29864.6		33212.26
Alternativa 2	3081.9		8341.4	7611.0	19034.3
Alternativa Oceánica	1363.0	16619.0			17982.0

c. Costo eficiencia de las inversiones en tratamiento

- 5.32 Con el objeto de priorizar las inversiones en tratamiento se analizaron la cobertura y el nivel de tratamiento en las diferentes cuencas alrededor de la Bahía. Se desarrolló un modelo de programación lineal que minimiza un índice de contaminación del agua sujeto a la restricción de recursos financieros y de caudal colectado para cada cuenca. Este análisis complementa la evaluación costo-beneficio, ya que puede tomar en cuenta en forma menos arbitraria diferencias en el grado de efectividad de diferentes obras sobre la descontaminación de puntos de interés en la Bahía, especialmente cuando varias obras comparten el mismo beneficio. En el análisis se buscó reflejar los objetivos de descontaminación del programa, y por lo tanto se dio énfasis al impacto de las obras sobre la reducción de la contaminación bacteriológica de las playas y el aumento en los niveles de OD (Oxígeno Disuelto) en las áreas críticas.
- 5.33 Los resultados del modelo para 4 niveles de inversión se muestran en el Cuadro 2. Se observa que las soluciones del modelo otorgan prioridad al incremento del caudal tratado en varios puntos localizados alrededor de la Bahía, antes de pasar a un nivel de tratamiento secundario en las cuencas principales. Sólo cuando el nivel de recursos disponibles para tratamiento supera los US\$325 millones, más del doble de la cantidad de recursos contemplados en el programa, se justificaría tratar la mayor parte del caudal a nivel secundario. Corridas para niveles de inversión más bajos que los contemplados en el programa, permitieron confirmar la importancia que tienen las inversiones en el emisario de Icarai, Ilha do Governador e Isla Paquetá ^{24/}. La principal diferencia entre los resultados del modelo y el programa contemplado en esta operación, surge como resultado de la expansión contemplada en las redes de alcantarillado en los sistemas de Pavuna y Sarapuí. La expansión del servicio de alcantarillado en estas áreas densamente pobladas tiene un beneficio económico significativo y que se ignora en el análisis de costo eficiencia.

^{24/} En este análisis no se consideran las inversiones en la obras en alcantarillado e intercepción de los aguas servidas que provienen de las favelas (programa de obras complementarias). Sin embargo, en la evaluación del impacto ambiental del programa, se estableció que la contribución de estas inversiones de un monto relativamente bajo, tendrían un impacto significativo en la reducción del nivel de coliformes totales en varias celdas próximas a la costa. Se podrían obtener reducciones que fluctúan entre 15 por ciento para Icarai y 75 por ciento para playas del norte de la Isla del Gobernador.

<p align="center">Cuadro 2 CAUDAL TRATADO Y NIVEL DE TRATAMIENTO PARA LOS DISTINTOS SISTEMAS (Resultados Modelo P.L.)</p>									
Sistema	Caudal Total	US\$155 mill. Tratamiento		US\$225 mill. Tratamiento		US\$325 mill. Tratamiento		US\$470 mill. Tratamiento	
		Prim.	Secun.	Prim.	Secun.	Prim.	Secun.	Prim.	Secun.
Magé	0.170	0.170		0.170		0.170			0.170
Sarapui	2.100			1.600		1.600			2.100
Pavuna	3.300	0.908		0.824		0.823		1.677	1.623
Ilha Governad.	0.433		0.433		0.433		0.433		0.433
Paqueta	0.020		0.020		0.020		0.020		0.020
S. Gonçalo S/2	0.625	0.390	0.235		0.625		0.625		0.625
Alegria	4.600	4.600		3.735	0.865		4.600		4.600
S.Gonçalo S/1	0.300					0.006			0.300
Niterói Norte	0.500	0.500			0.500		0.500		0.500
Icarai	0.850		0.850		0.850		0.850		0.850
S.Gonçalo 3/4/5	0.800								
Indice			101		61		20		12

5.34 A fin de complementar el análisis anterior, se calcularon indicadores de costo-eficiencia en base a DBO para las celdas más contaminadas. Sin las inversiones previstas en el programa, los niveles de DBO (Demanda de Oxígeno Disuelto) en las celdas 9 y 10 del mapa 1 alcanzarían valores en 1998 de 27.8 y 14.6 mg por l., respectivamente. Para usos que no requieren contacto directo con el agua, tales como pesca y navegación deportiva, se recomienda que los niveles de DBO sean inferiores a 10 mg por l. Los niveles de oxígeno disuelto serían de 0.17 para la celda 9, indicando que una parte importante de esta celda estaría en condiciones anaeróbicas, especialmente en los lugares próximos a las descargas y en aguas más superficiales. Esta mayor degradación que se produciría en la ausencia de inversiones en tratamiento empeoraría el problema de olores que se percibe actualmente en vías de acceso a la ciudad.

5.35 En la tabla se presentan indicadores de costo eficiencia para las plantas de tratamiento con mayor influencia sobre las celdas 9 y 10. Estos indicadores se calcularon como la razón entre los costos de operación e inversión de cada planta y la reducción en los niveles de contaminación en cada celda. Se observa que las inversiones en Alegria son más eficientes para reducir los niveles de contaminación en celda 9, y las inversiones en Pavuna deberían

ser seleccionadas si el objetivo es reducir los niveles de DBO en celda 10 25/

Cuadro 3 INDICADORES DE COSTO EFICIENCIA PARA CELDAS CRITICAS (US\$ por miligramo por litro)		
PROYECTO	CELDA 9	CELDA 10
Alegria	7553.03	10630.2
Pavuna	9680.70	3821.3
Sarapui	184333.30	15800.0

E. Evaluación costo-beneficio

- 5.36 Este componente tiene cinco beneficios de importancia: (a) conveniencia, ahorro de costos, y mejoramiento de las condiciones sanitarias de 1.2 millones de habitantes en los 72 sistemas de Pavuna, Ilha do Governador, Sarapui y en São Gonçalo; (b) mejoramiento en las condiciones estéticas y de habitabilidad, como resultado de la reducción de los altos niveles de contaminación en 10 ríos y canales contribuyentes de la Bahía, y en sectores de la Bahía densamente poblados; (c) creación de nuevas oportunidades de recreación y a un menor costo para la población que reside en las áreas urbanas próximas a la Bahía y, reducción del congestionamiento que ocurre actualmente en las playas oceánicas; (d) ampliación en la diversidad de puntos de atracción turístico que ofrece la ciudad, lo que se reflejaría en un mayor tiempo de estadía de los turistas y por lo tanto mayores ingresos para la industria turística; y (e) recuperación parcial de los niveles de captura de varias especies de importancia económica. A continuación se describe brevemente la metodología utilizada en la estimación de cada uno de estos beneficios.

F. Servicio de alcantarillado

- 5.37 Los beneficios de las redes de alcantarillado fueron calculados en base a los valores de disposición a pagar (DAP), encontrados en encuestas de valorización contingente para otros proyectos de saneamiento en Brasil. Los valores fluctúan entre US\$11,2 por familia mes estimados para la expansión de la red en la ciudad de Fortaleza, estado de Ceará y US\$26,9 para Guarapiranga de la región

25/ Se debe hacer notar que aunque la planta de alegría está localizada a una distancia mayor de la celda 9 que Pavuna tiene un impacto mayor sobre esta celda. Esto se debe a que Alegria permite desviar las aguas servidas proveniente de 470.000 personas que actualmente se descargan en celda 9 hacia celda 23. Parte de este caudal era lanzado después de ser tratado a niveles bajos de eficiencia en la estación de Penha. La menor carga que recibiría esta última estación permitiría además mejorar la calidad de sus efluentes.

metropolitana de São Paulo 26/. Se adoptaron los resultados del proyecto de Fortaleza usando como criterio de selección la similitud en los niveles de renta de la población beneficiada. La DAP por las redes se calculó ajustando el valor estimado para Fortaleza, de acuerdo a los niveles de ingreso encontrados en la encuesta utilizada para estimar los beneficios por reducir la contaminación de la Bahía. Los resultados para los cuatro proyectos contemplados en el programa son los siguientes: Sarapuí US\$11,2, São Gonçalo US\$11,7, Pavuna US\$11,87 e Ihla del Governador US\$12,83 por familia mes. En el cálculo de los beneficios de las redes se supuso un porcentaje de conexión igual al 90 por ciento.

G. Descontaminación de los ríos

- 5.38 Con el objeto de medir los beneficios que resultarían por la construcción de colectores troncales, y la reducción en la contaminación de los ríos, se aplicó una encuesta de valorización contingente a 500 personas que habitan en las cuencas de los ríos Faria y Timbó en el sistema de Alegria y canal da Alameda en Niterói. La DAP por recuperar los ríos fue estimada en US\$7,3 por familia mes. A fin de tomar en cuenta que algunos proyectos reducen la contaminación de los ríos solo en forma parcial, se ajustaron los valores de la DAP proporcionalmente a la reducción de las descargas. 27/

H. Recuperación de las playas de la Bahía

- 5.39 Tanto el modelo descrito anteriormente como los datos recolectados por la FEEMA para los años 1990 y 1991, muestran que más del 90 por ciento de las playas de la Bahía presentan niveles de contaminación que durante la mayor parte del año exceden la norma establecida por el estado 28/. Las obras previstas en este programa permitirían que las playas de Niterói e Ilha do Governador alcancen niveles de contaminación que cumplan la norma del estado, e incluso

26/ Los valores encontrados en estos estudios son los siguientes:

Encuesta	Fecha	Renta Familiar (US\$ por mes)	DAP
Osasco	Junio 1990	697	19.5
Guarapiranga	Marzo 1991	811	26.9
Fortaleza	Nov. 1991	303	11.2

27/ Las reducciones en las descargas de aguas servidas en los ríos y canales son las siguientes: Faria, Timbo, Maracana, y Canal do Mange en el sistem de Alegria 93 %; Pavuna, San Joao Meriti y Acari en el sistema Pavuna 34 %, Canal de Sarapuí 20 % ; Madeira y Canal de Imboassu 29 % en el sistema de San Gonzalo y Canal da Alameda San Boaventura 94 por ciento en Niteroi Centro/Norte.

28/ La norma del estado son 5000 coliformes totales o 1000 coliformes fecales por 100 ml. La norma recomendada por WHO y EPA corresponde a 1000 coliformes totales o 200 coliformes fecales por 100ml.

la norma más estricta recomendada por la EPA. Las playas próximas al centro de la ciudad de Río de Janeiro (Flamengo, Botafogo y Urca) alcanzarían niveles de contaminación que permitiría su uso para baño según la norma local.

- 5.40 Los beneficios por descontaminar las playas se estimaron en base a una encuesta a 1674 familias de diferentes barrios de la región metropolitana de Río de Janeiro. Los resultados del análisis de valorización contingente indican que para todos los barrios, independientemente de su nivel de renta, la disposición a pagar por inversiones que recuperan las playas es muy superior a inversiones que solo mejoran las condiciones ambientales y estéticas generales de la Bahía. Por ejemplo, en el caso de Niterói, se estimó una DPA de US\$7,2 por familia mes por inversiones que recuperan las playas y sólo US\$0.15 por inversiones que permiten mejorar las condiciones para pesca deportiva, navegación y estéticas de la Bahía.
- 5.41 Los datos de la encuesta, también, indican que el número de visitas que la población desearía realizar a las playas de la Bahía excede los niveles de saturación para las playas de mayor importancia 29/. Este resultado tiene dos implicaciones importantes: El tamaño de las playas es un factor crítico en determinar los beneficios de las obras de descontaminación, y los valores de la DAP calculados en base a valorización contingente es probable que sobreestimen los beneficios de limpiar las playas. Con el objeto corregir por la congestión y racionamiento que existirían con el proyecto se estimaron los beneficios de acuerdo al excedente del consumidor considerando la capacidad máxima de las playas. Los valores estimados son entre un 15 y un 40 por ciento menor a la DAP estimada por el método de valorización contingente.

I. Turismo

- 5.42 Existen proyectos de paseos turísticos por la Bahía de Guanabara que no han podido llevarse a cabo por la situación actual de contaminación de la Bahía. Las obras de Pavuna, Alegria e Ilha do Governador reducirían los altos niveles de contaminación existentes -en áreas próximas al Aeropuerto Internacional, e Isla Paqueta es uno de los puntos de mayor atracción en los paseos programados. Con base a información proporcionada por las compañías concesionarias se obtuvo que 385,000 turistas extranjeros visitaron los puntos de mayor atracción turística de la ciudad. Para el cálculo de los beneficios por turismo se supuso que el programa conduciría a aumentar en un día la permanencia media del 50 por

29/ La demanda por las playas se obtuvo en base a las intenciones de viaje que indican los entrevistados. La capacidad de las playas se estimó en base al área disponible, fluctuaciones estacionales y de fin de semana, y un nivel de saturación de 8 metros cuadrados por familia. Un exceso de demanda también se detectó al substituir los costos de viaje de visitar playas en la bahía en curvas de demanda por playas oceánicas.

ciento de estos turistas. Los gastos diarios por estadía durante los últimos dos años fueron de US\$87 y, en base a la información obtenida de otros proyectos financiados por el Banco, se estimó que los gastos de operación y de mantención son aproximadamente un 60 por ciento de los ingresos brutos de la industria turística 30/.

J. Pesca

- 5.43 De acuerdo a información proporcionada por dirigentes de caletas pesqueras localizadas en la Bahía, la captura de las principales especies de peces y de camarones han disminuido a niveles que son sólo un 17 y 33 por ciento de los niveles observados hace 10 años. Los factores más importantes que explican el colapso en los niveles de captura son: La contaminación por descargas industriales especialmente de la industria petroquímica, reducción de las áreas cubiertas por manglares, descargas de aguas servidas sin tratamiento lo cual resulta en bajos niveles de oxígeno disuelto en áreas del norte de la Bahía (celdas 7,8,9, y 10) y sobre explotación pesquera como resultado de la inexistencia de un manejo pesquero adecuado.
- 5.44 La falta de estadísticas y de estudios comprensivos de la situación de los recursos pesqueros de la Bahía hacen extremadamente difícil estimar los beneficios que puedan ser atribuidos al proyecto. Según un estudio de la FEEMA e información obtenida en las caletas, la producción actual es estimada en 260 toneladas por mes de pescado y 10.3 toneladas de camarones. A los precios de mercado observados durante el año 1992 el valor actual de la captura se estima en US\$3,6 millones, y que podría aumentar a US\$14,5 millones si se recuperan las condiciones ambientales y de biomasa existentes hace 10 años. Suponiendo que el recurso se recupera en un período de 10 años y que los costos son un 50 por ciento del valor de la captura, se obtiene a precios económicos un valor total de US\$30,6 millones.

K. Resultados

- 5.45 Los resultados de la evaluación económica se presentan en el cuadro 4. Debido a la dificultad en distinguir los impactos en la calidad del agua, y por lo tanto los beneficios, los proyectos de las cuencas de Alegría, Sarapuí, Pavuna e Ilha do Governador Sector Sur e Ilha do Governador Sector Norte, fueron evaluados en forma conjunta. Con el objeto de reflejar las exigencias legales del estado y de los municipios no se calcularon tasas internas de

30/ La información sobre gastos de la industria turística se obtuvo en base a estimaciones realizadas para los proyectos Bahías de Huatulco en México y Alcantarillado para la Costa Sur de Barbados. Debido a las bajas tasa de ocupación existentes actualmente y el impacto relativamente pequeño del programa no se incluyeron costos de inversión en expansión de la capacidad hotelera.

retorno separadas para el componente de tratamiento ^{31/}. No obstante, el Cuadro 4 permite calcular el valor actual neto de cada uno de los componentes del proyecto. Se observa con excepción de Sao Gonçalo, que todas las obras en redes y colectores troncales tienen tasas internas de retorno superiores al 20 por ciento. También, se destaca la alta tasa interna de retorno del emisario de Icaraí, el cual resultaría en la descontaminación de las playas más importantes de Niterói.

<p align="center">Cuadro 4 Resultados Análisis Costo-Beneficio Componente de Alcantarillado y Tratamiento (millones de dólares)</p>									
Sistemas	Red			Colector			Red Colector		
	Beneficios	Costos	TIR	Beneficios	Costos	TIR	Tratamiento	Beneficios	Costos
Alegria				124.4	62.6	24.0			
Pavuna	66.9	27.0	34.2	34.2	13.6	28.1			
Ilha-Sur (Fabelas)	19.2	13.6	29.8	-	-	-			
Alegria/Pavuna/Ilha							326.1	204.5	19.4
Sarapui	55.6	29.4	25.2	36.2	19.5	21.9			
Ilha-Norte	7.8	3.7	35.5						
Sarapui/Ilha-Norte							103.3	64.3	20.3
Niterói Sur							81.1	20.8	43.9
São Gonçalo	37.1	17.9	28.0	20.8	14.5	17.4	62.4	55.2	14.0
Ilha Paqueta	-	-	-				9.5	2.7	37.8
Favelas Centro	0.8	0.5	21.1						

L. Sub-programa de agua potable y medición

1. Sectorización

El programa de sectorización regularizaría el abastecimiento de agua de 706,337 personas en la Baixada Fluminense y 296,987 personas en São Gonçalo. La construcción de los nuevos tanques de abastecimiento y la instalación de medidores en estos sectores resultaría en un mejoramiento del servicio durante las horas de mayor demanda, y permitiría la instalación de 15,297 conexiones nuevas en La Baixada Fluminense y 9,000 en São Gonçalo. Los beneficios de este componente fueron estimados en base a una encuesta aplicada a 500 familias, entre las cuales se incluyeron familias sin conexiones, con servicio regular y con servicio deficiente. Un resumen de los resultados del modelo Simop se muestran en el cuadro 5.

^{31/} En el artículo 274 de la constitución política del estado se establece que todas las descargas de aguas servidas que se realicen en la costa deben ser tratadas al menos a nivel primario. El mismo requerimiento se establece en las leyes orgánicas de los municipios de Río de Janeiro, Niterói y San Gonzalo.

Cuadro 5 RESULTADO COSTO-BENEFICIO Programa de Sectorización (miles de dólares)			
PROYECTO	BENEFICIO	COSTO	TIR
Baixada Fluminense	79145.0	52195.0	20.7
São Gonçalo	30562.0	26256.0	14.6

M. Medición

- 5.46 Este componente complementa las demás inversiones en saneamiento al producir un ahorro significativo en los costos de producción y distribución de agua potable, y en los costos de recolección y tratamiento de aguas servidas. En base a los resultados de la encuesta utilizada en la evaluación del programa de sectorización y a una tarifa media de US\$0.454 para cada servicio, se estimó que la micromedición incentivaría reducciones en los niveles de consumo en el orden de 24 por ciento. El costo incremental de largo plazo para agua y alcantarillado fué estimado en US\$0.53 y US\$0.31 por metro cúbico, respectivamente. Como consecuencia de la reducción en el consumo de agua se podrían ahorrar US\$160 millones (la diferencia entre su costo de oportunidad y su valor económico para los consumidores), y que al compararlo a los costos producen una tasa interna de retorno del 52%.

N. Drenaje

- 5.47 Las tramos que serían intervenidos en la cuenca del río Acari son considerados críticos y con el mayor numero de beneficiarios directos en relación a los recursos invertidos. La evaluación económica se basó en las manchas de inundación registradas en los años 1971 y 1992 con períodos de recurrencia de 2 y 200 años, respectivamente. Los beneficios de recuperación y canalización fueron estimados como los daños directos e indirectos que sufren los residentes de las sub-cuencas de los ríos Piraquara, Pedras y Timbo Superior. El cuadro 6 indica que los tres proyectos tienen tasas internas de retornos superiores al 12 por ciento. Además, se debe mencionar que los beneficios cuantificados no incluyen los costos asociados al congestionamiento de tráfico e interrupción del servicio de trenes que resulta del desborde de los ríos, y que afecta a una población importante de la zona norte de la ciudad y que no reside en las cuencas de los ríos a ser canalizados.

Cuadro 6 EVALUACIÓN ECONÓMICA Cuenca del Río Acari			
RIO	VPL-COSTOS US\$ 1.000	VPL-BENEFICIOS US\$ 1.000	TIR (%)
Timbó Superior	2.693	2.821	14,15
Piraquara	4.612	4.908	14,46
Piedras	2.233	2.545	15,52

0. Residuos sólidos

- 5.48 Se ha contemplado que el mejoramiento del servicio de recolección domiciliar y de limpieza de áreas públicas sea realizado principalmente mediante la participación del sector privado. Las inversiones en equipamiento que se incluyen en el programa solo permiten ampliar el servicio directo a aquellas áreas de menores ingresos, y que debido a la dificultad de acceso requieran sistemas de recolección especiales. El mantenimiento de una parte del servicio en manos de los municipios, además, permite obtener información de costos y medios alternativos de proporcionar el servicio que mejoran la posición negociadora de los municipios con el sector privado.
- 5.49 El programa incluye inversiones en disposición final de residuos sólidos en los municipios de Niterói, São Gonçalo y Magé. Bajo las condiciones actuales existen serias deficiencias en los sistemas de disposición final de los tres municipios. Se estima que la vida útil que le resta al relleno sanitario de Niterói es menor a cuatro años, la expansión del relleno sanitario de São Gonçalo está destruyendo los manglares en un área de protección ambiental, y en Magé existen pequeños botaderos localizados en diversos puntos del municipio con serias consecuencias sociales y económicas.
- 5.50 Los resultados del análisis de mínimo costo en el cuadro 7 indican que aún para los municipios menos urbanizados (Magé y São Gonçalo), las plantas de reciclaje y compostaje tienen costos inferiores al costo de establecer rellenos sanitarios nuevos. Esto se debe a que en la RMRJ existe un mercado de productos reciclados bien desarrollado, los rellenos sanitarios nuevos requieren inversiones en vías de acceso, infraestructura básica, y preparación del terreno mayores a los costos de inversión en las plantas de reciclaje. En el caso de São Gonçalo la solución de relleno sanitario además involucra un aumento significativo en los costos de transporte. ^{32/}

^{32/} Como resultado del análisis de mínimo costo también se descartaron soluciones descentralizadas de plantas de reciclaje para los municipios de Magé y Niterói.

Cuadro 7 COSTOS DE ALTERNATIVAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS (valor presente US\$ miles)				
Planta Reciclaje			Relleno Sanitario	
	Inversión	Operación	Inversión	Operación
Magé	1057.9	-384.3	1656.2	753.4
São Gonçalo	1961.6	49.3	2379.2	1782.6

P. Análisis del impacto distributivo

- 5.51 Por medio de la información obtenida en las encuestas realizadas, se estimó el porcentaje de la población de bajos ingresos que sería beneficiada por el programa de saneamiento. Este porcentaje fluctúa entre 17.6 y 80 por ciento para los distintos barrios encuestados.
- 5.52 De los resultados que se resumen en el cuadro, se obtiene que el coeficiente de impacto distributivo (CID) del programa es 69 por ciento. El sub-proyecto de sectorización tiene el mayor impacto relativo sobre los grupos de bajos ingresos con un CID de 79 por ciento.

<p align="center">Cuadro 8 IMPACTO DISTRIBUTIVO DEL PROGRAMA (valores en millones de dólares)</p>				
ITEM	SECTOR PUBLICO	SECTOR PRIVADO		PRECIOS SOCIALES
		Bajos Ingresos	Otros	
1. BENEFICIOS	-0.4	504.8	302.0	808.4
1.1-Servicio				
Alcantarillado		130.6	58.8	189.4
Agua Potable		83.8	25.9	109.7
Micromedición	-0.4	49.4	33.0	82.0
1.2- Ambientales				
Ríos		141.0	94.0	235
Playas		99.7	62.2	161.9
Turismo			28.2	28.2
2. TARIFAS	369.6	-221.7	-147.8	0
3. INVERSION	-429.8	43.9	0.0	-385.9
Redes	-62.9	8.6		-54.3
Colectores	-112.2	13.3		-98.9
Plantas	-121.0	3.9		-117.1
Sectorización	-56.7	7.7		-49.0
Micromedición	-50.4	6.8		-43.6
Conexión Intradomiciliaria	-26.6	3.6		-23.0
4. OPERACION	-159.4	15.8	0.0	-143.6
Redes	-12.5	1.7		-10.8
Colectores	-22.0	2.6		-19.4
Plantas	-52.8	1.7		-51.1
Sectorización	-34.1	4.6		-29.5
Micromedición	-38.0	5.2		-32.8
BENEFICIO LIQUIDO	-220.1	342.5	154.2	276.7

$$CID = \frac{342.5}{342.5 + 154.2} = 69.0\%$$

Q. Riesgos

- 5.53 El proyecto propuesto, con sus seis subproyectos, requiere de una fuerte coordinación para asegurar que todas las actividades se ejecuten y el impacto del proyecto se maximice. En Río de Janeiro, esfuerzos anteriores destinados a coordinar proyectos dirigidos por varios organismos resultaron ser iniciativas problemáticas, sobre todo por que comisiones coordinadoras eran responsables de su ejecución. Para este proyecto, la responsabilidad de ejecución recaerá en CEDAE y no en una comisión de coordinación. Dado que la responsabilidad de ejecución recaerá en un organismo de línea las posibilidades de éxito en su ejecución serían mayores.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL

El Decreto Ley Estatal nº134 de 16 de junio de 1975 dispone sobre la preservación y control de la contaminación ambiental en el Estado de Río de Janeiro y reglamentado en 21 de diciembre de 1977 y complementado a través del Decreto nº8974 de 15 de mayo de 1986 que reglamenta la aplicación de penalidades.

El instrumento básico de acción de control y aplicado a nivel estatal por la Fundación Estadual de Ingeniería del Medio Ambiente (FEEMA), vinculada a la Secretaria de Medio Ambiente y Proyectos Especiales (SEMAM) es el Sistema de Licenciamiento de Actividades Contaminantes (SLAP). Por medio de este instrumento, que establece los procedimientos relativos a la concesión de permisos en tres fases distintas del emprendimiento, FEEMA orienta y fiscaliza las instalaciones de nuevas actividades en el Estado. A través de este sistema se podrá solicitar en determinados casos, los EIAs así como audiencias publicas como exigencia previa a liberación de los permisos de aquellos emprendimientos que potencialmente y de manera directa o indirecta podrían afectar negativamente el medio ambiente. La Comisión Estadual de Control Ambiental (CECA) es el órgano que en el SLAP tiene la facultad de controlar, de aplicar sanciones y aprobar documentos.

Los emprendimientos que ya operaban antes de 1977 están vinculados al SLAP en función tanto de su magnitud cuanto a lo crítico de sus impactos ambientales pudiendo ser exigidos los permisos y en caso de no cumplimiento, la aplicación de penalidades así como la paralización parcial o total de las actividades.

Además de las dos entidades FEEMA y CECA, el Sistema Estadual de Medio Ambiente también es conformado por la SEMAM - Secretaria de Estado del Medio Ambiente y Proyectos Especiales que ejerce la coordinación de la política ambiental en Río de Janeiro y el CONEMA-Consejo Estatal de Medio Ambiente, formado por 16 representantes del Estado y del Gobierno Federal y 16 representantes de la sociedad civil.

El Estado de Río de Janeiro tiene amplia y suficiente legislación ambiental, suplementada por la legislación federal, de modo que las acciones de control de la contaminación ejecutada por FEEMA tiene todo el apoyo legal.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO

1. Planta de Alegría

La Planta de Alegría fue concebida para tratar las aguas residuales a nivel primario para un caudal medio de $4,0 \text{ m}^3/\text{s}$. El proceso de tratamiento podrá alcanzar el nivel secundario por lodos activados, a través de la inserción de unidades pertinentes a este proceso tales como tanques de aeración, decantadores secundarios, edificio de los sopladores, etc. Esta PTAR beneficiará a una población de 153000 habitantes ubicados en 8634 has. El costo directo estimado de la planta es de US\$69,8 millones.

2. Planta de Sarapuí

Esta planta también tratará las aguas residuales a nivel primario pero dejando la posibilidad de ampliar a nivel secundario; se construirá un módulo de $1 \text{ m}^3/\text{s}$, 2 decantadores primarios de $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ cada uno. Las principales unidades de la planta serían: Estación de bombeo de aguas residuales, dos cajas de arena de sección cuadrada, dos decantadores primarios circulares, un adensador de sección circular, un digestor primario cilíndrico, lechos de secado rectangulares y una estación de bombeo de lodo adensado o espesado. Con esta planta se beneficiará a una población de 431000 habitantes en 4376 has. El costo directo de la planta se estima en US\$13,4 millones.

3. Planta de Pavuna

La Planta efectuará el tratamiento primario con digestión anaerobia de las aguas residuales mediante el empleo de los siguientes componentes: enrejado (cribado) con remoción de los sólidos mayores, estación de bombeo de las aguas residuales, desarenación, decantación primaria, espesamiento del lodo, digestión anaerobia del lodo (primario); secado del lodo por centrifugación y unidades auxiliares. La capacidad de esta planta será de un $(1) \text{ m}^3/\text{s}$ y atenderá a una población de 410000 personas al término del proyecto en 1998. Esta PTAR estará situada en el barrio de Vigário Geral, en la margen derecha de los ríos Pavuna-Meriti, a 3km. de la desembocadura de dichos ríos con la Bahía de Guanabara, que será el receptor final de los efluentes de la PTAR. En función de las características del subsuelo, las estructuras de fundación se hará por medio de pilotes pre-fabricados. El costo directo de la planta se estima en US\$17,7 millones.

4. Planta de São Gonçalo

La PTAR tendría capacidad final para 832 l/s a ser construida en dos etapas; la primera tendrá capacidad para 625 l/s y contemplará solamente tratamiento primario con digestión anaerobia de lodos; inicialmente serán construidos los decantadores y los digestores de lodo.

La PTAR estará conformada inicialmente por las siguientes unidades:

Rejillas medias: 2 unidades

Desarenador aereado: 2 unidades

Desarenadores primarios: 3 unidades

Estación de bombeo de lodo primario: 3 conjuntos

Rejillas finas: 1 unidad

Digestor anaerobio: 2 unidades

Prensas desaguadoras de lodo: 2 unidades

La población atendida será de 234000 habitantes ubicados en una extensión de 2393 ha.

5. Mejoras en la PTAR de Icarai (Niteroi Sur)

Esta PTAR fue reconstruida y ampliada a 630 l/s, adquiriendo sus características actuales en 1976; trata las aguas residuales a nivel secundario; debido al tiempo de servicio se encuentra sin proceso de tratamiento y disposición adecuada del lodo, cuyo exceso es lanzado junto con el efluente tratado en la quebrada que pasa frente a la planta, en la avenida Ary Parreiras, vertiéndolas a la Bahía de Guanabara, al final de la playa de Icarai. El costo estimado de las mejoras asciende a US\$3,6 millones y los efluentes mejorados serán transportados por un emisario terrestre de 800 m. y luego un emisario submarino de 3700 m. x ϕ 900 mm, mejorando considerablemente la calidad de las aguas de baño en las playas de Icarai.

6. Ampliación de la Planta de la Isla del Gobernador

El proceso de tratamiento existente es de lodos activados convencional para un caudal de 200 l/s; la ampliación prevista aumentará la capacidad a 420 l/s manteniendo el mismo proceso. La PTAR propiciará la digestión y separación del lodo de las aguas residuales permitiendo obtener el efluente líquido final casi sin DBO y sólidos en suspensión.

Las unidades componentes del proyecto de ampliación son:

Tanque de aeración: 1 unidad;

Decantadores secundarios: 3 unidades;

Adensadores de lodo: 2 unidades;

Lechos de secado: 2 lechos de 2100 m² c/u.

Las obras beneficiaran a una población de 197000 habitantes en una zona de 1770 ha.

7. Planta en la Isla de Paqueta

La planta se localiza en la Ponta das Pedreiras en la parte central de la isla y recibirá las aguas residuales de una cuenca de 101 ha., beneficiando una población de 12500 personas. El proceso de tratamiento es el de lodos activados, que incorpora, en su conjunto, tanques de aeración, adensamiento de lodo y deshidratación.

El caudal de dimensionamiento de la PTAR es de 27 l/s y sus unidades componentes son:

Canal de llegada con rejillas y con caja Parshall;

Caja de arena de 4,50 x 4,50 x 0,80 m;

Tanque de aeración (2 unidades); volumen útil por tanque: 1340 m³;

Adensador de lodo (1 unidad) con diámetro de 6,50 m;

Deshidratación mecánica con centrifugas (2 unidades);

8. Mejoras a la Planta de Penha

La PTAR de Penha posee actualmente 3 filtros-prensa de marca GEOSAN, para efectuar la deshidratación del lodo digerido; de las 3 unidades existentes, solo una se encuentra en operación pero funcionando de manera precaria y no se considera viable la rehabilitación de los otros 2 conjuntos. CEDAE elaboró estudio económico comparativo entre la utilización de centrifugas o filtros prensa, con el objeto de seleccionar un método de deshidratación apropiado, resultando como mejor solución, el empleo de centrifugas.

La solución propuesta prevé la instalación de un sistema de condicionamiento de lodo por medio de 4 centrifugas de decantadores horizontales con capacidad nominal de 15 m³/hora cada una y accesorios. El costo total será del equivalente de US\$2,3 millones. Las mejoras en la PTAR beneficiaran a 576000 personas.

SOSP

Para la ejecución del subproyecto de residuos sólidos dentro de la estructura de SOSP funcionará la Superintendencia de Residuos Sólidos, que está directamente subordinada a la Subsecretaría de la SOSP, nivel jerárquico que le permite actuar con las dependencias técnicas y administrativas que le deben dar apoyo.

Las principales funciones de la Superintendencia son coordinar y compatibilizar la programación de las inversiones en el sector; emitir opinión sobre la viabilidad técnica económica de los proyectos; efectuar el seguimiento financiero y técnico en la ejecución de los proyectos; realizar las tareas de seguimiento control y fiscalización de proyectos de residuos sólidos cuando son ejecutados por otros órganos del Estado o de las Prefecturas.

Esta Superintendencia para realizar sus funciones cuenta con las Coordinaciones de: (i) Residuos Sólidos; (ii) Programación Sectorial; y (iii) Seguimiento. Las funciones y responsabilidades de cada una de estas unidades están debidamente asignadas.

Esta unidad durante el período de ejecución del componente de residuos sólidos contará con una dotación de personal de 12 profesionales y técnicos.

SERLA

SERLA será responsable de la ejecución de los proyectos de drenaje cuyo costo directo dentro del proyecto es de US\$9,3 millones. El Presidente de SERLA es la autoridad máxima y las funciones y responsabilidades se han distribuido en las siguientes Direcciones: (i) Estudios y Proyectos; (ii) Obras; (iii) Operación y Conservación; (iv) Planes; y (v) Administración Financiera. La Dirección de Operación y Mantenimiento cuenta con 10 oficinas regionales.

Esta institución tiene amplia experiencia en la ejecución de este tipo de obras pudiéndose mencionar que actualmente está ejecutando obras dentro de un programa financiado parcialmente por el Banco Mundial con un costo de U\$90 millones, el programa São Gonçalo-Niteroi por U\$6 millones y el proyecto complementario de la Bacia Acaraí por U\$4 millones.

Con respecto al mantenimiento de las obras del proyecto el costo del mismo será atendido con recursos que entregará el Estado a SERLA. Esta Institución para realizar esta actividad, como se mencionó anteriormente cuenta con una Dirección de Operación y Conservación. Esta Dirección tiene la Divisiones de: (i) Equipamiento, que es la responsable del mantenimiento y la operación de los equipos que dispone SERLA para esta actividad; y (ii) Operación, que es responsable de la programación de las actividades de mantenimiento.

FEEMA

Tal como se describe en el Capítulo II, del presente documento, el Programa contempla componentes mencionados como Proyectos Ambientales Complementarios que fueron agrupados en subcomponentes de: (i) Control de la Contaminación Ambiental; (ii) Monitoreo Ambiental; y (iii) Educación Ambiental. FEEMA será responsable por la ejecución de gran parte de este componente. FEEMA preparó un documento básico que define cada subcomponente indicando sus objetivos, estrategias, cronogramas, beneficios, productos esperados y recursos necesarios. Deberán participar también de la ejecución el IEF, SERLA y SEMAN.

En el subcomponente de Control de la Contaminación Industrial, FEEMA iniciará con la acción de control correctivo en las industrias que disponen de plantas de tratamiento de modo que operen adecuadamente. A seguir la acción se desenvolverá a las industrias que necesita de construir sus plantas pero que disponen de diseños aprobados por FEEMA y finalmente se controlarán las industrias que necesitan de estudios para definir las acciones de control necesarias. Este planeamiento de control está reflejado en el documento mencionado anteriormente.

El subcomponente de Monitoreo Ambiental será ejecutado por FEEMA con la participación del IEF, SERLA y SEMAN. Esta actividad se desarrollará a través de tres actividades de monitoreo de calidad del agua en la cuenca hidrográfica de la Bahía y de la calidad de las playas.

El subcomponente de Educación Ambiental será coordinado por FEEMA y se previó su ejecución a través de tres actividades. En la actividad de educación ambiental participarían las entidades de educación del gobierno estatal y de los municipios además de la comunidad. A partir de cuestiones claves de saneamiento, drenaje, reasentamiento, residuos sólidos se buscará la participación de la comunidad promoviendo su integración a los problemas ambientales del área. Se previó la creación e implantación de unidades demostrativas de conservación y de manejo ambiental.

Se creó dentro de FEEMA tres grupos de trabajo para dirigir estos tres subcomponentes y han identificado a los miembros técnicos de cada grupo (60 en total).

Aunque FEEMA ha tenido un presupuesto inadecuado en los últimos años, tiene un grupo técnico bastante competente para ejecutar. Con un presupuesto adecuado (ver Recomendaciones) y equipamiento comprado con el proyecto, FEEMA podrá ejecutar su componente del programa.

CIDE

En el caso del componente del mapeamiento digital, la institución responsable por la ejecución del proyecto es la Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro (CIDE), entidad del gobierno del Estado de Río creada en 1987 para generar y mantener bancos de datos y estadísticas básicas sobre aspectos físicos, económicos, sociales y ambientales del Estado. Para gerenciar el componente, el CIDE creará una Unidad Ejecutora dentro de su Directoría Técnica, responsable por coordinar la actividad de las varias Divisiones y Coordinadorías técnicas y administrativas que actuarán en la ejecución y operación del componente.

Aunque el CIDE cuenta con una buena planta de profesionales en el área de procesamiento estadístico, habiendo adquirido reputación seria en la divulgación y análisis de datos socioeconómicos sobre el Estado, la entidad no cuenta sin embargo con experiencia previa en el manejo de sistemas de información geográfica y datos digitalizados, ni tampoco en el gerenciamiento de proyectos de inversión y asistencia técnica como el que se propone en el actual programa. Por este motivo la Unidad Ejecutora del CIDE será asesorada en la ejecución del componente, por tres consultorías externas: (i) un consultor experto en el montaje y utilización de sistemas catastrales digitalizados que será contratado por un período de 36 meses, para servir de asesor nacional a la Unidad Ejecutora; (ii) una firma consultora especializada en gerenciamiento de proyectos, para encargarse de los aspectos de programación y acompañamiento físico-financiero del componente, supervisión de contratos de servicios y equipos, preparación de informes y apoyo administrativo; y (iii) una entidad internacional especializada en capacitación y asistencia técnica en el área de geoprocamiento de datos y sistemas catastrales, para ejercer una función de monitoreo y control de calidad del componente, a través de visitas semi- anuales de auditoría técnica.

PROYECTO DE RESOLUCION ¹

BRASIL. PRESTAMO /OC-BR AL ESTADO DE RIO DE JANEIRO
Programa de Saneamiento de la Cuenca
de la Bahía de Guanabara

El Directorio Ejecutivo

RESUELVE:

Autorizar al Presidente del Banco o al representante que él designe, para que a nombre y en representación del Banco proceda a formalizar el contrato o contratos que sean necesarios con el Estado de Rio de Janeiro, como Prestatario, y con la República Federativa del Brasil, como Garante, para otorgarle al primero un financiamiento destinado a cooperar en la ejecución de un Programa de Saneamiento Básico de la Cuenca de la Bahía de Guanabara, en adelante denominado "el Programa". Este Financiamiento se ajustará sustancialmente a las siguientes disposiciones:

1. Monto y monedas: Hasta US\$300.000.000 o su equivalente en otras monedas, excepto la de la República Federativa del Brasil, que formen parte de los recursos del capital ordinario del Banco, para pagar bienes y servicios adquiridos mediante competencia internacional en los países miembros del Banco y para los otros propósitos que se indiquen en el contrato de préstamo. Los pagos de las amortizaciones y los intereses se efectuarán en la moneda o monedas que el Banco oportunamente especifique, en una suma equivalente al correspondiente monto adeudado, calculada por unidades de cuenta en términos de dólares de los Estados Unidos de América, de acuerdo con las disposiciones que se incorporen en el contrato de préstamo.
2. Fuente de los fondos: Los recursos del capital ordinario del Banco.
3. Garantía: Fianza solidaria de la República Federativa del Brasil.
4. Comisión de crédito: El 0,75% por año sobre la parte no desembolsada del financiamiento, comisión que comenzará a devengarse 60 días después de la fecha del contrato de préstamo y que se pagará en dólares de los Estados Unidos de América en las mismas fechas que los intereses.

¹ Las disposiciones contenidas en este Apéndice y en los Apéndices III y IV sólo serán definitivas cuando el Directorio Ejecutivo haya aprobado la propuesta de préstamo.

5. Amortización: El Prestatario amortizará el préstamo en el plazo de 25 años contados a partir de la fecha del contrato mediante cuotas semestrales, consecutivas y en lo posible iguales. La primera cuota se pagará en la primera fecha en que deba efectuarse el pago de intereses, luego de transcurridos seis meses de la fecha prevista para el último desembolso del financiamiento.
6. Interés: Los intereses serán liquidados sobre los saldos deudores diarios del préstamo y deberán ser pagados semestralmente por el Prestatario. El primer pago se efectuará a los seis meses de la fecha de vigencia del contrato de préstamo. El Banco determinará las tasas de interés que se aplicarán durante la vigencia del préstamo, de conformidad con la política del Banco sobre la tasa de interés.
7. Desembolso: El plazo de desembolso expirará a los cinco años contados a partir de la fecha de vigencia del contrato de préstamo.
8. Condiciones especiales:
 - a) La ejecución del Programa y la utilización de los recursos del préstamo deberán ser llevadas a cabo en su totalidad por el Prestatario, mediante la *Companhia Estadual de Aguas e Esgotos do Rio de Janeiro - CEADE*, que actuará en coordinación con la *Comissão Coordenadora do Programa de Despoluição da Bahia da Guanabara*.
 - b) Los recursos del préstamo, junto con los del préstamo ____/SF-BR, se destinarán a participar en la ejecución de un programa cuyo costo total se estima en el equivalente de US\$793.000.000. En consecuencia, los contratos de préstamo y de garantía deberán contener las disposiciones apropiadas para asegurar que se proporcionarán oportunamente, de acuerdo con un plan de inversiones satisfactorio al Banco, los recursos adicionales a los de los dos préstamos que se requieran para la completa ejecución del Programa, en una suma que se estima en el equivalente de US\$443.000.000, la cual podrá incluir recursos del Fondo de Cooperación Económica de Ultramar (OECE).
 - c) Antes del primer desembolso del Financiamiento, el prestatario deberá presentar, por intermedio del organismo Ejecutor y a satisfacción del Banco, lo siguiente:
 - 1) evidencia de que (A) se ha constituido una unidad ejecutora directamente dependiente del Presidente del Organismo Ejecutor, que cuente con una

estructura orgánica y de personal que sean aceptables al Banco, y (B) que el Departamento General de Administración y la Asesoría Jurídica del órgano ejecutor cuenten con personal idóneo para cumplir su cometido;

- ii) el convenio suscrito entre el Prestatario y el Órgano Ejecutor por medio del cual el primero se compromete a transferir al segundo los recursos necesarios para la ejecución del Programa, y el órgano ejecutor se compromete a proporcionar la contrapartida para las obras de saneamiento, reintegrar al Estado los recursos del Financiamiento destinados a las obras de saneamiento, ejecutar el Programa de acuerdo con las estipulaciones del contrato de préstamo y cumplir con las demás obligaciones que de él se deriven;
- iii) los convenios suscritos entre el órgano ejecutor y cada una de las siguientes entidades, por medio del cual se establecen las responsabilidades y obligaciones de la respectiva entidad en la ejecución de los componentes del Programa a su cargo y las responsabilidades de traspaso de recursos a aquella entidad por parte del órgano ejecutor, según minutas previamente acordadas con el Banco: la *Secretaria de Obras e Serviços Públicos ("SOSP")*; la *Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente ("FEEMA")*; el *Instituto Estadual de Florestas ("IEF")*; la *Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro ("CIDE")*; la *Fundação Superintendência de Rios e Lagoas ("SERLA")*, y la *Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Projetos Especiais ("SEMAN")*;
- iv) el convenio suscrito entre el Fondo de Cooperación Económica de Ultramar (OECF) y el Prestatario, por medio del cual dicho Fondo se compromete a financiar una parte del Programa, de acuerdo con los objetivos y la descripción del mismo;
- v) evidencia de haberse contratado la firma consultora que prestará apoyo al Organismo Ejecutor para la administración general del Programa, en lo referente a la parte financiada total o parcialmente por el Banco, durante su período de ejecución;

- vi) (A) evidencia de que el Prestatario ha incluido en su proyecto de presupuesto para el ejercicio de 1994, recursos suficientes para el desempeño de las funciones de la FEEMA correspondientes a las actividades de control de la contaminación industrial y monitoreo ambiental, y (B) el plan de ejecución del Programa de Control de la Contaminación Industrial adoptado por la FEEMA para las aproximadamente 50 industrias que son las principales responsables de la contaminación de la Bahía de Guanabara, según lo señalado en el programa referido.
- d) Antes del inicio del primer desembolso de la parte del Financiamiento referente al subproyecto de recolección y eliminación de desechos sólidos, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, presentará al Banco los convenios suscritos por la SOSPE con cada uno de los municipios de Duque de Caxias, São João do Meriti, Nilópolis, Magé, São Gonçalo y Niterói.
- e) En la adquisición de maquinaria, equipos y otros bienes relacionados con el Programa y en la adjudicación de contratos para la ejecución de obras, deberá utilizarse el sistema de licitación pública en todos los casos en que el valor de las adquisiciones exceda el equivalente de US\$250.000 y el de los contratos para la ejecución de obras sobrepase el equivalente de US\$1.000.000. Las licitaciones se sujetarán a los procedimientos que constarán como anexo del contrato de préstamo. Esta disposición no se aplicará a las adquisiciones que se realicen con recursos provenientes de créditos de proveedores o de otras fuentes de crédito.
- f) El Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, deberá tomar las medidas apropiadas, aceptables al Banco, para que las tarifas de todos los servicios de los sistemas del organismo ejecutor produzcan, por lo menos, ingresos suficientes para cubrir todos los gastos de explotación del organismo ejecutor, incluidos los relacionados con administración, operación, mantenimiento y depreciación de sus activos fijos actualizados y en operación. Si la aplicación de lo anterior no generase ingresos suficientes para atender oportunamente el servicio de todas las obligaciones del Organismo Ejecutor y un porcentaje del programa anual de inversiones para los referidos servicios, éste y el Prestatario, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán adoptar las medidas necesarias, las que podrán incluir aumento de las tarifas,

para obtener los recursos adicionales que se requieran para alcanzar dicho fin.

- g) El Banco establecerá los procedimientos de inspección que juzgue necesarios para asegurar la ejecución satisfactoria del Programa, y el Prestatario y el Garante deberán proporcionar toda la cooperación que se requiera para el mejor cumplimiento de este propósito. Del monto del Financiamiento, se destinará la suma de US\$3.000.000, para que ingrese en las cuentas del Banco por concepto de inspección y vigilancia generales.

PROYECTO DE RESOLUCION ¹

BRASIL. PRESTAMO /SF-BR AL ESTADO DE RIO DE JANEIRO
Programa de Saneamiento de la Cuenca
de la Bahía de Guanabara

El Directorio Ejecutivo

RESUELVE:

Autorizar al Presidente del Banco o al representante que él designe, para que a nombre y en representación del Banco proceda a formalizar el contrato o contratos que sean necesarios con el Estado de Rio de Janeiro, como Prestatario, y con la República Federativa del Brasil, como Garante, para otorgarle al primero un financiamiento destinado a cooperar en la ejecución de un Programa de Saneamiento Básico de la Cuenca de la Bahía de Guanabara, en adelante denominado "el Programa". Este Financiamiento se ajustará sustancialmente a las siguientes disposiciones:

1. Monto y monedas: Hasta el equivalente de US\$50.000.000 en cruzeiros reais que formen parte de los recursos del Fondo para Operaciones Especiales del Banco, para atender gastos locales y para los otros propósitos que se indiquen en el contrato de préstamo. Los pagos de las amortizaciones y de los intereses se efectuarán en cruzeiros reais.
2. Fuente de los fondos: El Fondo para Operaciones Especiales.
3. Garantía: Fianza solidaria de la República Federativa del Brasil.
4. Amortización: El Prestatario amortizará el préstamo en el plazo de 25 años contados a partir de la fecha del contrato de préstamo, mediante cuotas semestrales, consecutivas y en lo posible iguales. La primera cuota se pagará en la primera fecha en que deba efectuarse el pago de intereses, luego de transcurridos seis meses de la fecha prevista para el último desembolso del financiamiento.
5. Interés: El 3% por año, pagadero semestralmente sobre los saldos deudores. El primer pago se efectuará a los seis meses de la fecha del contrato de préstamo.

¹ Las disposiciones contenidas en este Apéndice y en los Apéndices III y IV sólo serán definitivas cuando el Directorio Ejecutivo haya aprobado la propuesta de préstamo.

6. Desembolso: El plazo para el desembolso del financiamiento será de cinco años contados a partir de la fecha de vigencia del contrato.
7. Condiciones especiales:
 - a) La ejecución del Programa y la utilización de los recursos del préstamo deberán ser llevadas a cabo en su totalidad por el Prestatario, mediante la *Companhia Estadual de Aguas e Esgotos do Rio de Janeiro - CEADE*, que actuará en coordinación con la *Comissão Coordenadora do Programa de Despoluição da Bahia da Guanabara*.
 - b) Los recursos del préstamo, junto con los del préstamo ____/OC-BR, se destinarán a participar en la ejecución de un programa cuyo costo total se estima en el equivalente de US\$793.000.000. En consecuencia, los contratos de préstamo y de garantía deberán contener las disposiciones apropiadas para asegurar que se proporcionarán oportunamente, de acuerdo con un plan de inversiones satisfactorio al Banco, los recursos adicionales a los de los dos préstamos que se requieran para la completa ejecución del Programa, en una suma que se estima en el equivalente de US\$443.000.000, la cual podrá incluir recursos del Fondo de Cooperación Económica de Ultramar (OECE).
 - c) Antes del primer desembolso del Financiamiento, el prestatario deberá presentar, por intermedio del Organismo Ejecutor y a satisfacción del Banco, lo siguiente:
 - i) evidencia de que (A) se ha constituido una unidad ejecutora directamente dependiente del Presidente del Organismo Ejecutor, que cuente con una estructura orgánica y personal que sean aceptables al Banco, y (B) que el Departamento General de Administración y la Asesoría Jurídica del órgano ejecutor cuenten con personal idóneo para cumplir su cometido;
 - ii) el convenio suscrito entre el Prestatario y el Organismo Ejecutor por medio del cual el primero se compromete a transferir al segundo los recursos necesarios para la ejecución del Programa, y el Organismo Ejecutor se compromete a proporcionar la contrapartida para las obras de saneamiento, reintegrar al Estado los recursos del Financiamiento destinados a las obras de saneamiento, ejecutar el Programa de acuerdo con las estipulaciones del contrato de préstamo y

cumplir con las demás obligaciones que de él se deriven;

- iii) los convenios suscritos entre el Organismo Ejecutor y cada una de las siguientes entidades, por medio del cual se establecen las responsabilidades y obligaciones de la respectiva entidad en la ejecución de los componentes del Programa a su cargo y las responsabilidades de traspaso de recursos a aquella entidad por parte del Organismo Ejecutor, según minutas previamente acordadas con el Banco: la *Secretaria de Obras e Serviços Públicos ("SOSP")*; la *Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente ("FEEMA")*; el *Instituto Estadual de Florestas ("IEF")*; la *Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro ("CIDE")*; la *Fundação Superintendência de Rios y Lagoas ("SERLA")*, y la *Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Projetos Especiais ("SEMAN")*;
 - iv) el convenio suscrito entre el Fondo de Cooperación Económica de Ultramar (OECE) y el Prestatario, por medio del cual dicho Fondo se compromete a financiar una parte del Programa, de acuerdo con los objetivos y la descripción del mismo;
 - v) evidencia de haberse contratado la firma consultora que prestará apoyo al Organismo Ejecutor para la administración general del Programa, en lo referente a la parte financiada total o parcialmente por el Banco, durante su período de ejecución;
 - vi) (A) evidencia de que el Prestatario ha incluido en su proyecto de presupuesto para el ejercicio de 1994, recursos suficientes para el desempeño de las funciones de la FEEMA correspondientes a las actividades de control de la contaminación industrial y monitoreo ambiental, y (B) el plan de ejecución del Programa de Control de la Contaminación Industrial adoptado por la FEEMA para las aproximadamente 50 industrias que son las principales responsables de la contaminación de la Bahía de Guanabara, según lo señalado en el programa referido.
- d) Antes del inicio del primer desembolso de la parte del Financiamiento referente al subproyecto de recolección y eliminación de desechos sólidos, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, presentará al Banco los

convenios suscritos por la SOSp con cada uno de los municipios de Duque de Caxias, São João do Meriti, Nilópolis, Magé, São Gonçalo y Niterói.

- e) En la adquisición de maquinaria, equipos y otros bienes relacionados con el Programa y en la adjudicación de contratos para la ejecución de obras, deberá utilizarse el sistema de licitación pública en todos los casos en que el valor de las adquisiciones exceda el equivalente de US\$250.000 y el de los contratos para la ejecución de obras sobrepase el equivalente de US\$1.000.000. Las licitaciones se sujetarán a los procedimientos que constarán como anexo del contrato de préstamo. Esta disposición no se aplicará a las adquisiciones que se realicen con recursos provenientes de créditos de proveedores o de otras fuentes de crédito.
- f) El Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, deberá tomar las medidas apropiadas, aceptables al Banco, para que las tarifas de todos los servicios de los sistemas del órgano ejecutor produzcan, por lo menos, ingresos suficientes para cubrir todos los gastos de explotación del órgano ejecutor, incluidos los relacionados con administración, operación, mantenimiento y depreciación de sus activos fijos actualizados y en operación. Si la aplicación de lo anterior no generase ingresos suficientes para atender oportunamente el servicio de todas las obligaciones del Organismo Ejecutor y un porcentaje del programa anual de inversiones para los referidos servicios, éste y el Prestatario, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán adoptar las medidas necesarias, las que podrán incluir aumento de las tarifas, para obtener los recursos adicionales que se requieran para alcanzar dicho fin.
- g) El Banco establecerá los procedimientos de inspección que juzgue necesarios para asegurar la ejecución satisfactoria del Programa, y el Prestatario y el Garante deberán proporcionar toda la cooperación que se requiera para el mejor cumplimiento de este propósito. Del monto del Financiamiento, se destinará la suma de US\$500.000, para que ingrese en las cuentas del Banco por concepto de inspección y vigilancia generales.

RECOMENDACIONES

- A. Se recomienda que en los contratos de préstamo y de garantía, según corresponda, se incluyan, además de las condiciones que aparecen en los proyectos de resolución, las siguientes, que deberán cumplirse a satisfacción del Banco:
1. Salvo que las partes lo acuerden de otra manera, antes de convocar a cada licitación pública, o si no correspondiere convocar a licitación, antes de la adquisición de los bienes o de la iniciación de las obras, el Prestatario deberá presentar a la consideración del Banco:
 - a) los planos generales, las especificaciones, los presupuestos y los demás documentos necesarios para la adquisición o la construcción y, en su caso, las bases específicas y los demás documentos necesarios para la convocatoria;
 - b) en el caso de obras, prueba de que se tiene la posesión legal, las servidumbres y otros derechos sobre los terrenos que permitan la construcción de las mismas, y
 - c) evidencia de que FEEMA ha analizado las normas de construcción y las condiciones contractuales elaboradas por CEDAE, SOSP y SERLA, que formarán parte de los contratos para la construcción de las obras del Programa.
 2. Antes de convocar a licitación para las obras relacionadas con el saneamiento de la cuenca de *Alegria*, del emisario submarino de *Niterói Sul*, del relleno sanitario de *Xerém* y del macrodrenaje de *Acarí*, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, presentará al Banco el permiso previo respectivo emitido por FEEMA.
 3. Antes de la adjudicación del objeto de la licitación de las obras del Programa, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, presentará al Banco el permiso de instalación respectivo emitido por FEEMA.
 4. Antes de convocar a licitación para las obras relacionadas con la construcción de estaciones de reciclaje o elaboración de composte y rellenos sanitarios, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, presentará evidencia de que los municipios que utilizarán dichas estaciones o rellenos podrán garantizar una cobertura adecuada del servicio de recolección de desechos sólidos. Esta evidencia consistirá en la prueba de que los municipios tendrán capacidad para prestar el servicio

de recolección, o de que han elaborado y aprobado toda la documentación necesaria para la contratación de las firmas privadas que se encargarán de prestar dicho servicio.

5. Antes de convocar a licitación para los equipos de recolección de desechos sólidos y para el mejoramiento de las estaciones de transferencia en los municipios de *Nilópolis*, *São João do Merití*, o *Duque de Caxias*, el Prestatario, por medio del Organismo Ejecutor, presentará evidencia de que existe una solución aceptable al Banco para la eliminación final de los desechos sólidos generados en esos tres municipios.
6. Antes de convocar a licitación para las obras de construcción o ampliación de los rellenos sanitarios de *São Gonçalo* y *Niterói*, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, presentará al Banco el plan para el mejoramiento de las condiciones de trabajo y desarrollo laboral de las personas que seleccionan y clasifican los desechos en dichos rellenos; antes del inicio de las obras referidas, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, presentará evidencia de que se ha iniciado la implantación de las medidas propuestas en ese plan.
7. El Banco podrá reconocer como parte de los recursos de la contrapartida local al Programa, gastos hasta por el equivalente de US\$7.000.000, en cruzeiros reais, correspondientes a los estudios y proyectos de ingeniería para obras de alcantarillado sanitario y agua potable, que se hayan efectuado antes de [fecha de la Resolución DE-], pero con posterioridad a [18 meses antes de la fecha de la resolución que autoriza el préstamo], siempre que se hayan cumplido requisitos sustancialmente análogos a los establecidos en las resoluciones y en los contratos de préstamo.
8. El Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor o de los coejecutores, se compromete a: a) que las obras y equipos comprendidos en el Programa sean mantenidos adecuadamente de acuerdo con normas técnicas generalmente aceptadas, y b) presentar al Banco, durante los 10 años siguientes a la terminación de la primera de las obras del Programa y dentro del primer trimestre de cada año calendario, un informe correspondiente al año anterior sobre el estado de dichas obras y equipos y el plan anual de mantenimiento para ese año, de acuerdo con lo dispuesto en la sección VI del Apéndice IV. Si de las inspecciones que realice el Banco, o de los informes que reciba, se determina que el mantenimiento se efectúa por debajo de los niveles convenidos, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor o de los coejecutores, deberá adoptar las medidas necesarias para que se corrijan totalmente las deficiencias.

9. A los tres meses de firmados los contratos de préstamo, el Prestatario presentará, por intermedio del Organismo Ejecutor, evidencia de haber contratado una firma que se encargará de elaborar el Plan Maestro para la Eliminación Final de Desechos Sólidos de los municipios que actualmente utilizan el relleno sanitario de Gramacho. Este Plan Maestro será entregado al Banco dentro del plazo de 11 meses contados a partir de la fecha de vigencia de los contratos de préstamo.
10. Dentro de seis meses después del primer desembolso del Financiamiento referente al subproyecto de programas complementarios, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, presentará al Banco: a) el proyecto ejecutivo del componente de informática referente al subproyecto de acciones ambientales complementarias; b) el proyecto de educación ambiental detallado, junto con la evidencia de que se han celebrado los convenios relativos al citado proyecto, y c) el plan de implantación del Programa de Control de la Contaminación Industrial que comprende las casi 450 industrias identificadas en dicho programa.
11. Dentro de los tres primeros meses de cada año, a partir del segundo año de vigencia de los contratos de préstamo y hasta un año después de terminado el Programa, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, presentará al Banco evidencia de que la FEEMA ha verificado que las industrias identificadas en las etapas establecidas por el Programa de Control de la Contaminación Industrial están "bajo control", según la definición contenida en la Sección VII del Apéndice IV. Anualmente, a partir del segundo año contado a partir de la vigencia de los contratos de préstamo y hasta un año después del término del Programa, el Prestatario publicará, en un periódico local de gran circulación, los resultados de la ejecución del Programa de Control de la Contaminación Industrial.
12. A partir del segundo año de vigencia de los contratos de préstamo y anualmente durante la ejecución del Programa, el Prestatario asignará, en el proyecto de presupuesto para el año siguiente, recursos necesarios para que FEEMA desempeñe sus funciones en el ámbito del control de la contaminación industrial y monitoreo ambiental pertinentes al Programa.
13. Dentro de los 12 meses de vigencia de los contratos de préstamo, el Prestatario presentará al Banco el plan de fortalecimiento de la auditoría interna del Organismo Ejecutor; y a los 18 meses de vigencia de los contratos de préstamo, evidencia de que dicho plan ha sido puesto en práctica.

14. Dentro de 2 años del desembolso final del Financiamiento, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, presentará al Banco, para su aprobación, un informe de evaluación ex post de los resultados del Programa, elaborado según la metodología y de conformidad con las pautas que figuran en la Sección X del Apéndice IV.
 15. Los estados financieros del Programa, durante su ejecución, deberán presentarse anualmente al Banco dictaminados por una firma independiente de contadores públicos, de reconocida capacidad profesional y que sea razonablemente aceptable para el Banco, firma que realizará la auditoría bajo la supervisión de la Secretaría del Tesoro Nacional; los estados financieros del Organismo Ejecutor deberán presentarse anualmente al Banco durante la vigencia de los contratos de préstamo, dictaminados por una firma independiente de contadores públicos de reconocida capacidad profesional, que el Banco razonablemente considere aceptable.
- B. En los contratos de préstamo deberá incluirse un anexo de contenido sustancialmente similar al del Apéndice IV, "El Programa", de este documento.

EL PROGRAMA
(Anexo A de los Contratos de Préstamo)

I. Objetivos

- 1.1 El Programa tiene tres objetivos interrelacionados, a saber: i) limpiar la Bahía de Guanabara y la zona adyacente de la cuenca; ii) mejorar la calidad de vida de la población que vive en la cuenca de la Bahía de Guanabara, y iii) fortalecer las instituciones del gobierno local, cuyas actividades puedan tener un impacto positivo en la Bahía.

II. Descripción

- 2.1 Para lograr estos objetivos, se han planeado y formulado seis subproyectos, que representan un conjunto de acciones integradas que constituyen la primera etapa de la descontaminación de la Bahía de Guanabara, a saber:

2.2 Subproyecto de recolección y tratamiento de aguas servidas, bajo la responsabilidad de CEDAE

- a) Este subproyecto comprende las obras, suministros e instalaciones necesarios para la recolección, transporte y depuración de efluentes líquidos (domésticos e industriales) de la zona del Programa y eliminación final de los residuos generados por las plantas de tratamiento.

- b) En síntesis, las actividades previstas para este componente son las siguientes:

- i) Como obras de saneamiento: 1) construcción de cuatro plantas de tratamiento de aguas residuales, a nivel primario, para tratar un caudal total de 6,6 m³/s; 2) dos plantas de nivel secundario para las Ilhas Governador y Paquetá, para tratar un caudal adicional de 0,25 m³/s; 3) obras de mejoría en las plantas de Icarai y Penha para tratar, a nivel secundario, 2,23 m³/s y un emisario submarino de 3,9 km.; 4) una extensión de 126 km de colectores troncales, interceptores y emisarios, y 5) 1.000 km de redes colectoras, 117.700 conexiones domiciliarias y 36 estaciones de bombeo. ^{1/}

- ii) Instalación, en 23 poblaciones de *favelas* situadas al oeste de la Bahía de Guanabara, seleccionadas según una

^{1/} Podrán producirse pequeñas variaciones en las cifras referentes al número de conexiones, evacuación total, kilometraje y número de medidores de agua.

determinación del impacto positivo que esto tendría para mejorar la calidad del agua de las playas de la bahía, de aproximadamente 104 km de redes de alcantarillado y cerca de 18.400 conexiones domiciliarias, y la construcción, en cuatro favelas del lado este, de 17 km de alcantarillados, con 2,450 conexiones domiciliarias. ^{2/}

- iii) Establecimiento de un relleno sanitario en Xerém, municipio de Duque de Caxias, en una zona de 40 hectáreas, que servirá para eliminar sanitariamente los residuos de las ETE, y adquisición de equipos para el transporte de los residuos de las ETE hasta el lugar de eliminación final. ^{2/}

2.3 Subproyecto de abastecimiento de agua potable, bajo la responsabilidad de CEDAE

- a) Este subproyecto incluye los siguientes componentes: A) tuberías de conducción principal: 5,6 km de tuberías de acero de 800 y 600 mm; B) tuberías de alimentación a los ocho tanques de la Baixada y a los dos tanques de São Gonçalo; 14,6 km de tuberías de hierro fundido dúctil de 900 hasta 400 mm; C) tuberías principales de distribución a partir de los tanques: 86 km de tuberías de hierro fundido dúctil de 700 hasta 150 mm; D) redes de distribución: 292 km de tuberías de policloruro de vinilo (PVC) de 50, 75 y 100 mm; E) 24.300 conexiones domiciliarias de 1/2" con sus respectivos medidores; F) 10 tanques de concreto armado con capacidad total de 107.500 m³, y G) programa de micro y macromedición: i) adquisición e instalación de 525.000 medidores y repuestos; ii) tubería de PVC o PEAD de 20 mm para conexiones domiciliarias y accesorios; iii) equipos y herramientas para mejorar y ampliar la capacidad del taller de hidrometría; y iv) equipos, materiales, software, obras civiles, instalación y montaje para la implantación de los sistemas, calibración y ajustes finales de los centros de control operacional de Guandú y Río; H) refuerzo de los distritos de agua y alcantarillado (DAE) de São Gonçalo y Alcântara para actividades de operación y mantenimiento, e I) instalación, en 12 favelas del oeste de la Bahía de Guanabara, de 42 km de redes de agua potable y cerca de 6.000 conexiones domiciliarias, y construcción, en 3 favelas del lado este, de 21 km de redes de agua potable con 3.100 conexiones domiciliarias. ^{2/}
- b) El subproyecto incluye, asimismo, un pequeño programa de capacitación para la CEDAE y de actualización tecnológica del catastro técnico de este organismo.

^{2/} Podrán producirse pequeñas variaciones en las cifras referentes al número de conexiones, evacuación total, kilometraje y número de medidores de agua.

2.4 Subproyecto de recolección y eliminación de desechos sólidos, bajo la responsabilidad de la SOSPE, según convenio con los municipios involucrados

a) Recolección no convencional

Se reforzará la capacidad de los órganos responsables del servicio de recolección y barrido en zonas urbanas de difícil acceso y escasos recursos económicos, mediante la adquisición de equipos especializados, tales como microtractores, carretas, vehículos de acarreo, cajas estacionarias y recipientes de diversos tipos. Se construirán garajes para el estacionamiento de los vehículos, depósitos para materiales y puestos de apoyo para el personal vinculado a estas labores.

b) Estaciones de transferencia

Se rehabilitarán las estaciones de transferencia de los municipios de Nilópolis (87 t/d) y São João do Meriti (275 t/d) y se repondrán los vehículos destinados al transporte de los residuos transferidos.

c) Plantas de reciclaje e incineración

Se construirán plantas de recuperación de materiales y de producción de composte en los municipios de Niterói (300 t/d), São Gonçalo (380 t/d) y Magé (125 t/d). Adicionalmente, se instalarán incineradores para residuos médicos y hospitalarios, en cinco municipios, con capacidades que varían entre 500 y 250 kg/h.

d) Rellenos sanitarios

Se readecuarán los rellenos sanitarios de Niterói (90 t/d) y São Gonçalo (150 t/d) para recibir material no reciclable y se construirá el relleno sanitario de Magé (30 t/d) para recibir el mismo tipo de material.

e) Fortalecimiento institucional

Fortalecimiento institucional orientado hacia las empresas u órganos municipales responsables de la prestación del servicio.

2.5 Subproyecto de drenaje de canales y ríos, a cargo de SERLA

a) Se construirán tres obras de drenaje en la cuenca del río Acari: i) recuperación de los muros de contención de un tramo de 1,27 km en el Río das Pedras; ii) construcción de una galería y canalización de un tramo de 2,4 km en los ríos Timbó Superior y Timbó II, y iii) canalización de un tramo de 1,5 km en el río Piraquara.

b) Como complemento de las obras de drenaje mencionadas, se incluye también el financiamiento de un conjunto de equipos de mantenimiento

para canales, lechos de ríos y quebradas, principalmente excavadoras, palas mecánicas, camiones volquetes y equipos auxiliares.

2.6 Subproyecto de programas complementarios: control de la contaminación industrial, monitoreo y educación ambiental, bajo la responsabilidad de FEEMA

- a) Se apoyará institucionalmente a la FEEMA para dar continuidad a las acciones de control de la contaminación industrial, y para mejorar la eficiencia del organismo para atender casos de accidentes tecnológicos en el área.

b) Monitoreo ambiental

Una serie de actividades coordinadas por FEEMA, IEF y la Secretaría de Estado del Medio Ambiente y Proyectos Especiales y SERLA para controlar la calidad del agua de los ríos y del mar, así como de playas, emisarios submarinos y manglares; se incluye asimismo un plan maestro integrado de administración de los recursos hídricos de las cuencas que afluyen a la Bahía de Guanabara.

c) Proyecto de educación ambiental

Realización de actividades en el área educativa que complementen las acciones que se realizarán como parte de los proyectos de saneamiento. El público que recibirá esta educación estará formado por: i) escolares de primer y segundo grados, la comunidad, organizaciones no gubernamentales, organismos públicos y dirigentes públicos y privados. Las actividades comprenderán: i) educación ambiental y comunicación participativa, incluso divulgación de los resultados del Plan de Control de la Conservación Ambiental; ii) desarrollo de modelos de gestión ambiental, y iii) estudios y establecimiento de unidades de conservación.

2.7 Subproyecto de cartografía digital y desarrollo institucional, bajo la responsabilidad de CIDE

- a) Actualización de los sistemas catastrales de los gobiernos locales en la zona del programa, para mejorar la situación financiera de los mismos, así como su capacidad de planificación urbano-ambiental; creación, en la Fundación Centro de Informaciones y Datos de Río de Janeiro (CIDE), de una capacidad de almacenaje, procesamiento y análisis de información geográfica a nivel regional, para asesorar en la planificación físico-ambiental de la cuenca de la Bahía de Guanabara.
- b) Específicamente, se instalarán sistemas de información geoprocesada en el CIDE y en los 12 municipios de la zona, que utilizarán como insumo una cartografía aerofotogramétrica digitalizada. Todos los municipios serán dotados de estaciones gráficas de geoprocesamiento.

En el caso del CIDE, aparte del equipo básico de geoprocésamiento, se le dotará de una estación con equipo y software GIS (sistema de información geográfica) y fuentes cartográficas adicionales provenientes de imágenes captadas por satélite.

- c) Asistencia técnica y fortalecimiento institucional, con el fin de reforzar los sistemas de tributación, información y planificación de los municipios, y para coordinar los sistemas de información entre los municipios y el CIDE.

III. Costo del programa y plan de financiamiento

- 3.1 El costo estimado del Programa es el equivalente de US\$793.000.000, según la siguiente distribución por categorías de inversión y por fuentes de financiamiento:

<u>Costo Total y Plan de Financiamiento</u> (Millones de US\$)						
CATEGORIAS	RECURSOS BID		CONTRAPARTIDA LOCAL		COSTO TOTAL	%
	C.O.	F.O.E	OECF*	GORJ Y CEDAE		
<u>1. Ingeniería y Administración</u>	<u>0</u>	<u>10,3</u>	<u>14,3</u>	<u>23,6</u>	<u>48,2</u>	<u>6,08</u>
1.1 Estudios y Proyectos	0	8,3	6,5	7,2	22,0	
1.2 Supervisión	0	2,0	7,8	14,3	24,1	
1.3 Administración	0	0,0	0,0	2,1	2,1	
<u>2. Costos Directos</u>	<u>257,3</u>	<u>30,0</u>	<u>245,0</u>	<u>36,2</u>	<u>568,5</u>	<u>71,69</u>
2.1 Agua Potable	104,6	0	0	15,6	120,2	
2.2 Alcantarillado	148,9	0	245,0	12,0	405,9	
2.3 Drenaje	0	9,3	0	0	9,3	
2.4 Residuos Sólidos	0	14,9	0	0	14,9	
2.5 Programas Amb. Complementarios	0	5,8	0	1,9	7,7	
2.6 Mapeamiento Digital	3,8	0	0	6,7	10,5	
<u>3. Costos Concurrentes</u>	<u>6,0</u>	<u>3,9</u>	<u>0</u>	<u>10,7</u>	<u>20,6</u>	<u>2,60</u>
3.1 Terrenos y Servidumbres	0	0	0	2,0	2,0	
3.2 Capacitación	0	0	0	1,5	1,5	
3.3 Apoyo Institucional	6,0	3,9	0	5,7	15,6	
3.4 Plan Director Residuos Sólidos	0	0	0	1,5	1,5	
<u>4. Sin Asignación Especial</u>	<u>33,7</u>	<u>5,3</u>	<u>34,9</u>	<u>4,1</u>	<u>78,0</u>	<u>9,80</u>
4.1 Imprevistos	31,6	5,3	33,0	4,1	74,0	
4.2 Escalamiento costos	2,1	0	1,9	0	4,0	
<u>5. Gastos Financieros</u>	<u>3,0</u>	<u>0,5</u>	<u>0</u>	<u>74,2</u>	<u>77,7</u>	<u>9,80</u>
5.1 Intereses	0	0	0	69,9	69,9	
5.2 Comisión de Crédito	0	0	0	4,3	4,3	
5.3 FIV	3,0	0,5	0	0	3,5	
Totales	300,0	50,0	294,2	148,8	793,0	100,0
%	37,8	6,3	37,1	18,8	100,0	%

* Corresponde al cofinanciamiento del OECF por valor de ¥31.475 millones. La distribución por categorías de inversión es estimada.

IV. Licitaciones

- 4.1 a) Cuando los bienes y servicios que se adquirieran o contraten para el Programa, incluidos los relacionados con transporte y seguros, se financien total o parcialmente con divisas del Financiamiento, los procedimientos y las bases específicas de las licitaciones u otras formas de contratación deberán permitir la libre concurrencia de proveedores de bienes y servicios originarios de países miembros del Banco. En consecuencia, en los citados procedimientos y bases específicas de las licitaciones y concursos, no se establecerán condiciones que impidan o restrinjan la oferta de bienes ni la concurrencia de contratistas originarios de esos países.
- b) Para los efectos de lo dispuesto en el Anexo B, "Procedimiento de Licitaciones", Sección 3.4, de los contratos de préstamo, se utilizará el sistema de precalificación o registro de proponentes en las licitaciones para ejecución de obras de relleno sanitario de Xerém y del emisario submarino de Icaraí.

V. Servicios de consultoría

- 5.1 En la selección y contratación de servicios de consultoría financiados total o parcialmente con recursos del Financiamiento: i) deberán aplicarse los procedimientos establecidos en el Anexo C del contrato de préstamo, y ii) no podrán establecerse disposiciones o estipulaciones que restrinjan o impidan la participación de consultores originarios de los países miembros del Banco.
- 5.2 En lo que respecta a servicios de consultoría financiados con recursos de la contrapartida local:
- a) Antes de proceder a la licitación de los servicios que serán financiados con recursos de la contrapartida local, el prestatario deberá acordar con el Banco los términos de referencia de los servicios, utilizándose el sistema de licitación pública de acuerdo con la legislación brasileña.
- b) Antes de proceder a la contratación de los servicios, el prestatario deberá comunicar al Banco los nombres y antecedentes de las firmas seleccionadas y los honorarios acordados.

Esta disposición no se aplica a las contrataciones que se realicen con recursos provenientes del financiamiento complementario.

VI. Mantenimiento

- 6.1 El propósito del mantenimiento es conservar adecuadamente las obras comprendidas en el Programa, de acuerdo con normas técnicas generalmente aceptadas. A tales efectos, al final del primer año de vigencia del contrato de préstamo, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, presentará un plan en el cual se defina la participación de

las firmas privadas en las tareas de operación y mantenimiento de las dos plantas de tratamiento que se financiarán con recursos del Programa, las cuales tendrán una capacidad igual o superior a 1 m³/s.

- 6.2 El primer plan anual de mantenimiento deberá corresponder al año fiscal siguiente al de la entrada en operación de la primera de las obras del Programa.
- 6.3 El plan anual de mantenimiento deberá incluir: i) los detalles de la organización responsable del mantenimiento, el personal encargado y el número, tipo y estado de los equipos destinados al mantenimiento; ii) la ubicación, el tamaño y el estado de los locales destinados a reparación y almacenamiento, así como el de los campamentos de mantenimiento; iii) la información relativa a los recursos que se invirtieron en mantenimiento durante el año anterior, los que se están invirtiendo en mantenimiento durante el año corriente y el monto de los que se asignarán en el presupuesto del año siguiente, y iv) un informe sobre las condiciones del mantenimiento, basado en el sistema de evaluación de suficiencia establecido por el Prestatario.

VII. Definición de industria "bajo control"

Se considerará que una industria está bajo control cuando la FEEMA realice las siguientes acciones:

- i) caracterización de la industria;
- ii) definición de las actividades de control de las fuentes de contaminación para alcanzar efluentes con niveles de calidad conformes a los establecidos por la legislación brasileña vigente;
- iii) negociación de un plan de acción;
- iv) análisis de las medidas de control propuestas;
- v) seguimiento de la implantación de las medidas, y
- vi) análisis y seguimiento del programa de autocontrol.

VIII. Informes semestrales

- 8.1 El Prestatario incluirá, en los informes requeridos por el artículo 7.03(i) de las Normas Generales, información relativa al avance del Programa de Control de la Contaminación Industrial, la cual incluirá, entre otros elementos, a) los resultados de las reuniones semestrales sostenidas con la comunidad por intermedio de la Comisión Estatal de Control Ambiental con el apoyo de FEEMA, b) el número de industrias y el caudal orgánico medio por industria que se descarga diariamente en la red de alcantarillado público, en los ríos y en la Bahía, y c) información sobre industrias incluidas y excluidas, industrias caracterizadas y no caracterizadas, planos solicitados y presentados (aprobados y en estudio), sistemas de tratamiento de aguas residuales (en implantación y casos resueltos), industrias bajo control e industrias sancionadas.

IX. Rentabilidad

- 9.1 Para los fines establecidos en los párrafos 8(f) del Apéndice I y 7(f) del Apéndice II, la generación interna neta de recursos del Organismo Ejecutor deberá ser suficiente para sufragar, por lo menos, el 40% del plan anual de inversiones del Organismo Ejecutor. Por generación interna neta de recursos se entiende la generación interna menos el servicio de la deuda. Por generación interna se entiende la diferencia entre los ingresos y los gastos de explotación, antes de considerar los cargos por las depreciaciones y las amortizaciones, los gastos financieros y los resultados no operacionales.

X. Evaluación ex post

Con el fin de evaluar el impacto socioeconómico del Programa y el grado en el cual se hayan cumplido sus objetivos, el Prestatario presentará al Banco un informe de evaluación ex post, que incluirá un análisis del impacto del Programa en cuanto a la cobertura y calidad de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario y a los niveles de contaminación de ríos y playas. Este análisis incluirá la comparación de los resultados del Programa con los supuestos utilizados ex ante. Deberá incluir, asimismo, un análisis de los niveles tarifarios y de la situación financiera de la CEDAE, así como de la eficiencia operativa de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas servidas. El informe se presentará al final del segundo año siguiente a la fecha del último desembolso del Financiamiento.