

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
NO AUTORIZADO PARA USO PUBLICO

AGENDA

PR-1884
3 noviembre 1992
Original: inglés

AL: Directorio Ejecutivo

DEL: Secretario del Banco

ASUNTO: Barbados. Propuesta de préstamos para un proyecto de alcantarillado de la Costa Sur

Se adjunta, para su consideración, una propuesta para dos préstamos al Gobierno de Barbados: uno, por hasta el equivalente de US\$28.000.000 y el otro por hasta el equivalente de US\$23.200.000 ambos con cargo a los recursos del capital ordinario, para un proyecto de alcantarillado de la Costa Sur.

Se prevé también el uso de recursos de la Cuenta de la Facilidad de Financiamiento Intermedio (FFI) para el pago parcial de intereses del eventual préstamo de US\$28.000.000.

El señor Edward Agostini, Jefe del Equipo de Proyecto (teléfono 1511), atenderá las consultas referentes a esta operación. Este asunto se sometería a consideración de la Comisión General en su reunión del 25 de noviembre de 1992, o en una posterior.

Con el propósito de facilitar la consideración de este asunto en la reunión de la Comisión General, los Directores Ejecutivos que así lo deseen podrán hacer llegar a la Secretaría por escrito la lista de los temas que fueren a plantear en la reunión. La Secretaría distribuirá las observaciones de los Directores Ejecutivos que así lo hubieren solicitado. Si hubiere acuerdo en la Comisión General sobre la operación, ésta se presentará a la aprobación del Directorio Ejecutivo en una próxima sesión.

Otra distribución:

Gerentes y Asesores
Jefes de División
Representante en Barbados

**DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
NO AUTORIZADO PARA USO PUBLICO**

BARBADOS

PROYECTO DE ALCANTARILLADO PARA LA COSTA SUR

(BA-0036)

PROPUESTA DE PRESTAMO

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Edward Agostini (OP3/ODX), Jefe del Equipo de Proyecto, Juan Alfaro (SDV/SUD), Marta Mejía (SDV/SUD), Arthur Darling (PRA/PAO), Edward Farnworth (ENP/ENV), y Carlos Sampaio (LEG). También colaborará con la preparación Armando Díaz, ex-funcionario de la Representación en Barbados.

BARBADOS

PROYECTO DE ALCANTARILLADO PARA LA COSTA SUR

(BA-0036)

INDICE

Página

MAPA

DATOS SOCIOECONOMICOS

RESUMEN EJECUTIVO

I.	MARCO DE REFERENCIA	1
A.	Situación económica	1
B.	El sector saneamiento	2
1.	Agua potable y aguas residuales	2
2.	Recolección y eliminación de desechos sólidos	4
3.	Areas costeras	4
4.	Calidad de las aguas cercanas a la costa	5
C.	Intervención del Banco	7
1.	Control de aguas residuales	7
2.	Conservación costera	9
D.	Estudio de alternativas de inversión	10
E.	Justificación del financiamiento del Banco	11
1.	Estrategia de desarrollo del país	11
2.	Estrategia del Banco para el país	11
II.	EL PROYECTO	13
A.	El área del proyecto	13
B.	Objetivos	13
C.	Descripción del proyecto	13
1.	Obras	13
2.	Componentes complementarios	14
3.	Asistencia técnica	15
D.	Costo y financiamiento	15
1.	Costos calculados	15
2.	Base para los cálculos de costos	17
3.	Financiamiento	17
4.	Contribución local	17
5.	Período de desembolso	18
III.	EJECUCION DEL PROYECTO	19
A.	Organismo ejecutor	19
1.	Unidad ejecutora del proyecto	19
2.	Supervisión en la ingeniería de la construcción	20
B.	Estado de la preparación del proyecto	20

C.	Programas de ejecución y adquisiciones	21
1.	Adquisiciones	22
D.	Período de ejecución y programa de inversiones	23
1.	Período de ejecución	23
2.	Programa de inversiones	23
E.	Conexiones de Bridgetown	24
F.	Tierra y servidumbre	24
G.	Operación y mantenimiento	25
H.	Medidores de agua	26
I.	Fortalecimiento Institucional de la BWA	26
1.	Objetivos	26
2.	Descripción y ejecución	26
3.	Informes	27
J.	Aspectos ambientales	27
1.	Impacto positivo	28
2.	Impacto negativo	28
3.	Participación del público	29
4.	Medidas de protección y mitigación	29
5.	Recomendaciones	31
K.	Tecnología del proyecto	32
L.	Residuos industriales	33
M.	Método de construcción sin excavación	33
N.	Adelanto de fondos	34
O.	Informes	34
P.	Auditoría externa	34
Q.	Inspección y supervisión	35
IV.	ORGANISMO EJECUTOR	36
A.	Los organismos ejecutor y de operaciones	36
1.	El organismo ejecutor	36
2.	La Dirección de Agua Potable de Barbados (BWA)	36
3.	Aspectos orgánicos y de administración financiera	39
B.	Análisis histórico financiero	40
1.	Balance	40
2.	Estado de egresos e ingresos	42
3.	Fuentes y usos de los fondos	43
4.	Conclusión	44
V.	VIABILIDAD Y RIESGOS	46
A.	Justificación técnica y ambiental	46
1.	Técnica	46
2.	Ambiental	46
B.	Viabilidad administrativa y financiera	47
1.	Viabilidad administrativa	47
2.	Viabilidad financiera	47
C.	Viabilidad Económica	48
1.	Resumen	49
2.	Beneficios en ahorros de costo	51

3.	Disposición a pagar beneficios	53
4.	Beneficios ambientales	53
5.	Beneficios de salud	53
6.	Beneficios de la protección al turismo	55
D.	Impacto distributivo	56
E.	Impacto comunitario	57
F.	Riesgos	58

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I-1	Pruebas de calidad del agua - BRI
ANEXO I-2	Estudios alternativos
ANEXO II-1	Términos de referencia - Programa de control de la calidad del agua y costos estimados
ANEXO III-2	Estimado de costos detallado - consultores individuales
ANEXO III-3	Términos de referencia, consultores individuales
ANEXO III-4	Panorama ambiental
ANEXO V-1	Proyecciones financieras

Información disponible en los archivos técnicos:

Procedimientos del BID para la adquisición de bienes y servicios
Selección y contratación de servicios de consultoría
Servicios de abastecimiento de agua
Recolección y eliminación de desechos sólidos
Mapa con la ubicación de las playas en las que se hizo estudio de calidad
Lista de equipo, O&M
UEP - carta orgánica
UEP - estimado de costos e idoneidad necesaria
Antecedentes y parámetros de diseño
Tierra y servidumbres
BWA - estructura orgánica
Estado de ingresos y egresos (histórico)
Datos de operación históricos
Criterios y supuestos para las proyecciones financieras
Supuestos básicos y costos del proyecto
Beneficios por ahorro de costos
Encuesta sobre valuación de imprevistos

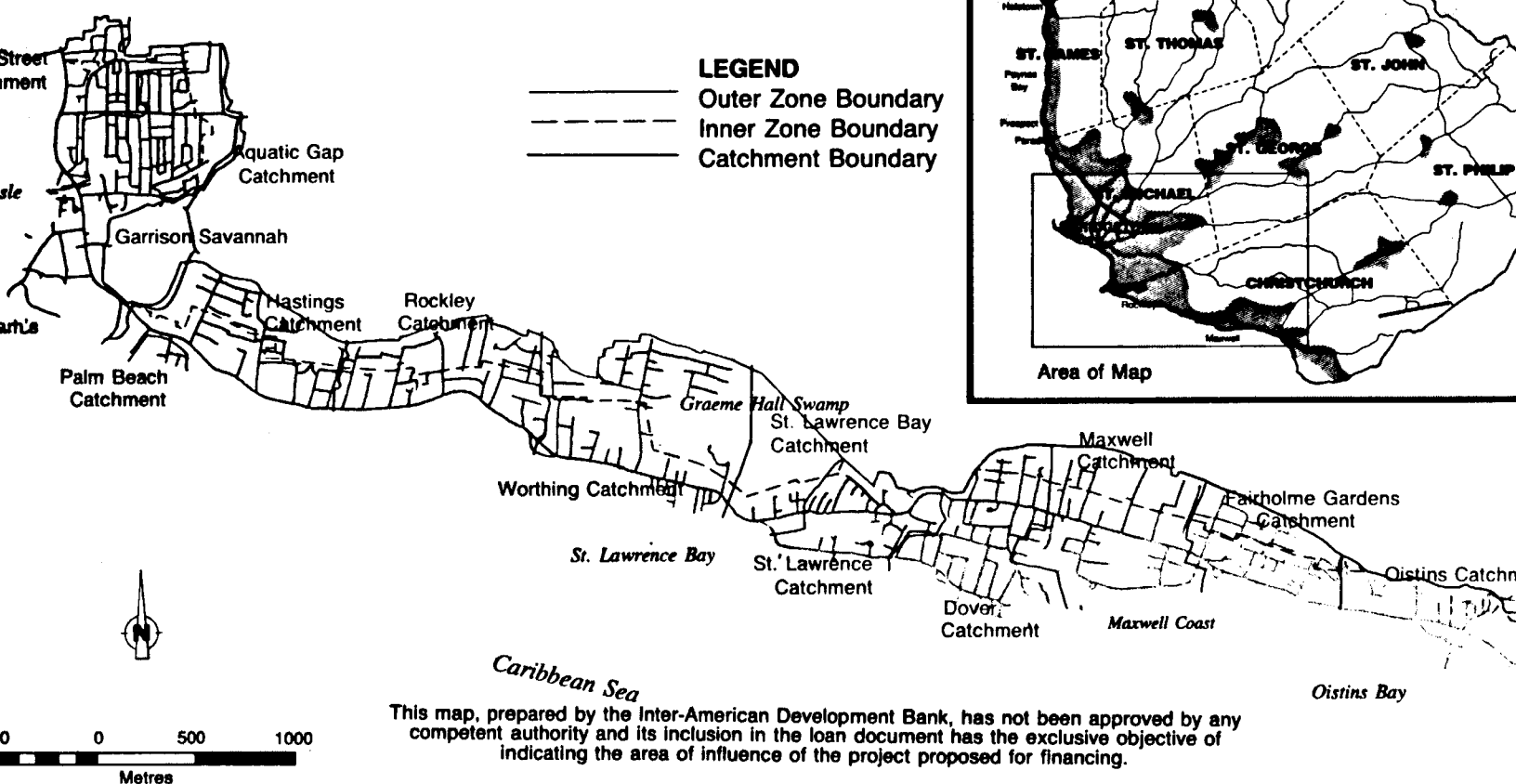
LISTA DE APENDICES

APENDICE I	Proyecto de Resolución
APENDICE II	Proyecto de Resolución
APENDICE III	Recomendaciones
APENDICE IV	Proyecto de Resolución
APENDICE V	Anexo A del Contrato de Préstamo

SIGLAS Y ABREVIATURAS

ANC	Agua no contabilizada
BEI	Banco Europeo de Inversiones
BWA	Dirección de Agua Potable de Barbados (Barbados Water Authority)
CMA	Comité del Medio Ambiente
CO	Capital ordinario
CPV	Cloruro polivinílico
CT	Cooperación técnica
DBO	Demanda bioquímica de oxígeno
DES	Departamento de Desarrollo Económico y Social
DS	Dirección de Sanidad
EIA	Evaluación de impacto ambiental
FFI	Facilidad de Financiamiento Intermedio
FMI	Fondo Monetario Internacional
lppd	litros por persona por día
MFAE	Ministerio de Finanzas y de Asuntos Económicos
MOPyC	Ministerio de Obras Públicas y de Comunicaciones
MS	Ministerio de Salud
SPM	Partículas en suspensión
TKN	Total de nitrógeno kjeldhal
TR	Términos de referencia
TSS	Total suelo en suspensión
UEP	Unidad ejecutora del proyecto
UPCC	Unidad del Proyecto para la Conservación de costas
USEPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
WTP	Planta de tratamiento de aguas residuales (Wastewater treatment plant)
FED	Fondo Europeo de Desarrollo

BARBADOS **South Coast Sewerage Project** **BA-0036**



This map, prepared by the Inter-American Development Bank, has not been approved by any competent authority and its inclusion in the loan document has the exclusive objective of indicating the area of influence of the project proposed for financing.

BARBADOS

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

Resumen Ejecutivo

Estadísticas Sociales

Extensión territorial (Km2)	1991	430
Población (miles)	1991	255
Población (tasa media anual de crecimiento)	1982-1991	0,2
Rural (porcentaje)	1991	54,8
Densidad (habitantes por Km2)	1991	593,0
Estadísticas vitales		
Tasa de natalidad (por 1.000 habitantes)	1990	15,9
Tasa de mortalidad infantil (por 1.000 nacidos vivos)	1990	10,4
Tasa de mortalidad (por 1.000 habitantes)	1990	8,7
Esperanza de vida al nacer (años)	1990	75,1
Analfabetismo (porcentaje)	1980	0,5
Tasa de matrícula primaria	1984	110,0

Estadísticas Económicas

Tasa de cambio de mercado (Dólares de Barbados/US\$)	8-1992	2,0
PIB per cápita (tasa media anual de crecimiento)	1982-1991	0,4
Fuerza de trabajo (miles)	1990	137
Tasa de desempleo (porcentaje)	1990	14,7
Precios al consumidor (variación en doce meses)	6-1992	5,7
Déficit o superávit del gobierno central (como % del PIB)	1991	-2,0
Crédito interno (como % del PIB)	1991	53,0
Balanza de pagos (millones de US\$)		
Saldo en cuenta corriente	1991	-30
Balanza comercial	1991	-474
Balanza en cuenta de capital	1991	-1
Variación de reservas (- aumento)	1991	40
Deuda externa total (millones de US\$)	1991	535
Servicio de la deuda total (millones de US\$)	1991	150
Deuda como proporción del PIB (porcentaje)	1991	31,7
Relación del servicio de la deuda (porcentaje)	1991	18,0

BARBADOS

Datos Básicos Socioeconómicos

1. Tasas de cambio

Dólares de Barbados/US\$, fin de período
Índice 1980 = 100

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Tasa de mercado	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Índice efectivo real	85,5	81,3	76,3	75,2	80,7	86,2	88,5	85,5	...	...

2. Precios

Tasa media anual de crecimiento porcentual

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Índice de precios al consumidor	10,4	5,1	4,7	4,0	1,3	3,4	4,9	6,2	3,1	6,2
Índice de precios al por mayor	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

3. Liquidez internacional

Millones de US\$

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Reservas	125	127	136	144	156	149	139	113	118	87
Reservas menos oro	122	123	133	140	152	145	135	109	118	87
Derechos especiales de giro (DEG)	1	0	0	0	...	1	1	...	0	1
Posición de reservas en el FMI	...	2	2	2	3	3	3	3	3	...
Divisas	121	121	130	137	149	141	132	107	114	87
Oro (valoración nacional)	3	3	3	4	4	4	4	3	...	...

4. Cuentas nacionales

Millones de US\$ de 1988
US\$ de 1988

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Producto interno bruto	1309	1316	1361	1379	1449	1489	1542	1592	1515	1470
PIB per cápita	5228	5237	5389	5450	5716	5869	6072	6265	5941	5764

Tasa anual de crecimiento porcentual (precios constantes)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
PIB per cápita	-5,3	0,2	3,0	0,9	4,9	2,5	3,4	3,4	-4,1	-3,8
PIB por tipo de gasto (pm)	-4,9	0,5	3,6	1,1	5,1	2,6	3,5	3,5	-3,7	-3,8
Consumo	-6,8	-0,9	4,0	-1,3	6,4	1,7	3,8	9,7	-3,5	0,1
Inversión interna bruta	-21,9	-11,5	-16,8	-4,7	7,4	2,5	2,1	12,9	-4,5	-1,8
Exportaciones de bienes y servicios	2,0	11,1	4,2	-6,0	-8,2	0,5	2,2	-8,8	-4,6	-11,2
Importaciones de bienes y servicios	-8,1	4,9	-1,0	-10,7	-7,6	-1,0	2,0	2,2	-4,5	-3,9
PIB por sector de origen (cf)										
Agricultura, silvicultura y pesca	-2,5	3,7	9,4	-0,5	4,5	-11,2	-5,9	-9,0	8,5	-4,6
Explotación de minas y canteras	2,6	22,5	38,8	7,4	5,5	-6,5	-6,9	-7,5	4,8	-4,6
Manufacturas	-5,4	2,5	1,9	-9,5	5,1	-6,6	6,7	5,4	-2,7	-4,0
Electricidad, gas y agua	1,8	16,1	4,6	4,9	6,5	3,9	6,8	3,2	1,1	3,0
Construcción	-11,9	-1,0	-1,0	-1,6	7,2	6,2	9,0	8,1	-10,2	-11,0
Comercio al por mayor y al por menor	-8,0	-3,0	4,0	5,0	6,0	5,5	2,5	2,5	-5,0	-6,0
Transportes y comunicaciones	3,1	1,5	5,0	3,0	4,6	5,0	0,5	6,3	-8,7	7,5
Servicios financieros	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Gobierno	-3,1	0,5	0,5	5,0	4,6	3,9	1,0	1,0	1,5	-2,1
Otros servicios	-4,8	-0,5	3,3	1,1	4,5	6,4	6,3	6,5	-4,3	-5,6

BARBADOS

Datos Básicos Socioeconómicos

4. Cuentas nacionales (cont.)

Composición porcentual (precios corrientes)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
PIB por tipo de gasto (pm)										
Consumo	80,0	78,9	79,0	76,8	81,7	83,5	82,0	80,9	83,8	86,2
Inversión interna bruta	22,6	19,9	16,2	15,5	16,0	16,0	17,5	19,2	18,8	16,8
Exportaciones de bienes y servicios	63,8	70,5	71,9	67,9	56,5	46,0	48,7	50,3	49,1	45,0
Importaciones de bienes y servicios	66,5	69,4	67,2	60,2	54,2	45,5	48,2	50,3	51,7	48,0
PIB por sector de origen (cf)										
Agricultura, silvicultura y pesca	6,8	7,1	6,7	6,3	6,4	6,9	6,5	5,3	5,4	5,6
Explotación de minas y canteras	0,9	0,9	1,5	1,3	0,7	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6
Manufacturas	11,5	12,6	12,7	10,6	10,0	8,9	9,0	8,1	8,0	8,0
Electricidad, gas y agua	2,5	2,8	3,3	3,3	3,1	3,2	3,2	3,2	3,1	3,5
Construcción	6,8	7,0	6,3	5,4	5,7	5,8	6,4	6,8	6,5	5,6
Comercio al por mayor y al por menor	22,3	19,9	19,9	20,7	21,1	21,2	20,5	20,6	19,9	19,9
Transportes y comunicaciones	7,6	8,1	8,2	8,5	8,6	9,0	8,5	7,9	8,2	8,8
Servicios financieros	14,0	13,6	13,1	13,7	13,5	12,5	13,4	14,7	14,6	15,1
Gobierno	13,1	13,9	14,2	15,8	16,5	17,0	16,3	17,4	18,5	18,3
Otros servicios	14,4	14,1	14,1	14,4	14,3	14,7	15,5	15,6	15,1	14,7

5. Gobierno central

Como porcentaje del PIB

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Ingresos corrientes	24,4	25,8	24,3	25,9	24,9	24,0	26,4	29,3	27,1	30,0
Ingresos tributarios	21,6	22,7	21,3	23,7	21,9	22,0	24,8	26,9	25,4	28,3
Gastos corrientes	23,2	23,0	23,1	25,3	24,2	24,1	24,4	24,7	27,3	27,2
Ahorro corriente	1,2	2,8	1,2	0,5	0,6	0,0	2,0	4,5	-0,2	2,8
Gastos de capital	6,3	7,0	5,4	5,5	6,8	6,5	6,7	5,3	6,9	4,8
Déficit o superávit	-5,0	-4,1	-4,2	-5,0	-6,2	-6,5	-4,7	-0,7	-7,1	-2,0
Financiamiento doméstico	3,4	1,6	2,6	0,3	1,5	2,3	0,8	0,4	7,8	2,2

6. Panorama monetario

Como porcentaje del PIB

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Crédito interno	42,6	43,8	43,3	41,7	42,6	37,8	41,1	43,0	44,0	53,0
Sector público	8,4	7,9	7,0	5,9	7,8	4,6	9,7	8,2	8,0	13,0
Sector privado	34,2	35,9	36,3	35,8	34,8	33,2	31,5	34,8	35,9	40,0
Dinero (M1)	12,1	12,6	13,1	13,0	15,2	14,0	15,3	14,8	13,9	15,0

7. Comercio exterior

Por destino en porcentaje Índice 1980 = 100

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Exportaciones de bienes (fob)										
Países desarrollados	50,3	60,2	63,0	61,7	64,8	52,7	50,6	40,1	35,4	38,5
Países en desarrollo	49,7	39,8	37,0	38,3	35,2	47,3	49,4	59,9	64,6	61,5
América Latina	22,6	18,5	17,2	18,1	10,5	11,0	12,5	16,6	16,8	16,5
Importaciones de bienes (cif)										
Países desarrollados	70,6	75,8	73,5	70,5	77,4	70,8	71,3	70,8	68,6	65,6
Países en desarrollo	29,4	24,2	26,5	29,5	22,6	29,2	28,7	29,2	31,4	34,4
América Latina	21,5	17,2	16,5	21,5	17,3	20,4	19,5	19,7	21,0	22,6
Índice de los términos de intercambio	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

BARBADOS

Datos Básicos Socioeconómicos

7. Comercio exterior (cont.)

Composición porcentual

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Exportaciones de bienes (fob)										
Productos alimenticios	19,4	10,2	12,8	11,4	15,7	29,4	...	23,6	27,9	...
Productos agrícolas no elaborados	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,9	...	0,7	0,1	...
Combustibles	18,7	11,9	16,7	27,0	16,4	18,4	...	20,0	28,2	...
Productos minerales y metales	0,1	0,1	0,2	0,1	0,4	0,2	...	0,1	0,1	...
Productos manufacturados	61,8	77,8	70,3	61,4	67,4	51,0	...	55,6	43,7	...
Productos químicos	7,1	5,5	3,9	2,4	5,5	10,5	...	12,5	12,0	...
Maquinaria y material de transporte	29,9	51,3	52,5	50,0	48,3	21,4	...	17,1	12,6	...
Otros productos manufacturados	24,8	20,9	13,9	9,0	13,6	19,1	...	26,0	19,0	...
Importaciones de bienes (cif)										
Bienes de capital	20,3	16,9	16,6	17,1	17,3	18,4	18,3	20,3	21,6	...
Bienes de consumo	33,9	32,0	31,3	35,1	35,4	42,1	40,1	38,1	37,6	...
Bienes intermedios	45,0	50,3	50,6	45,7	45,1	37,1	38,6	38,9	38,7	...
Combustibles	8,8	5,3	6,1	5,3	2,4	5,7	5,0	5,7	6,9	...
Otros	0,7	0,8	1,5	2,1	2,2	2,4	3,0	2,6	2,2	...

8. Balanza de pagos

Millones de US\$

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Saldo en cuenta corriente	-36	-42	19	40	-16	-53	2	-3	-16	-30
Balanza comercial	-299	-299	-267	-259	-278	-327	-373	-452	-472	-474
Exportaciones de bienes (fob)	208	272	340	301	244	131	145	147	151	144
Importaciones de bienes (fob)	507	572	606	559	523	458	518	599	623	618
Balanza de servicios	240	236	271	293	251	267	357	444	413	411
Fletes y seguros	-32	-36	-38	-42	-59	-54	-61	-70	-72	-71
Viajes	227	232	263	288	297	345	423	484	452	417
Renta de inversión	-19	-25	-27	-28	-38	-44	-45	-36	-57	-57
Otros servicios	64	65	72	76	51	20	39	66	89	122
Transferencias unilaterales	23	21	15	6	12	7	18	6	43	33
Privadas	17	17	17	15	19	19	30	32	35	32
Oficiales	6	4	-2	-9	-7	-12	-12	-26	...	...
Balanza en cuenta de capital	24	40	-17	-6	19	101	42	0	45	-1
Sector no monetario	19	26	-16	-22	27	88	36	-3	36	3
Sector privado	9	-3	-20	-51	-26	12	-7	-18	25	41
Inversión directa	4	2	-2	3	5	5	11	5	10	6
Inversión de cartera	-1	0	0	-3	-5	-1	0	-5	-6	-9
Otras a largo plazo	-6	-9	-22	-17	-40	-10	-22	-14	16	36
Otras a corto plazo	12	4	4	-34	15	18	4	-4	6	7
Sector gobierno	9	28	3	28	53	76	43	14	11	-38
Largo plazo	11	28	4	29	53	76	43	15	12	-37
Corto plazo	-2	0	-1	0	0	-1	0	0	-1	0
Sector monetario	6	14	-1	17	-8	13	7	3	9	-4
Largo plazo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corto plazo	6	14	-1	17	-8	13	7	3	9	-4
Variación de reservas (- aumento)	-2	11	14	-22	-20	-6	-38	42	37	40
Errores y omisiones	13	-9	-15	-12	17	-41	-6	-40	-66	-9

BARBADOS

Datos Básicos Socioeconómicos

9. Deuda externa

Millones de US\$

Relaciones porcentuales

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Deuda total	236	302	347	489	532	591	577	549	540	535
Deuda a largo plazo
Pública y garantizada por el gobierno
Bilateral
Multilateral
Tenedores de bonos
Bancos
Proveedores
Otros acreedores
Privada no garantizada
Uso de crédito del FMI
Deuda a corto plazo
Atrasos en los pagos de la deuda
Servicio de la deuda total	31	43	53	78	94	135	126	105	152	150
Pública y garantizada por el gobierno
Bilateral
Multilateral
Privada no garantizada
FMI recompras y cargos
Deuda a corto plazo (sólo intereses)
Deuda como proporción del PIB	24	29	30	41	40	41	37	32	32	32
Relación del servicio de la deuda	5	6	6	10	12	20	16	11	18	18

... No disponible

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

BARBADOS

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 - 1991-92 Edition y la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL), Anuario Estadístico - edición 1991.

Estadísticas económicas:

Fuerza de trabajo: Banco Mundial, Social Indicators of Development - 1991-92 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).

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

2. Precios:

FMI, EFI.

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: Barbados Statistical Service y Central Bank of Barbados. La inversión es solamente inversión fija de capital. Los servicios financieros están incluidos en otros servicios.

5. Gobierno central:

Central Bank of Barbados.

6. Panorama monetario:

FMI, EFI (datos a junio de cada año).

7. Comercio exterior:

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

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

Composición de importaciones: Central Bank of Barbados, Economic and Financial Statistics. Combustibles incluye petróleo crudo.

8. Balanza de pagos:

Central Bank of Barbados y FMI, Balance of Payments Statistics (cintas magnéticas).

9. Deuda externa:

Central Bank of Barbados, National Debt and Debt Service.

BARBADOS

DEPARTAMENTO DE OPERACIONES

OPS/IRO

PRESTAMOS BID

APROBADOS AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 1992

	US\$ Miles	Porcentaje
TOTAL APROBADO *	158.990	100,0%
DESEMBOLSADO	147.639	92,9%
CANCELADO	7.607	4,8%
POR DESEMBOLSAR	11.351	7,1%
AMORTIZADO	42.540	26,8%
APROBADO POR FONDO		
CAPITAL ORDINARIO	96.415	60,6%
FONDO PARA OPERACIONES ESPECIALES	42.977	27,0%
FONDO FIDUCIARIO DE PROGRESO SOCIAL	0	0,0%
FONDO DE FIDEICOMISO DE VENEZUELA	19.598	12,3%
OTROS FONDOS	0	0,0%
APROBADO POR SECTOR		
AGRICULTURA Y PESCA	17.505	11,0%
INDUSTRIA Y MINERIA	6.929	4,4%
TURISMO Y MICROEMPRESA	8.214	5,2%
ENERGIA	0	0,0%
TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	38.531	24,2%
EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA	37.320	23,5%
SALUD PUBLICA Y MEDIO AMBIENTE	27.846	17,5%
DESARROLLO URBANO	0	0,0%
PLANIFICACION Y REFORMA	0	0,0%
FINANCIAMIENTO A EXPORTACIONES	17.896	11,3%
PREINVERSION Y OTROS	4.749	3,0%

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

BARBADOS

INVENTARIO DE PROYECTOS (PIPELINE)

Proyecto	Descripción	Sector	Monto US\$mill.
I. PRESTAMOS			
1992			
BA-0017	Educación primaria	ED-ADU	11.60
BA-0028	Multisectorial de preinversión	PRE	8.40
BA-0036	Sistema de alcantarillado Costa Sur	OS-ALC	51.20
	Subtotal 1992		71.20
1993			
BA-0012	Préstamo sectorial de inversiones	PL-FIN	60.00
BA-0029	Multisectorial de crédito	OT/MUL	15.00
BA-0047	Programa de mejoramiento de carreteras y seguridad en Bridgetown	TR-VIA	20.00
	Subtotal 1993		95.00
1994			
BA-0025	Manejo desechos sólidos	PA-ADE	14.00
BA-0027	Racionalización de servicios de salud	SA-SER	20.00
BA-0031	Desarrollo de turismo	TUR	20.00
	Subtotal 1994		54.00
1995			
BA-0009	Mejoramiento sector transporte	TR-MAN	10.00
BA-0019	Manejo y conservación costera	PA-AMB	21.00
BA-0032	Expansión del puerto de Bridgetown	TR-PUE	30.00
BA-0037	Sistema de alcantarillado Costa Oeste	OS-ALC	40.00
	Subtotal 1995		101.00
	Total Préstamos 1992-1995		321.20
II. COOPERACIONES TECNICAS - 1993			
	Fortalecimiento institucional medio ambiente		1.00
	Fortalecimiento institucional de la Oficina de Asuntos de la Mujer		0.20
	Total Cooperaciones técnicas 1993		1.20
III. PEQUEÑOS PROYECTOS - 1993			
1.	Barbados Agricultural Society		0.50
2.	4-H Clubes		0.25
3.	La mujer en el desarrollo		0.25
	Total Pequeños proyectos 1993		1.00

PROYECTO DE ALCANTARILLADO PARA LA COSTA SUR

(BA-0036)

RESUMEN EJECUTIVO

PRESTATARIO Y GARANTE:	El Gobierno de Barbados	
ORGANISMO EJECUTOR:	Ministerio de Salud	
FECHA DE LA SOLICITUD DE PRESTAMO:	12 de abril de 1990	
MONTO Y FUENTE:	BID:	US\$28,0 millones (CO/FFI) US\$23,2 millones (CO)
	Contrapartida local:	US\$21,9 millones
	Total:	US\$73,1 millones
PLAZOS Y CONDICIONES:	Plazo de amortización:	25 años
	Período de desembolso:	4 años, excepto en el caso de los montos destinados para los programas de supervisión y asistencia operativa, en cuyo caso será de 6 años contados a partir de la fecha de la firma del contrato de préstamo.
	Tasa de interés:	Variable durante el desembolso, fija posteriormente.
	Comisión de crédito:	0,75% por año sobre saldos no desembolsado del financiamiento.
	Inspección y vigilancia:	1% del monto del préstamo.
OBJETIVOS:	El objetivo principal del proyecto es lograr que las aguas cercanas a la costa meridional tengan un nivel bacteriológico que corresponda a criterios internacionales aceptados y reducir la contaminación química que afecta a los arrecifes, la vida marina y las playas. Específicamente, el proyecto: a) detendría la contaminación de las aguas marinas costeras y el deterioro consiguiente de los arrecifes de coral y otros tipos de vida marina; b) impediría una mayor contaminación de las reservas subterráneas en la zona del proyecto; y c) mejoraría las condiciones sanitarias generales. El proyecto también contribuiría al mejoramiento del actual sistema de alcantarillado	

de Bridgetown y a la eficiencia de la Dirección de Agua Potable de Barbados en los aspectos de administración comercial y financiera.

DESCRIPCION:

Las obras del proyecto comprenderían: a) un sistema de recolección (alcantarillas); b) cinco estaciones de aspiración; c) una línea de transmisión; d) una planta de tratamiento de aguas servidas y una estación principal de bombeo; e) una tubería de descarga al mar; y f) conexiones domiciliarias en las propiedades ubicadas en el área del proyecto. Los componentes complementarios incluyen: a) conexiones domiciliarias del sistema central de alcantarillado de Bridgetown (financiamiento retroactivo); b) medidores de agua para mejorar los ingresos de la BWA; y c) equipo de operación y mantenimiento. El programa de asistencia técnica incluiría: a) el fortalecimiento institucional de la BWA que asumiría la responsabilidad de la operación y el mantenimiento del sistema de alcantarillados; b) un programa de asistencia operativa incluyendo capacitación en el lugar de trabajo; y c) un programa de control de calidad del agua. Estas últimas dos actividades se realizarían con financiamiento del Banco durante dos años posteriores a la conclusión del proyecto.

**CLASIFICACION
AMBIENTAL:**

Clasificado como operación de Categoría IV.

BENEFICIOS:

El proyecto contribuiría al apoyo de la industria del turismo de Barbados al restablecer la calidad de las aguas costeras en la zona de Barbados que cuenta con la mayor densidad de alojamiento turístico. El turismo y otros sectores resultarían beneficiados con la preservación de los arrecifes y la pesca de trampa y, como consecuencia, la reducción de la erosión de las playas. El nuevo sistema de alcantarillados también mejoraría las condiciones sanitarias de la población residente y crearía beneficios individuales al mantener los valores de la propiedad y sustituir otros sistemas privados de eliminación de aguas negras más costosos. Finalmente, el proyecto mejoraría la viabilidad financiera del sistema de alcantarillado público y la empresa de servicios que está a cargo de él, la BWA.

RIESGOS:

Para lograr las mejoras proyectadas en la calidad del agua, el diseño del sistema no tiene que tener fallas importantes y su operación debe ser bien administrada. Se disminuirá el riesgo de una operación que

esté por debajo de los patrones de calidad del sistema de alcantarillado mediante asistencia durante dos años en la operación de la planta de tratamiento y un programa de control de la calidad del agua que abarcará un período de diez años. Ambos programas permitirán la corrección de los problemas detectados. La concreción de los beneficios plenos del proyecto también dependerá de la conclusión oportuna de las conexiones domiciliarias. Este riesgo se ve minimizado mediante el financiamiento del programa de conexiones domiciliarias en el área del proyecto cuyos costos se recuperarán a través de las tarifas aplicadas a los servicios de agua y alcantarillado.

**ESTRATEGIA DEL
BANCO EN EL PAIS:**

La estrategia crediticia del Banco en Barbados está enfocada en: a) asistencia en la formulación y aplicación de medidas de ajuste para restablecer el crecimiento y mejorar la competitividad de los sectores productivos; b) programas para mejorar la infraestructura protectora y la ordenación de los recursos naturales. Esto es un resultado directo del deterioro de los ecosistemas marinos y terrestres que pone en peligro el turismo y la agricultura; c) de la racionalización de los gastos del sector social, y d) del fortalecimiento de la capacidad institucional de los organismos públicos con el fin de respaldar la formulación y aplicación de políticas y programas.

**ASPECTOS
ESPECIALES:**

Se recomienda que el Banco financie en forma retroactiva hasta el equivalente de US\$1,6 millón para completar las conexiones domiciliarias del sistema de alcantarillado en la parte céntrica de Bridgetown. En el párrafo 3.14 se incluyen las razones que fundamentan esta recomendación.

I. MARCO DE REFERENCIA

A. Situación económica 1/

- 1.1 Barbados es la isla más densamente poblada de la zona del Caribe con una población calculada a fines de 1990 de 257.000 habitantes y una densidad de 590 personas por km², estando la mayor parte de esa población concentrada en las zonas costeras del oeste y del sur. Durante la última década el crecimiento anual fue de solo 0,3%. La población urbana ha crecido de 35% en 1985 a 43% en 1991. El mayor crecimiento se produjo en la costa occidental (St. James) con un incremento calculado de 20-25% en el lapso 1980/90, seguida por Christ Church en la costa meridional con un incremento calculado de 10%. Asimismo, en 1991, a la isla llegaron 394.000 turistas los cuales se quedaron un promedio de siete noches. El rápido crecimiento de la población urbana y la importante presencia de los turistas plantea una creciente demanda de servicios públicos, como el de servicios sanitarios.
- 1.2 Históricamente, el azúcar fue el pilar de la economía de Barbados y sigue siendo aún el principal cultivo del país. Sin embargo, después de la independencia en 1966, el azúcar cedió el paso al turismo y la manufactura liviana los cuales se convirtieron en los sectores dinámicos del crecimiento. No obstante, en el decenio de 1980, y especialmente desde 1986, la posición competitiva externa de Barbados en esos sectores se debilitó apreciablemente como resultado de políticas macroeconómicas que provocaron una apreciación del tipo de cambio y de políticas comerciales caracterizadas por una fuerte inclinación contraria a las exportaciones. Declinaron tanto la inversión pública como privada. Solo el turismo mostró cierto dinamismo, pero el alto nivel de los costos domésticos (trabajo e insumos intermedios altamente protegidos) y la poca calidad del alojamiento llevaron a una disminución en los ingresos y a una menor participación en el turismo del Caribe.
- 1.3 La lenta declinación en la competitividad que se hizo evidente en el decenio de 1980 se vio agravada con el surgimiento en 1989 y 1990 de serios desequilibrios externos e internos. Para el tercer trimestre de 1991, algunos de los indicadores clave de rendimiento macroeconómico - déficit fiscal, la disponibilidad de divisas y créditos del Banco Central al sector público - habían llegado a niveles alarmantes y las autoridades procuraron asistencia del FMI. Un acuerdo de derecho de giro firmado en febrero de 1992 tendrá vigencia hasta mayo de 1993. El "stand-by" incorporó en gran medida elementos de un programa de estabilización aplicado en su mayor parte a fines de 1991, cuyo fin era el de restaurar la estabilidad financiera en tanto se mantenía la paridad cambiaria

1/ Esta sección se basa en estudios macroeconómicos preparados por DES.

nominal. Esto debía conseguirse principalmente llevando el déficit fiscal de 7,6% del PIB a cero en el lapso cubierto por el acuerdo. También se pusieron en práctica políticas de crédito y pautas salariales altamente restrictivas en apoyo de ese propósito.

1.4 El programa de estabilización ha tenido éxito en gran medida en su objetivo de recuperar la estabilidad financiera. La balanza de pagos registró un superávit en el primer semestre de 1992, y hubo una acumulación sustancial de reservas netas. Se cumplieron los objetivos acordados con el FMI respecto al déficit fiscal y los activos internos netos del sistema bancario. Sin embargo, el precio pagado por la estabilidad financiera ha sido el de la recesión. El PIB real ha caído todos los años desde 1989, previniéndose que la declinación total para el trienio 1990/1992 llegue a alrededor de un 12%. En forma paralela ha aumentado el desempleo. La declinación en la producción agregada de los últimos dos años se ha visto exacerbada por factores externos incontrolables - principalmente la pertinaz recesión económica en los principales mercados turísticos, es decir los Estados Unidos, el Reino Unido y el Canadá - los cuales han afectado en forma adversa al importante sector del turismo. El Gobierno de Barbados está formulando medidas de políticas para ajustar su economía y preparar el camino para la renovación del crecimiento y la competitividad. Se están negociando reformas en el comercio y en el régimen tributario como parte de un préstamo de ajuste estructural con el Banco Mundial, en tanto que las políticas agrícola y financiera son objeto de discusiones con el BID (Préstamo al Sector Inversiones, BA-0012).

1.5 Para contrarrestar las actuales dificultades del sector turístico, el gobierno está desarrollando una estrategia para el turismo con el objetivo de convertir a Barbados en un principal punto de destino para el turismo de calidad, en tanto que las reducciones de costo se lograrían mediante cambios en el comercio y en el régimen tributario (párrafo 1.4). Elementos importantes de esta estrategia son la administración cualitativa de todos los servicios turísticos, la rehabilitación urbana así como los atractivos históricos, culturales y los que se basan en la naturaleza. El Banco está dando su apoyo a estos objetivos a través de la preparación de un programa de fomento turístico (BA-0031). El medio ambiente saludable y seguro es un ingrediente crucial de estas políticas que incluyen una mayor atención a la calidad del agua potable y al tratamiento y eliminación de aguas servidas.

B. El sector saneamiento

1. Agua potable y aguas residuales

1.6 La isla cuenta con un sistema público de abastecimiento de agua potable que está dividido en 16 zonas de servicios interconectados. Toda esa agua potable proviene de la napa subterránea a través de 18 pozos. Están en construcción ocho pozos adicionales. La cobertura del agua suministrada por cañerías es alta: 98% en las

áreas urbanas y 90% en las zonas rurales. Existe cierta preocupación respecto a la disponibilidad de fuentes de abastecimiento de agua potable para servir a la población después del año 2000. En el marco de un propuesto programa multisectorial de preinversión financiado por el Banco (BA-0028), se ha incluido un estudio sobre recursos hídricos con el objeto de verificar la disponibilidad de fuentes de abastecimiento más allá del año 2000.

- 1.7 Generalmente, las propiedades en Barbados descargan directamente las aguas servidas residuos sobre el suelo ya sea a través de pozos de absorción (localmente conocidos como pozos chupadores - suckwells), tanques sépticos suplementados por pozos de absorción o pozos ciegos. Las aguas negras generalmente se descargan en las cunetas a la vera del camino y en última instancia se vierten sobre el mar. Hay seis plantas privadas de tratamiento de aguas cloacales las cuales sirven a algunos de los principales hoteles. El gobierno comenzó a operar el primer sistema público de alcantarillados en 1982 con el fin de servir a la zona central de Bridgetown. 2/ La operación de la planta de tratamiento de aguas servidas de Bridgetown se ha visto perjudicada por un gran volumen de residuos de tanques sépticos llevados a la planta desde zonas no cubiertas por servicios cloacales, especialmente de la costa meridional. En consecuencia, la planta está produciendo grandes volúmenes de barro cloacal con olores ocasionales. Estos problemas se verían aliviados con el proyecto que se propone. Sin embargo, en el interín, la BWA ha iniciado un programa para reciclar ese barro cloacal, manejar en mejor forma la eliminación del contenido de los pozos sépticos y examinar los desechos industriales. Este programa se basa en las recomendaciones de expertos financiados por el Banco (Acuerdo BID/OPS).
- 1.8 La falta de un sistema adecuado de alcantarillado en las zonas densamente pobladas y comercialmente desarrolladas del sur y el oeste y el resto de Bridgetown es fuente de grave preocupación tanto desde el punto de vista de la salud pública como desde el punto de vista de la administración ambiental. Las amenazas a la salud y al medio ambiente surgen de los problemas de drenaje, la contaminación de las aguas subterráneas y costeras y de las playas, los olores molestos así como el deterioro del ecosistema marino (ver párrafos 1.14-1.17). El actual sistema de recolección y eliminación de aguas cloacales ha sido la causa más importante de la contaminación de los recursos hídricos y del deterioro del ecosistema marino, dos de los principales recursos naturales del país, los cuales necesitan con urgencia medidas de protección.

2/ Préstamos 440/SF-BA y 440A/SF-BA aprobados en octubre de 1975 y abril de 1979, respectivamente. Ver párrafos 1.18-1.22 para una evaluación de los resultados de este proyecto.

2. Recolección y eliminación de desechos sólidos

- 1.9 La eliminación de desperdicios en todo el país es responsabilidad de la Dirección de Sanidad. Es probable que exista cierta filtración de materiales orgánicos provenientes del sitio de eliminación hacia las aguas costeras. El gobierno está financiando un estudio 3/ para identificar alternativas en el mejoramiento de la sanidad ambiental a través de la definición de un programa de control de residuos sólidos apropiado a las necesidades de Barbados. En base a este estudio, se espera que para 1994 esté financiado un proyecto de residuos sólidos.

3. Areas costeras

- 1.10 Barbados tiene una frágil línea costera de 92 kilómetros. Los procesos naturales de erosión y acumulación están registrándose en diversos puntos de las costas. Además, las obras civiles costeras están provocando cambios en el sistema natural. Las playas de arena de la costa oriental son las áreas principales donde se producen acumulaciones de aluviones. La protección ambiental a lo largo de la costa oriental requiere de un mantenimiento de las playas, incluyendo las dunas vecinas, en su condición natural como atractivos espacios abiertos para el uso recreacional controlado.
- 1.11 Las zonas de farallones en las costas sudoriental y norte sufren la erosión de las fuerzas naturales en diverso grado. La inquietud principal en estas áreas es el desarrollo residencial que tal vez no sea consecuente con objetivos como el de mantener el acceso público a la costa y el atractivo del paisaje.
- 1.12 Las playas coralinas de las costas meridional y occidental en general están experimentando problemas de erosión aun cuando también se están produciendo acumulaciones en sitios aislados. Estos problemas son resultado no solo del deterioro de los arrecifes de coral, sino también de las prácticas de mala planificación física que permiten la construcción de edificios demasiado cerca de la costa, así como de las estructuras de defensa contra el mar erigidas al azar para proteger edificios y formar playas. Esas estructuras artificiales interfieren en los procesos naturales y, en algunos casos, provocan más erosión al impedir el movimiento natural de las arenas. En general, las preocupaciones respecto a la costa no se limitan a los problemas de la erosión, sino que se extienden a dificultades mayores de un deterioro de la vida marina.
- 1.13 En estos momentos se encuentra en ejecución un programa de pre-inversión para la conservación costera parcialmente financiado por el Banco (ver párrafos 1.24 y 1.27). Su objetivo es determinar las medidas que se precisan para impedir una mayor destrucción de la

3/ A través de ATN/JF-3862-BA aprobado el 13 de noviembre de 1991.

costa en los sectores sur y oeste de la isla, incluyendo la calidad de las aguas subterráneas.

4. Calidad de las aguas cercanas a la costa

- 1.14 Como parte de la preparación del proyecto que se propone, desde junio a septiembre de 1992 se llevaron a cabo estudios de diagnóstico, utilizándose financiamiento del BID, para determinar si las aguas cercanas a la costa en el sur superaban los patrones bacteriológicos (coliformes y estreptococos fecales) establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) y si los patrones químicos son consecuentes con un medio ambiente marino y costero saludable. 4/ Los patrones de la USEPA 5/se refieren a una norma media o mediana y a una norma extrema (no más del 10% de las observaciones deberían exceder un nivel específico). Se realizó un muestreo completo en dos etapas: una etapa piloto para cuatro playas en un lapso de 30 días y un muestreo final de 10 plazas en 60 días. El muestreo se basó en protocolos previamente aprobados por el Banco. Los resultados fueron analizados posteriormente para verificar su significación estadística.
- 1.15 El estudio indicó que todas las playas violaron los patrones extremos en un momento u otro y que ocho de las diez playas violaban el patrón estadístico en una forma numéricamente importante (es decir que los conteos bacteriológicos probablemente no sean hechos inusitados). 6/ El estudio sugirió que las violaciones están altamente vinculadas a las condiciones de la marea. Cuando la marea comienza a elevarse, las bacterias son empujadas hacia la playa y el conteo empieza a subir. Cuando la marea baja, el conteo cae y, en promedio, tres playas no tienen problemas en absoluto y seis playas no tienen problemas con dos de los tres patrones bacteriológicos medios. Tres playas (Oistins, Welches y Pebbles) superan el patrón medio lo que indica que probablemente violan los patrones de USEPA la mayor parte del tiempo. En efecto, mientras Oistins está siempre en infracción de alguno de los patrones, Pebbles está en violación de todos los patrones todo el tiempo. Esta es la playa más usada por dos de los mayores hoteles de la isla. El estudio concluye diciendo: "Sobre la base de que una playa debería ser cerrada a los bañistas cada vez que se supere alguno de los seis patrones bacteriológicos de contaminación de USEPA, las diez playas investigadas en la costa meridional de Barbados deberían haber estado cerradas en cada uno de los cinco lapsos de 30 días del estudio; es decir, todas las playas habrían

4/ ATN/SF-3928-BA por el equivalente a US\$148.808 de los recursos de la FPP.

5/ Ver Anexo I-1.

6/ El patrón extremo para los estreptococos fecales es un patrón absoluto; es decir, que cualquier observación por encima del nivel especificado constituye una violación del patrón.

quedado cerradas permanentemente". El cuadro I-1 resume los resultados bacteriológicos.

- 1.16 El estudio también hizo un muestreo de las aguas de la costa meridional en busca de contaminación química que afecta a los arrecifes y a la cadena alimentaria para los peces. El informe señaló que de los contaminantes químicos medidos, los valores de nitrato estuvieron particularmente por encima de los patrones recomendados. Los valores de fosfatos fueron aceptables la mayor parte del tiempo y las partículas en suspensión (SPM) se elevaron por encima de los patrones recomendados durante la estación de las lluvias.
- 1.17 En general, los datos muestran que las playas de la costa meridional se encuentran estadísticamente en importante infracción de los patrones bacteriológicos. Las consecuencias posibles son: a) aumento de los riesgos para la salud; b) efectos económicos negativos, si las reducciones ocurren durante el arribo de turistas y c) la destrucción del medio ambiente marino.

CUADRO I-1

Violaciones 1/ estadísticamente importantes de los patrones bacteriológicos en las playas de la costa meridional						
	Total coliformes		Coliformes fecales		Estreptococos fecales	
	Mediana más/igual 1000 coliformes por 100 ml	10% de muestras más/igual 2400/100 ml en cualquier período de 30 días	Media geométrica más/igual 200/100 ml en cualquier período de 30 días	10% de muestras más/igual 400/100 ml en cualquier período de 30 días	Media geométrica más/igual 35/100 ml	Ninguna muestra 2/ más/igual 104/100 ml en playas de alto uso
Miami				x		x
Oistins	x	x	x	x	x	x
Welches	x	x		x	x	x
Casuarina		x		x	x	x
Dover						x
St. Lawrence		x		x	x	x
Sandy Beach				x	x	x
Rockley						x
Drill Hill				x	x	x
Pebbles	x	x	x	x		

1/ Estadísticamente importante al nivel de 95%.

2/ Este es un patrón absoluto, no una prueba estadística.

C. Intervención previa del Banco

1. Control de aguas residuales

- 1.18 El BID es el único organismo externo que participa en la financiación del sector de saneamiento. El Banco aprobó en 1971 el financiamiento parcial de los estudios de factibilidad y diseños finales para un sistema de alcantarillado público en el centro de Bridgetown. 7/ En base a estos estudios, los préstamos 440/SF-BA (US\$9,7 millones) y 440A/SF-BA (US\$2,56 millones) en octubre de 1975 y abril de 1979, respectivamente, proporcionaron los recursos para la construcción de una red de alcantarillado público de colección, tratamiento y eliminación en la zona central de Bridgetown. Los objetivos de la operación fueron: a) mejorar las condiciones sanitarias de la zona central de Bridgetown mediante la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario; y b) preparar estudios institucionales y de tarifas para el establecimiento de una dirección que administrara los servicios de alcantarillado y agua potable. El sistema entró en operación en 1982 bajo el control de la BWA, institución creada con el respaldo del Banco el cual aprobó en forma conjunta el préstamo 440/SF-BA. 8/ La BWA inició sus operaciones el 1º de abril de 1981 con la transferencia de activos y pasivos al entonces departamento de obras hidráulicas del Ministerio de Obras y Transportes, y el sistema de alcantarillado de Bridgetown.
- 1.19 El sistema se completó en junio de 1982, con 32 meses de atraso respecto al programa original, a un costo de US\$21,4 millones. Las principales razones de este atraso fueron las investigaciones deficientes del suelo durante la preparación del proyecto y la litigación vinculada a discrepancias en torno a los pagos al contratista para la reubicación de una estación de bombeo debido a las malas condiciones del suelo. Esto tuvo como resultado una demora de 16 meses en la concesión del contrato de construcción para la planta de tratamiento y de 24 meses para las cloacas sanitarias. Se precisaron nuevos estudios geotécnicos y nuevos diseños para modificar los cimientos de la planta de tratamiento. La conclusión de la construcción también se vio retrasada 16 meses para la planta de tratamiento y 8 meses para las cloacas sanitarias. Los costos directos más que se duplicaron debido a las difíciles condiciones del suelo, la reubicación de los servicios subterráneos, más trabajos de cimentación para la planta de tratamiento y un escalonamiento de los precios de construcción en los tres años entre la aprobación del proyecto y las licitaciones.
- 1.20 Los beneficios derivados del sistema se vieron demorados debido al lento ritmo de las conexiones domiciliarias. Las conexiones del servicio tuvieron que ser completadas voluntariamente por los

7/ Cooperación técnica ATN/SF-1106-BA por US\$210.000.

8/ Cooperación técnica ATN/SF-1398-BA.

propietarios con la excepción de un fondo de US\$300.000 establecido por el gobierno para financiar instalaciones domiciliarias en hogares de bajos ingresos del área del proyecto mediante préstamos o donaciones. Sin embargo, debido principalmente a los altos costos de conexión para la zona del proyecto, la alta incidencia de propietarios ausentes y una indiferencia general de los residentes de la zona a los beneficios ambientales de la conexión del sistema, el ritmo de estas conexiones fue lento. En efecto, este ritmo se incrementó solo cuando el gobierno proporcionó los fondos necesarios para financiar las conexiones de edificios privados y de propiedad del gobierno, recuperando los costos de los propietarios a través de las tarifas de agua potable luego que se completaron las instalaciones. ^{9/} Se prevé la conclusión de las conexiones para fines de octubre de 1992. En base a esta experiencia, el proyecto que se propone incluye conexiones domiciliarias en el financiamiento [párrafo 2.3(f)].

- 1.21 Más aún, se produjeron problemas con respecto a la emisión de olores, el nivel ineficiente del tratamiento de aguas servidas y el mal funcionamiento mecánico de la planta de tratamiento. Estas dificultades estuvieron directamente vinculadas a las descargas de lodo séptico en la planta de tratamiento así como al bajo nivel de conexiones en el sistema. Las aguas negras, 40% de las cuales tiene su origen en los hoteles de la costa meridional, son transportadas a la planta y su volumen es cinco veces la capacidad de diseño para este tipo de residuos. Por lo tanto, la planta está sobrecargada con materiales orgánicos, en tanto que su capacidad hidráulica no se utilizó a plenitud hasta hace poco debido al número limitado de conexiones domiciliarias. Esta situación es la que plantea la existencia de un gran volumen de lodo séptico y olores ocasionales. La construcción del proyecto que se propone en la costa meridional resolvería en gran medida estos problemas. Entre tanto, el Banco está observando de cerca la ejecución de una serie de medidas transitorias tomadas por la BWA (ver párrafo 1.7), que han permitido a esta dirección cumplir con el informe anual de mantenimiento sobre el sistema de alcantarillado en el marco del acuerdo crediticio con el BID.
- 1.22 La BWA, como organismo operador del sistema, cumplió con los requisitos para las tarifas de agua potable establecidos en los dos préstamos del Banco hasta el año fiscal 1988/1989 (abril a marzo) debido a que los ingresos operativos fueron suficientes para cubrir los gastos de operación, mantenimiento y administrativos y la depreciación parcial tanto del sistema de agua potable como del de alcantarillado. Para los años fiscales 1989/1990 y 1990/1991, la BWA experimentó déficit operativos (excluyendo la depreciación) de un 1% y 7% respectivamente, y por lo tanto, no cumplió con los

^{9/} Las autoridades tienen la facultad de recuperar estos costos en el marco del Acta de la Dirección de Agua Potable de Barbados 1980-42, fechada el 8 de octubre de 1980.

requisitos estipulados en el contrato de préstamo. Sin embargo, la BWA hizo efectivo un aumento general de 25% en las tarifas de agua potable y alcantarillado el 1º de octubre de 1991 y ahora tiene recursos suficientes para cubrir gastos operativos, incluyendo la depreciación, como quedó de manifiesto en el balance financiero de la BWA para el año fiscal 1991/1992 que fue debidamente dictaminado.

- 1.23 En septiembre de 1981 se firmó un acuerdo de cooperación técnica con el gobierno para preparar estudios de prefactibilidad de los sistemas de alcantarillado para las costas oeste y meridional y el Gran Bridgetown. 10/ El Banco también aprobó financiamientos adicionales no reembolsables en noviembre de 1986 para llevar a cabo estudios complementarios y diseños finales para el proyecto de alcantarillado de la costa Sur. 11/

2. Conservación costera

- 1.24 En enero de 1983 el gobierno y el Banco acordaron una cooperación técnica para realizar estudios de prefactibilidad para la conservación del litoral en las costas oeste y meridional, y la capacitación externa en ingeniería costera y administración de zonas costeras de dos profesionales de Barbados. 12/ Con el objeto de suministrar información suplementaria, el Banco aprobó una cooperación técnica de corto plazo en febrero de 1986. 13/
- 1.25 En enero de 1990, el gobierno y el Banco firmaron un contrato de préstamo 571/CO-BA para un proyecto de preinversión para la conservación costera con el objeto de procurar soluciones estructurales y no estructurales destinadas a la protección y mejoramiento de los litorales occidental y meridional del país. Esta operación también incluye tres cooperaciones técnicas para contribuir al fortalecimiento jurídico e institucional del sector que tiene que ver con la conservación costera y la administración del litoral, para proporcionar apoyo técnico a la Unidad del Proyecto de Conservación Costera (UPCC) en sus funciones de supervisión del proyecto y para la construcción y evaluación de los proyectos piloto estructurales. 14/
- 1.26 El préstamo y las cooperaciones técnicas son ejecutados por la UPCC creada con asistencia del Banco. En la etapa inicial del programa, los consultores han inspeccionado las playas objeto de erosión a lo largo de los litorales occidental y meridional y se decidió que siete playas recibieran tratamiento de ingeniería a partir de

10/ Cooperación técnica ATC/CD(PP)-1990-BA por CAN\$1,4 millón.

11/ Cooperación técnica ATC/CD(PP)-2806-BA por CAN\$1,97 millón.

12/ Cooperación técnica ATC/CD(PP)-1990-BA por CAN\$1,4 millón.

13/ Cooperación técnica ATN/SF-2704-BA.

14/ Cooperaciones técnicas ATN/SF-3316-BA, ATC/CD(PP)-3317-BA y ATN/JF-3318-BA, respectivamente.

diciembre de 1992. Han comenzado ya y continuarán las inspecciones de la calidad del agua costera y de los escurrimientos procedentes de tierras agrícolas que llegan por hondonadas con el objeto de ampliar la información existente respecto al agregado de contaminantes originados en los suelos y que llegan a las aguas del litoral. Los consultores han completado una evaluación institucional de los problemas y riesgos de la zona costera y se emprenderá el desarrollo de un plan preliminar de administración del litoral. El proyecto se ha completado puntualmente en un 35%.

- 1.27 Respecto a las tres cooperaciones técnicas, los estudios para el fortalecimiento institucional se iniciaron en julio de 1991 y el informe de la primera etapa fue aprobado por el Banco. Se prevé que la segunda etapa comience en enero de 1993, la cual incluiría la ejecución de las recomendaciones y una evaluación de los resultados logrados. La asistencia técnica para la unidad ejecutora cubre áreas como problemas de erosión costera, cambios en la calidad del agua y degradación de recursos naturales afines, y se está realizando de acuerdo al calendario de ejecución. Finalmente, la asistencia en ingeniería se utilizará exclusivamente para estructuras piloto con el fin de establecer soluciones alternas de menor costo para la conservación del litoral en las costas occidental y meridional. Se prevé que la construcción de estas estructuras comience en enero de 1993.

D. Estudio de alternativas de inversión

- 1.28 En 1984 el Plan Maestro de Alcantarillados para Barbados ^{15/} recomendó que se resolvieran las necesidades de alcantarillado mediante la construcción de tres sistemas públicos convencionales de recolección, tratamiento y eliminación para la costa sur, la costa occidental y el Gran Bridgetown. Debido a las críticas condiciones ambientales en la costa sur, el estudio recomendó que primero se iniciara el plan para el litoral sur.
- 1.29 Aun cuando el plan maestro predimensionó al nivel de factibilidad los principales componentes de la alternativa seleccionada para el sistema de la costa sur, la fase del diseño final por parte de una firma consultora comenzó con un examen del estudio de las alternativas para dicho sistema. Posteriormente la firma consultora hizo una comparación minuciosa de los aspectos técnicos y económicos para la ubicación exacta de los componentes de la alternativa seleccionada. Este examen incluyó también distintos grados de tratamiento y varias longitudes, trazados y profundidad para el emisario al océano. La alternativa seleccionada (No. 3) es aparentemente 5% más cara que la alternativa menos costosa. Las razones que justificaron que no se hiciera la selección de la alternativa No. 2, que era la menos costosa, incluyen el mayor costo estimado de la tierra en una zona que ya tiene una urbanización elevada,

^{15/} Estudio de factibilidad de Stanley, CEP, 1984.

aspectos de seguridad nacional como lo demuestran las instalaciones militares y los efectos sobre la zona de Palm Beach cercana. El Banco y el Prestatario también participaron en estos exámenes. 16/

- 1.30 Como parte de la evaluación, el equipo de proyecto examinó algunas alternativas adicionales en un intento por reducir la envergadura del proyecto. Una opción atractiva fue postergar la construcción de parte de las áreas de servicio de redes que no tendrían una repercusión ambiental seria sobre las playas. Sin embargo, dada la ubicación de estas pequeñas áreas, la densidad demográfica y la configuración del sistema que concentra todas las aguas residuales en Graeme Hall y las bombea desde allí hasta el punto de eliminación en Needhams, los beneficios perdidos eran mayores que los ahorros. El diseño propuesto del proyecto es, por lo tanto, la alternativa de menor costo.

E. Justificación del financiamiento del Banco

1. Estrategia de desarrollo del país

- 1.31 La estrategia de desarrollo de Barbados enunciada en el Plan de Desarrollo 1988-1993 ha sido modificada por los acontecimientos internos y externos (ver párrafos 1.2 y 1.5). Su estrategia a largo plazo hasta el año 2003 es la de desarrollar la isla y convertirla en un importante centro de servicios mediante el crecimiento con cambio estructural, desarrollo de recursos humanos y progreso científico y tecnológico, así como la atención de las necesidades básicas. Las medidas de ajuste estructural que se tomarán con el respaldo del FMI, del Banco Mundial y el BID tienen como objetivo detener la recesión y la pérdida de competitividad de las principales actividades económicas (párrafo 1.4). En el sector salud se hace hincapié en la salud ambiental mediante la acción correctiva y se han identificado proyectos para la eliminación de residuos líquidos y sólidos, la protección del litoral, el agua potable y el alcantarillado y otro tipo de eliminación de residuos con el objeto de recuperar los arrecifes de coral y el ecosistema costero, incluyendo la vida marina.

2. Estrategia del Banco para el país

- 1.32 Un punto central de las actividades del Banco es la asistencia en la formulación y ejecución de medidas de ajuste para restablecer el crecimiento, respaldar la eficacia en función de los costos de gasto público y mejorar la competitividad de los sectores productivos. El deterioro de los frágiles ecosistemas del país, tanto marinos como terrestres, amenaza los cimientos de los sectores del turismo y la agricultura. En consecuencia, los programas para mejorar la infraestructura protectiva y la administración de

16/ Ver Anexo I-2.

recursos naturales seguirán siendo una importante prioridad para el Banco. Existe también la fuerte necesidad de fortalecer la capacidad institucional de los organismos públicos con el fin de respaldar la formulación y ejecución de políticas y programas así como la administración general de gobierno. Los programas para el sector social deberán centrarse en la racionalización y mejoramiento de la efectividad de la importante cuota de recursos que actualmente se asignan a estas funciones.

- 1.33 El programa crediticio aprobado 1992-95 de 13 proyectos con préstamos calculados en US\$322 millones consiste en un 38% para el beneficio ambiental, 19% para el apoyo de políticas y cambios institucionales que afecten la inversión del sector privado, 19% para la infraestructura económica, 11% para el desarrollo del sector privado y las exportaciones, 10% para los sectores sociales y el resto para estudios de preinversión. El proyecto que se propone se incluye en el programa de créditos para 1992 y debería estar complementado por un proyecto de alcantarillados para la costa occidental (BA-0037, 1995), un proyecto de manejo de residuos sólidos (BA-0025, 1994) y un proyecto de conservación costera (BA-0019, 1995).
- 1.34 La protección del medio ambiente natural, y en especial las aguas costeras y las playas, es crucial para el sustento de la industria turística en Barbados. El deterioro de la calidad del agua en una de las principales áreas de turismo en Barbados presenta un alto riesgo que afectaría la imagen de Barbados como destino turístico en un momento de creciente competencia con otras islas del Caribe. Para el éxito, el mejoramiento de la calidad del agua es una condición necesaria para la política turística encaminada al mejoramiento de la calidad en todos los aspectos del producto turístico (párrafo 1.5).

II. EL PROYECTO

A. El área del proyecto

- 2.1 El área de la costa meridional que recibirá el sistema de alcantarillado (ver mapa) cubre 12 km de litoral desde Oistins en el sur hasta los límites de Bridgetown en el norte. El ancho de la franja varía pero es de aproximadamente 0,5 km hacia adentro desde la costa misma. Esta superficie de aproximadamente 500 ha incluye elevados niveles de actividad comercial y turística y alta densidad residencial: 4.422 viviendas, 182 comercios minoristas, 47 oficinas, 109 negocios de servicio, 92 hoteles, 51 instituciones públicas (escuelas, etc.), 14 establecimientos industriales y 21 lugares de recreo.

B. Objetivos

- 2.2 El objetivo fundamental del proyecto es lograr un patrón bacteriológico para las aguas cercanas a la playa de la costa meridional que corresponda a los estándares internacionales aceptados y al mismo tiempo reduzca la contaminación química que afecta a los arrecifes, la vida marina y las playas. Específicamente, el proyecto: a) impediría una mayor contaminación de las aguas costeras y un deterioro de los arrecifes de coral y otra vida marina; b) impediría una mayor contaminación de las reservas de aguas subterráneas en la zona del proyecto; y c) mejoraría las condiciones sanitarias en general. El proyecto también contribuiría a mejorar la operación y mantenimiento del actual sistema de alcantarillado de Bridgetown y la eficiencia de la BWA en las áreas comercial y de administración financiera. Todos estos elementos, pero particularmente el restablecimiento de la calidad del agua, protegerían a la industria del turismo, un sector que es vital para el futuro económico de Barbados. El proyecto complementaría proyectos de inversión previstos para administración de residuos sólidos, alcantarillado en la costa occidental y conservación costera, los cuales están en estudio (ver párrafo 1.33).

C. Descripción del proyecto

1. Obras

- 2.3 Los componentes del sistema de alcantarillado para la costa sur serían los siguientes:
- a. un sistema de recolección compuesto de aproximadamente 40-44 km de colectores de CPV de gravedad; 1,4 km de cañerías de presión; 0,5 km de cañerías de polietileno de gravedad; y 20 km de cañerías para las conexiones del servicio.

- b. cinco estaciones de aspiración en Aquatic Gap, Palm Beach, Deal Gardens, Welches y Hastings. Estas cinco estaciones tendrían bombas de tipo sumergible;
 - c. un tubo maestro de impulsión de aproximadamente 4,1 km de cañería de acero dúctil, desde la estación de bombeo en Graeme Hall hasta Drill Hall;
 - d. una planta de tratamiento de aguas residuales y una estación principal de bombeo con una capacidad hidráulica máxima aproximada de 27.930 m³ diarios, que incluiría: i) estaciones de bombeo de aspersión y evacuación; ii) tamiz grueso, mediano y fino; iii) un incinerador de tamiz 17/ y una cámara para la gravilla; y iv) una unidad para control de los olores;
 - e. un emisario al océano de aproximadamente 1,1 km desde Needham's Point. El emisario de descarga consistiría de una tubería de acero con cubierta interna de concreto y la protección de una envoltura de fibra de vidrio y esmalte alquitranado, además de una cubierta externa de concreto; y una sección difusora al extremo de la línea de descarga.
 - f. instalación de las conexiones domiciliarias a las propiedades en el área de servicio.
2. Componentes complementarios
- 2.4 El proyecto incluiría componentes físicos que respaldarían una mayor eficiencia en las operaciones generales de la BWA:
- a. Conexiones domiciliarias en Bridgetown. El proyecto incluye una provisión para financiar retroactivamente las obras realizadas por la BWA para completar el programa de conexiones domiciliarias en el centro de Bridgetown (ver párrafo 3.14).
 - b. Medidores de agua potable. Se necesitarán cuarenta mil medidores de agua potable y algunos macromedidores para mejorar el ahorro de agua y las actividades comerciales de la BWA (ver párrafo 3.19)
 - c. equipo para operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado de Bridgetown y el propuesto de la costa meridional.

17/ Existe una asignación en el cálculo para la compra de este equipo. Como se recomendara en la evaluación de impacto ambiental, será comprado si se estima necesario después de la conclusión del estudio de factibilidad para el proyecto de manejo de residuos sólidos. [Ver también Capítulo III, párrafo 3.30(c)].

3. Asistencia técnica

2.5 Se necesitarían servicios de consultoría para las siguientes áreas:

- a. control de la calidad del agua subterránea y del agua marina que sería realizado durante dos años después de la terminación de las obras por una firma consultora o instituto a ser contratado por el prestatario. El Ministerio de Salud continuaría el programa de control durante otros ocho años adicionales (ver párrafos 3.32 y 3.33). 18/
- b. asistencia operativa. Se contrataría a una firma consultora para operar el sistema durante los dos años siguientes a la conclusión de las obras y para proporcionar capacitación en el puesto de trabajo a los operadores locales de la planta de tratamiento (ver párrafo 3.35).
- c. Operación comercial y financiera de la BWA. Las operaciones de la BWA serían fortalecidas con el respaldo de consultores individuales por un total de 16 expertos/meses. Se procurarían mejoramientos en la administración comercial y financiera y en el sistema tarifario. También habría un consultor que prestaría asesoramiento sobre la introducción óptima de medidores de agua potable adicionales.

D. Costo y financiamiento

1. Costos calculados

2.6 Se calcula el costo total del proyecto en US\$73,1 millones de cuyo equivalente el Banco financiaría el equivalente de hasta US\$51,2 millones, ó 70% del costo total del proyecto, de los recursos del capital ordinario. En el financiamiento del Banco se incluye la cantidad de US\$28 millones, o 38,3% de los costos totales, los cuales serían financiados con las condiciones de tipo de interés de la FFI de acuerdo con el documento GN-1662 fechado el 10 de enero de 1990. Además del financiamiento del Banco, la BWA tendría que financiar la contraparte local del equivalente de US\$21,9 millones utilizando para ello parcialmente recursos del Banco Europeo de Inversiones (BEI) (ver párrafo 2.9). En el Cuadro II-1 que sigue a continuación se hace un detalle de los costos por categorías de inversión:

18/ Ver Anexo II-1 para conocer TR y costos calculados.

Categorías	BID		Contraparte local		TOTAL	%
	CO/FFI	CO	BEI 1/	BWA		
I. Ingeniería	4.216	1.760	-	1.450	7.426	10,2
1.1 Ingeniería del proyecto	1.576 2/	-	-	150 3/	1.726	
1.2 Supervisión	2.640	1.760	-	-	4.400	
1.3 Administración	-	-	-	1.300	1.300	
II. Costo directo	16.289	12.131	8.836	15.539	42.795	58,5
2.1 Contrato No.1 - WTP	-	-	8.989	-	6.989	
2.2 Contrato No.2 - Recolección	13.440	7.300	1.747	2.118	24.705	
2.3 Contrato No.3 - Descarga	2.849	2.229	-	-	5.078	
2.4 Contrato No.4 - Conexión (domiciliaria)	-	2.602	-	3.421	6.023	
III. Costo concurrente	1.995	3.040	-	840	5.875	8,0
3.1 Contrato No.5 - Equipo O&M	-	840	-	-	840	
3.2 Tierra	-	-	-	840	840	
3.3 Conexión Bridgetown	-	1.600	-	-	1.600	
3.4 Contrato No.6 - Medidores	1.000	600	-	-	1.600	
3.5 Control	230	-	-	-	230	
3.6 Asistencia operacional	525	-	-	-	525	
3.7 Fortalecimiento Inst.	240	-	-	-	240	
Costo Básico	22.500	16.931	8.836	17.829	56.096	
IV. No asignado	3.756	3.010	1.378	2.127	10.271	14,1
4.1 Imprevistos	2.093	1.692	885	784	5.454	
4.2 Escalonamiento	1.663	1.318	493	1.343	4.817	
V. Costo financiero	1.744	3.259	786	944	6.733	9,2
5.1 Interés	1.464	3.027	786	-	5.277	
5.2 Honorarios	-	-	-	944	944	
5.3 FIV	280	232	-	-	512	
Total	28.000	23.200	11.000	11.900	73.100	100,0
Porcentaje	38,3	31,7	15,0	15,0	100,0	

1/ Contribuciones previstas.
2/ Cooperación técnica ATC/CD-(PP)-2806-BA.
3/ Diseño de las conexiones.

2. Base para los cálculos de costos

- 2.7 El costo estimado del proyecto se basa en la estimación cuantitativa presentada por la firma consultora contratada para preparar los diseños finales. Los precios unitarios están respaldados por las cotizaciones para materiales, equipos y mano de obra y el análisis correspondiente del tiempo que se necesita para completar las diversas actividades del proyecto. Los precios son precios vigentes al 31 de marzo de 1992, utilizando una tasa de US\$1=2B\$. Se han introducido provisiones para contingencias utilizando un 10% de todas las categorías excepto el reembolso de la cooperación técnica (ATC/CD(PP)-2806-BA) y el costo financiero. El escalonamiento se ha calculado utilizando los factores estimados por DES (abril de 1992).

3. Financiamiento

- 2.8 Los plazos y condiciones del financiamiento del BID propuesto son los siguientes:

- | | |
|-----------------------------|---|
| a. Monto: | Capital Ordinario - US\$23.200.000
Capital Ordinario/FFI US\$28.000.000 |
| b. Plazo de Amortización: | 25 años |
| c. Periodo de gracia: | 4 años |
| c. Periodo de desembolso: | 4 años a partir de la fecha del contrato excepto para las inversiones en los programas de control y asistencia operativa, en cuyo caso sería de 6 años a partir de la fecha de vigencia del contrato de préstamo. |
| e. Tasa de interés: | Variable durante el desembolso, fija de ahí en adelante. |
| f. Comisión de Crédito: | 0,75% sobre saldos no desembolsados |
| g. Inspección y Vigilancia: | 1% del monto del préstamo |

4. Contribución local

- 2.9 La contribución local para la ejecución del proyecto sería del equivalente a US\$21,9 millones, lo que representa un 30% del costo total del proyecto. Estos fondos serían suministrados por la BWA. Para asegurar la ejecución puntual del proyecto, la BWA y el gobierno, a través del MS, firmarían un acuerdo basado en las pautas acordadas previamente con el BID, para la entrega oportuna de estos fondos al organismo ejecutor. Este acuerdo se requeriría como condición previa al primer desembolso ^{19/} Actualmente el gobierno está negociando con el BEI el financiamiento parcial de los requerimientos de contraparte local. Si tiene éxito, la

^{19/} Resolución 8(c)(i)(4).

contribución ascendería a US\$11 millones de la contraparte local. Sin embargo, las proyecciones financieras de la BWA han mostrado que la BWA podría proporcionar toda la suma correspondiente a la contraparte local de manera que, si la contribución del BEI no se materializara, la ejecución del proyecto no se vería afectada. Las condiciones del financiamiento del BEI, si es que se logra disponer de ellas, serían las siguientes:

a. Monto:	US\$11.000.000
b. Plazo de amortización:	20 años
c. Período de gracia:	5 años
d. Período de desembolso:	4 años
e. Tasa de Interés:	Variable durante el desembolso con un subsidio del FFE de 4%

5. Período de desembolso

- 2.10 El período de desembolso para la ejecución del proyecto sería de cuatro años a partir de la fecha efectiva del contrato de préstamo. Sin embargo, con el objeto de financiar el programa de control de la calidad del agua potable y el programa de asistencia operativa para el sistema de alcantarillado, el desembolso de los recursos relativos a estos dos componentes sería de seis años a partir de la fecha efectiva del contrato de préstamo.

III. EJECUCION DEL PROYECTO

A. Organismo ejecutor

- 3.1 El Ministerio de Salud (MS) sería el organismo ejecutor del proyecto. Este ministerio tiene amplia experiencia en la ejecución de proyectos financiados por el Banco. Ejecutó el primer proyecto de alcantarillados en Bridgetown central (préstamos 440/SF-BA y 440A/SF-BA), la expansión del Hospital Reina Isabel y la construcción del proyecto de la Policlínica Glebe (préstamos 155/IC-BA Y 768/SF-BA) y se prevé que sea el organismo ejecutor para el proyecto propuesto de racionalización de los servicios del sector salud y el proyecto de manejo de residuos sólidos (BA-0025). La operación del proyecto sería transferida a la BWA una vez que se complete la construcción. La BWA está bajo el control político del Ministerio de Obras Públicas y de Comunicaciones (MOPyC).

1. Unidad ejecutora del proyecto

- 3.2 La unidad ejecutora del proyecto (UEP) para el programa que se propone sería parte del MS y sería la misma unidad que ejecutó el primer proyecto de alcantarillado en el centro de Bridgetown y que participó en el estudio de factibilidad y diseño final para este proyecto. La UEP ejecutaría el proyecto en estrecha colaboración con la BWA. Algunos componentes del proyecto caen dentro de la responsabilidad de la BWA y, por lo tanto, sería necesario formalizar un acuerdo entre el prestatario, a través del MS, y la BWA, que establezca que la BWA debe llevar a cabo ciertas actividades específicas del proyecto, en especial, la asistencia operativa para el nuevo sistema y el programa de fortalecimiento institucional para la BWA. La conclusión del acuerdo a la satisfacción del Banco sería una condición previa al primer desembolso. Esas funciones serían realizadas por la BWA bajo la supervisión de la UEP. Para facilitar una transferencia sin problemas de la responsabilidad luego de la conclusión del proyecto, se requeriría a la BWA que asigne un ingeniero a la UEP por el período de la ejecución del proyecto. 20/
- 3.3 La organización de la UEP sería similar a la adoptada con todo éxito para la ejecución del proyecto de Bridgetown central. El gerente del proyecto encabezaría la unidad y bajo él habría un ingeniero del proyecto que haría el enlace directo con la forma consultora de ingeniería para la supervisión de obras de ingeniería. Asimismo, se contrataría un funcionario de finanzas adecuadamente calificado para la administración financiera y contable del proyecto, incluida la preparación de estados financieros periódicos y las solicitudes de desembolso al Banco.

20/ Ver Resolución 8(c)(ii).

También se contrataría un funcionario administrativo para el manejo diario de la oficina, incluyendo la tramitación de toda la correspondencia. Para asegurar una iniciación sin dificultades y eficiente en la ejecución del proyecto, el gobierno deberá presentar evidencia como condición previa al primer desembolso de que el gerente de proyecto, el ingeniero y el funcionario de finanzas han sido asignados a la UEP. 21/ Todo el otro personal sería asignado en base a la ejecución del programa de actividades (ver Cuadro III-1).

2. Supervisión en la ingeniería de la construcción

- 3.4 Se contrataría una firma consultora internacional utilizando los procedimientos del Banco para supervisar la construcción del proyecto en estrecha coordinación con la UEP. Las principales actividades de esta firma incluirían: asistencia a la UEP en la administración de los diversos contratos de construcción, información técnica tanto a la UEP como al contratista, y preparación de los TR para la firma consultora a ser contratada para el programa de asistencia operativa (ver párrafo 2.5). La firma usaría el personal de la oficina técnica y personal de campo para los estudios y la inspección.
- 3.5 Todo el personal estaría bajo la dirección de un gerente residente del proyecto el cual asumiría la responsabilidad diaria del trabajo de supervisión incluyendo el enlace regular con la UEP. Los TR para las funciones del consultor de supervisión y un cálculo de costos figuran en el Anexo III-1. Dada la importancia de una firma consultora en ingeniería para asistir a la UEP en la fase de supervisión del proyecto, el organismo ejecutor deberá presentar al Banco, como condición previa al primer desembolso, prueba de que ha contratado una empresa consultora en ingeniería para la supervisión del proyecto 22/ de conformidad con los procedimientos habituales del Banco.

B. Estado de la preparación del proyecto

- 3.6 Los estudios complementarios de factibilidad, incluidos los diseños finales, fueron completados por la firma consultora contratada con los recursos de ATC/CD(PP)-2806-BA y fueron aprobados tanto por el Banco como por el gobierno. Las especificaciones y los documentos de licitación también fueron completados y aprobados por el Banco y el gobierno. Para el diseño de las conexiones domiciliarias, se contratarán varios consultores locales con el fin de completar esta actividad dentro del primer año de la ejecución del proyecto. Por lo tanto, las obras civiles están listas para iniciar el proceso de adquisiciones ni bien se contraten las firmas consultoras.

21/ Ver resolución 8(c)(ii).

22/ Ver resolución 8(c)(iv).

C. Programas de ejecución y adquisiciones

- 3.7 La ejecución incluye la aplicación de cuatro contratos principales, a saber: contrato No. 1 para la planta de tratamiento; contrato No. 2 para el sistema de recolección incluyendo las estaciones de aspiración y las conexiones de servicio (ver párrafo 3.10); contrato No. 3 para la descarga oceánica, y contrato No. 4 para los diseños y las conexiones domiciliarias. La construcción del sistema de recolección y la instalación de las conexiones domiciliarias (contratos Nos. 2 y 4) son cruciales. Se prevé que las operaciones de construcción se inicien en el segundo semestre de 1993 con la concesión de los contratos Nos. 1 y 2. Se espera la conclusión del contrato No. 1 para fines de 1995 y del contrato No. 2 para mediados de 1996. Se espera que el contrato No. 3 para la construcción de la tubería de descarga se conceda en el primer semestre de 1994, comenzando la construcción al iniciarse el segundo semestre. Se prevé la conclusión de este contrato para mediados de 1995. El contrato No. 4 deberá ser otorgado durante el segundo semestre de 1993 para que la ejecución se inicie de inmediato y se termine para fines de 1996.
- 3.8 Además del contrato principal de construcción, otras actividades incluyen: a) reembolso, poco después del primer desembolso, de los costos incurridos en la conclusión de las conexiones con el sistema de alcantarillado de Bridgetown; b) contrato No. 5 para la compra e instalación de 40.000 medidores de agua potable (ver párrafo 3.19); c) contrato No. 6 para equipo adicional y repuestos para la operación eficiente y el mantenimiento del sistema de alcantarillado (Bridgetown y Costa Sur); (estos últimos dos contratos se ofrecerían en el segundo semestre de 1993 y la instalación de los medidores por parte de la BWA se iniciaría en 1994 para ser concluida al final de la ejecución del proyecto en 1996); d) contratación de una firma consultora especializada para llevar a cabo un programa de control de la calidad del agua, 23/ y (e) una firma consultora especializada para llevar a cabo el programa de asistencia operativa. Estas dos firmas serían contratadas en 1996 cerca de la conclusión de las obras civiles con el fin de ejecutar estos programas durante dos años hasta 1998. La contratación de consultores individuales para el fortalecimiento institucional de la BWA tendría lugar en 1993. El cuadro III-1 muestra el programa de construcción propuesto.

23/ Ver Anexo II-2 con cálculos de costos y términos de referencia preliminares.

Cuadro III-1						
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES						
	A Ñ O S					
<u>ACTIVIDADES</u>	1993	1994	1995	1996	1997	1998
I. <u>INGENIERIA & ADMIN.</u>						
1.1 Ingeniería de proyecto	DDDDDD					
1.2 Supervisión	CCCCCCCCCCCC	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE		
1.3 Administración	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE
II. <u>COSTO DIRECTO</u>						
2.1 Contrato No. 1 WTP	TTTTTTTTTTEE	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE			
2.2 Contrato No. 2 Recolección	TTTTTTTTTTEE	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEE		
2.3 Contrato No. 3 Descarga		TTTTTTEEEEEE	EEEEEE			
2.4 Contrato No. 4 Conex. (domiciliarias)	TTTTTTEEEEEE	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE		
III. <u>COSTOS CONCURRENTES</u>						
3.1 Conex. Bridgetown	DDDDDD					
3.2 Contrato No. 5 Medidores	TTTTTT	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE		
3.3 Contrato No. 6 Equipo O&M	TTTTTT	EEEEEEEEEEEE				
3.4 Tierras	PPPPPP					
3.5 Control				CCCCCCCCCCCC	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE
3.6 Asistencia operativa				CCCCCC	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE
3.7 Fortalecimiento Institucional	CCCCCC	EEEEEEEEEEEE	EEEEEEEEEEEE			
	<----- Ejecución física del proyecto ----->				<-Actividades complementarias->	
C= Certamen D= Desembolso E= Ejecución P= Adquisición T = Licitación DT = Diseño						

1. Adquisiciones

- 3.9 Los bienes y servicios (ver párrafos 2.3 a 2.5, 3.7 y 3.8) que excedan los US\$1.000.000 para obras civiles y US\$250.000 para bienes serían adquiridos mediante licitación pública internacional de conformidad con las políticas y procedimientos regulares del

Banco. Las propuestas del contratista incluirían costos de construcción unitarios para todas las obras a realizarse, equipos, mano de obra, materiales y suministros e instalaciones necesarias para la ejecución del proyecto de acuerdo con en los planes de construcción y los documentos de licitación, especificaciones y disposiciones especiales.

- 3.10 Los requisitos para la adquisición de bienes y servicios del BEI son similares a los del Banco. Dadas las características y la escala del componente del proyecto propuesto (contrato No. 1, planta de tratamiento integra, y parte del contrato No. 2, recolección) el contrato No. 1 para la planta se adjudicaría por licitación pública internacional a la que podrían concurrir los países miembros del BEI. En el caso del contrato No. 2 para el sistema colector, el BEI ya aseguró que aceptará los procedimientos de licitación para su aporte de US\$1,8 millón (ver Cuadro II-1) del Banco. Sobre esta base no se prevén problemas de adquisición para este contrato. Las adquisiciones financiadas con recursos de la contraparte local estarían limitados a propuestas locales o cotizaciones en conformidad con la ley de Barbados la cual es compatible con los principios básicos de la política de adquisiciones del Banco.
- 3.11 Según la política del Banco y como resultado de las conversaciones mantenidas durante la misión de análisis, se justifica la precalificación de todos los contratos para obras civiles.

D. Período de ejecución y programa de inversiones

1. Período de ejecución

- 3.12 El lapso de ejecución física general del proyecto, incluida la instalación de los medidores de agua, sería de cuatro años contados a partir de la fecha de vigencia del contrato de préstamo (ver párrafo 2.10).

2. Programa de inversiones

- 3.13 El Cuadro III-2 muestra a continuación un resumen del programa previsto de inversiones con sus fuentes de financiamiento: 24/

<p style="text-align: center;">Cuadro III-2 Programa de Inversiones (US\$000)</p>								
Fuente de los fondos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Total	%
BID/FFI	3.054	9.497	8.410	6.284	378	377	28.000	38,3
BID/CO	2.510	5.429	8.499	6.762	-	-	23.200	31,7
BEI	1.378	5.436	4.186	-	-	-	11.000	15,0
Local	2.496	4.044	2.216	2.144	-	-	10.900	15,0
TOTAL	9.438	24.406	23.311	15.190	378	377	73.100	100

E. Conexiones de Bridgetown

- 3.14 Se asignó una suma de US\$1,6 millones en el proyecto propuesto para financiar retroactivamente, dentro de un plazo de 12 meses anterior a la aprobación por parte del Directorio, las inversiones hechas por el gobierno para conexiones domiciliarias del sistema de alcantarillado del centro de Bridgetown [párrafo 2.4(a)]. ^{25/} Los préstamos 440/SF-BA y 440A/SF-BA no tenían cláusulas que garantizaran la conexión de los usuarios al sistema. Esto ha dificultado en forma considerable las operaciones del sistema de alcantarillados de Bridgetown (párrafo 1.20). Junto con las futuras conexiones de los usuarios en el sistema de alcantarillado de la costa sur, las conexiones domiciliarias de Bridgetown contribuirán en gran medida a mejorar las operaciones de la BWA y a concretar los beneficios del proyecto.

F. Tierra y servidumbre

- 3.15 La planta de tratamiento de aguas residuales (WTP) será construida en tierra de propiedad del gobierno. Sin embargo, es necesario adquirir terrenos para cuatro estaciones de elevación [párrafo 2.4(b)] y obtener el derecho de servidumbre en propiedades privadas y caminos privados para la construcción del sistema de recolección. Se recomienda que el gobierno presente al Banco evidencia de que se han adquirido los terrenos necesarios antes de convocar a licitaciones o, si no hay licitaciones, antes de la iniciación de las obras. ^{26/} En vista de la extensión relativamente pequeña de los terrenos y el bajo costo correspondiente, el prestatario no prevé ningún problema en el cumplimiento de esta condición.

^{25/} Ver Resolución 8(d).

^{26/} Ver Recomendación 4(b).

G. Operación y mantenimiento

- 3.16 En la actual estructura orgánica de la Dirección de Agua Potable de Barbados (BWA), el gerente de ingeniería encabeza cuatro divisiones de ingeniería: aguas residuales, suministro y mantenimiento de agua potable, planeamiento, y distribución. Bajo la División de Aguas Residuales hay dos superintendentes para: a) plantas de tratamiento incluyendo estaciones de elevación; y b) sistemas de recolección. La planta Emmerton para el tratamiento de aguas negras experimentó problemas operativos que requirieron de la asistencia especial del Banco durante 1990 (párrafo 1.7). Por esta razón, solo se cumplió con la cláusula de mantenimiento estándar a partir del informe de 1990. El cumplimiento en los años posteriores ha sido aprobado por el Banco.
- 3.17 La operación y el mantenimiento, incluida la capacitación del personal, son críticos para la ejecución adecuada del proyecto propuesto. La asistencia para el fortalecimiento institucional de la BWA (párrafos 3.20 a 3.24) se complementaría con estudios de agua no contabilizada (ANC) y de mantenimiento en el marco del programa multisectorial de preinversión propuesto (BA-0028). Los equipos de operación y mantenimiento para el sistema de recolección y las estaciones de elevación precisarían equipos para llevar a cabo sus tareas. Además, se precisaría un inventario de repuestos que incluya bombas de sustitución, tapas y soportes para los pozos de inspección, diversos tipos de tuberías, y equipos de reparación. Estas necesidades quedarían cubiertas en el marco del proyecto que se propone (párrafo 2.4).
- 3.18 La Dirección de Agua Potable de Barbados (BWA) presentaría al Banco un plan de mantenimiento anual dentro del primer trimestre de cada año, comenzando con el año fiscal en el que se complete el sistema de alcantarillado y hasta el décimo año de operaciones. El plan indicaría las obras y el equipo necesarios para llevar a cabo la ejecución durante el año así como un informe sobre la situación de las obras y el equipo. El plan también incluiría detalles de la organización responsable por el mantenimiento; el personal involucrado; el número, tipo y condición de mantenimiento del equipo; la ubicación, tamaño y condición de las instalaciones de reparación y mantenimiento; recursos presupuestarios asignados para el mantenimiento durante el año en curso y la cantidad a ser asignada en el año siguiente. 27/

H. Medidores de agua

- 3.19 El número total de conexiones al servicio de agua potable es de 85.000 de las cuales 23.000, o sea el 27%, están aforadas. El porcentaje de conexiones con medidores es insuficiente para administrar, en una forma racional, las actividades comerciales de la Dirección de Agua Potable de Barbados. Un objetivo de la asistencia para el fortalecimiento institucional es el de mejorar los ingresos de la BWA a través de un aumento en la medición. La instalación de otros 40.000 medidores de agua en el marco del proyecto aumentaría la cobertura a un 74% de las conexiones de servicio de agua potable, lo cual se considera razonable. Para elevar al máximo los ingresos por concepto del aumento en la cobertura del servicio, se decidirá la ubicación y el tamaño de los medidores de agua con el asesoramiento de un experto en medidores financiado por el Banco en el marco del proyecto (párrafo 3.21). La instalación de medidores de agua también facilitaría la ejecución del estudio de aguas no contabilizadas bajo el propuesto programa multisectorial de preinversión. La BWA presentaría al Banco un programa de instalación de acuerdo con las pautas acordadas con el Banco dentro de un plazo de nueve meses contados a partir de la firma del contrato de préstamo. 28/

I. Fortalecimiento Institucional de la BWA

1. Objetivos

- 3.20 La asistencia técnica propuesta está dirigida a aumentar la eficiencia financiera y técnica de la BWA al: a) mejorar su capacidad administrativa, financiera, comercial y operativa; b) aumentar su eficiencia en la ejecución y administración de los programas y actividades requeridos incluyendo el acuerdo propuesto y probablemente otros proyectos futuros de alcantarillado; c) el desarrollo de un sistema mejorado de tarifas de agua potable y alcantarillado; d) el mejoramiento de la relación entre agua facturada y agua producida; e) el aumento gradual del suministro de agua a través de la reducción del agua no contabilizada; f) el mejoramiento de la eficiencia y la seguridad en el sistema de abastecimiento de agua potable, incluyendo la calidad del agua; g) el aumento de las facturaciones; h) la reducción del costo del agua; y i) el incremento de los ingresos mediante una distribución eficiente de los medidores de agua.

2. Descripción y ejecución

- 3.21 Se contratarían tres consultores individuales dentro de un plazo de seis meses a partir de la firma del contrato de préstamo 29/, a saber: a) un analista institucional y financiero por siete meses;

28/ Ver Recomendación 3.

29/ Ver Recomendación 1.

b) un especialista comercial y de tarifas por siete meses; y c) un experto en medidores de agua por dos meses. El costo calculado de estos 16 expertos/meses sería de US\$240.000. 30/

- 3.22 Se pediría a la BWA que proporcione todo el apoyo administrativo y logístico para la ejecución de la asistencia técnica. Dentro de los tres meses de la conclusión del informe de diagnóstico final de cada consultor, la BWA presentaría al Banco, para su aceptación, un plan para la ejecución de las recomendaciones de los consultores o un plan de alternativa. 31/
- 3.23 Los consultores institucionales y financieros tendrían como labor analizar en detalle la estructura actual, las actividades operativas y la situación financiera de la BWA, incluyendo las funciones departamentales, la evaluación de las necesidades de personal, los sistemas de información administrativa, las actividades comerciales y la estructura de tarifas. En base a estos resultados se formularían recomendaciones para mejorar la capacidad administrativa, financiera y operativa, el sistema de facturación de agua y alcantarillado, un programa de mantenimiento que incluya procedimientos, normas y manuales, equipos y programas de computadoras, y capacitación en el lugar de trabajo para cubrir las necesidades de personal de la BWA, y un procedimiento de revaluación para los activos fijos de la BWA. Se pediría al experto en medidores que asesore a la BWA respecto al tipo y tamaño de los medidores, la cantidad óptima de medidores, la preparación del programa de instalación de medidores y, sobre la base de los patrones históricos de consumo, la ubicación del área de distribución más eficiente con el objeto de maximizar los ingresos de los medidores de agua para la BWA. Se incluye los TR para los consultores en el Anexo III-3.

3. Informes

- 3.24 Tras la iniciación de actividades, cada uno de los consultores comerciales y financieros presentará a la BWA un proyecto de estudio de diagnóstico a los seis meses, y un estudio final de diagnóstico a los siete meses. El consultor para los medidores de agua presentaría un informe preliminar a las seis semanas de la iniciación de actividades y un informe final a los dos meses.

J. Aspectos ambientales 32/

- 3.25 El Comité del Medio ambiente (CMA) clasificó este proyecto como operación de Categoría IV el 16 de diciembre de 1991. Un consultor completó una evaluación de impacto ambiental (EIA) y se presentó un

30/ Ver Anexo III-2.

31/ Ver Recomendación 2.

32/ Ver Anexo III-4 para una descripción breve de las actuales condiciones ambientales en Barbados vinculadas al proyecto.

resumen de esa EIA al CMA el 9 de septiembre de 1991. El resumen se distribuyó al Directorio Ejecutivo el 20 de mayo de 1992 (ver documento GN-1760), de conformidad con la norma que establece un plazo de revisión de 120 días. A continuación un extracto del resumen:

1. Impacto positivo

- 3.26 Los beneficios se concretan en la fase operativa e incluyen: a) la prevención de una baja del turismo mediante la existencia de playas más limpias y mejor calidad de las aguas costeras y de los arrecifes (para el buceo); b) mejoramiento de la pesca en la costa sur, y disminución de la erosión de las playas; c) disminución consiguiente en el deterioro de los arrecifes cercanos a la costa; d) mejoramiento en la calidad de las aguas costeras (principalmente la calidad bacteriológica y nutriente) gracias a la reducción de la descarga de aguas servidas no tratadas en la zona de la costa sur; y e) reducción de los riesgos de contaminación de las aguas subterráneas (napas) en la zona de la costa sur a la cual se dotará de alcantarillado.

2. Impacto negativo

- 3.27 Los efectos negativos clave del proyecto sugerido están vinculados principalmente a la etapa de construcción e incluyen: a) debilitamiento local en la calidad del aire debido al polvo de construcción y las emisiones de monóxido de carbono de los vehículos de la construcción; b) aumento local del ruido debido a las actividades de la construcción; c) algunas alteraciones terrestres y acuáticas en la zona de Graeme Hall debido a la construcción de la planta de tratamiento para aguas negras; d) aumento local en la turbidez de las aguas del litoral y repercusión menor sobre la pesca local como consecuencia de la construcción de la línea de descarga; e) alteración en el tráfico de la zona de la costa sur, especialmente a lo largo de la Ruta 7, debido a las actividades de la construcción; y f) modificación de breve duración del movimiento turístico en la costa sur durante las actividades de construcción.
- 3.28 Los efectos negativos durante la etapa operativa incluyen: a) olores y ruidos localizadas en las cuatro estaciones de elevación; b) posible reducción de la calidad del aire en las cercanías de la planta de tratamiento de aguas cloacales; c) ruido en la proximidad de la planta de tratamiento; y d) alteración localizada en la calidad del agua en las cercanías del punto de descarga de la línea de desagüe. Antes de incluir a Graeme Hall como lugar probable para la instalación de la planta de tratamiento, se hizo un análisis ecológico cuidadoso del lugar. Además, los consultores en ingeniería consideraron en detalle la necesidad y diseño de un incinerador de criba y un sistema de control de olores en la planta de tratamiento cloacal (párrafos 3.30 a 3.35).

3. Participación del público

- 3.29 Los miembros del equipo de proyecto, cuando llevaron a cabo las misiones de identificación y de orientación y los consultores, al realizar los estudios de factibilidad y diseño, consultaron con el público en general, con los usuarios en potencia, y con las organizaciones no gubernamentales que se ocupan de temas ambientales, sobre el programa de alcantarillado en general y las diversas alternativas posibles. Las ONG que se consultaron fueron: *Barbados National Trust*, *Keep Barbados Beautiful Committee* y *Barbados Environmental Association*. Estas organizaciones, y miembros de las Facultades de Zoología y de Biología del recinto Cave Hill de la Universidad de las Indias Occidentales, que también fueron consultados, formularon interrogantes y ofrecieron opiniones sobre las diferentes alternativas de ubicación de la planta de tratamiento principal y de la tubería de descarga al océano. Todos manifestaron su conformidad con el diseño técnico final y fueron de la opinión de que los efectos negativos serían mínimos si se seguían prácticas de construcción adecuadas y que, en general, el programa tendría efectos positivos sobre los arrecifes y las aguas costeras de la zona meridional. Durante los últimos tres años se ha estado informando al público sobre el programa mediante artículos en los periódicos, programas de televisión y de radio. Los consultores hicieron encuestas con los dueños de restaurantes, hoteleros, dueños de negocios, bañistas, pescadores y propietarios de casas, especialmente cuando se hicieron los estudios económicos, para definir la necesidad percibida y la disposición que mostraban los usuarios en potencia de pagar por los servicios de alcantarillado y para evaluar los beneficios que se podrían obtener.

4. Medidas de protección y mitigación

- 3.30 Se han identificado diversas medidas de protección ambiental y mitigación con el objeto de minimizar el efecto ambiental adverso del proyecto de alcantarillado para la costa sur. Estas medidas incluyen:
- a. se usarían medidas de mitigación rutinaria para la etapa de construcción del sistema de alcantarillado, la planta de tratamiento y la línea principal de descarga. Los ejemplos de estas medidas de mitigación se incluyen en los apéndices I y J del informe de EIA. ^{33/} La Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) ha desarrollado un plan que será incluido como parte de las especificaciones y documentos de la etapa de construcción (ver párrafo 3.34). Se tendría especial cuidado en asegurar que las marismas de Graeme Hall no resulten afectadas por los sedimentos y los derrames durante la construcción de la planta de tratamiento y que la construcción de la descarga minimice la alteración de los arrecifes;

^{33/} Ver documento GN-1760. Disponible por solicitud en PRA/SUD.

- b. debido a las reducciones potenciales en las repercusiones ambientales adversas que puedan ocurrir de la aplicación de la tecnología de construcción del tipo sin excavación, se recomienda el empleo de esta tecnología en las zonas que se estime apropiadas desde el punto de vista de la ingeniería. Se solicitaría esta alternativa durante la licitación para el sistema de recolección (contrato No. 2) (ver párrafos 3.39 al 3.41);
- c. el propuesto diseño para la planta de tratamiento cloacal incluye un incinerador de criba. El Apéndice E en el informe de EIA incluye el diseño y las especificaciones operativas para el incinerador. Se recomienda que la decisión sobre la adquisición de este incinerador de criba se postergue hasta que se conozcan los resultados del actual estudio que se realiza sobre control de residuos sólidos (párrafo 1.9). Este estudio identificaría los sitios adecuados para la eliminación y las tecnologías de incineración para Barbados. También se tendrán que hacer esfuerzos para proporcionar a los operadores de la planta la capacitación adecuada, y la planta de tratamiento debe ser operada de manera que permita la recolección de datos suficientes para asegurar una operación eficiente. Se contratará una firma consultora para la asistencia operativa durante dos años posteriores a la conclusión de las obras físicas (párrafo 3.35);
- d. Las organizaciones oficiales y no gubernamentales deberán hacer esfuerzos para desarrollar restricciones adecuadas al uso de la tierra y la ocupación ilegítima en las zonas de Graeme Hall y Western Lake que son las que están principalmente asociadas al sitio de la propuesta planta de tratamiento cloacal. También deberá hacerse un esfuerzo para preservar la existencia de los recursos ecológicos de la isla con el objeto de permitir que se produzcan los procesos naturales de recuperación. En julio de 1991 el gobierno aprobó nuevas clasificaciones de las áreas, a saber: i) el lago y los manglares, como área especial de control ambiental; y ii) el resto del área como importante espacio abierto de recreo;
- e. en base a la experiencia en lo que se refiere al mantenimiento de la planta de tratamiento Emmerton (ver párrafos 1.7 a 1.8), se recomienda la inclusión en este proyecto de un inventario de repuestos tanto para el sistema de recolección como para la planta de tratamiento cloacal [ver párrafo 2.4 (c)]. Se ha incluido una cláusula para repuestos en cada uno de los contratos de construcción para el proyecto que se propone;
- f. se deberá preparar una descripción de las funciones de todos los empleados del proyecto de la costa sur con el objeto de facilitar la operación del sistema. Se reitera que los recientes esfuerzos en este aspecto para la planta Emmerton de tratamiento son aplicables al proyecto de la costa sur. La

capacitación es un componente del fortalecimiento institucional de la BWA, y también se incluye la asistencia operativa a través de consultores (párrafo 3.35);

- g. las especificaciones de los contratos de construcción deben explicar los procedimientos que se tienen que seguir en el caso de que se encuentren recursos históricos o culturales previamente desconocidos durante la etapa de construcción del propuesto proyecto de alcantarillado para la costa sur.

5. Recomendaciones

- 3.31 Con el objeto de asegurar que se están aplicando los programas de seguimiento y asistencia operativa, el Banco y el prestatario han acordado lo siguiente:

a. Programa de control

- 3.32 El prestatario presentará a la aprobación del Banco como una condición previa al primer desembolso, un programa integrado y coordinado de control ambiental el cual se realizará durante 10 años a partir de la conclusión de las obras físicas 34/. Este programa tomaría en cuenta los actuales programas de control así como el proyecto que se propone e incluiría los siguientes componentes: a) control de la calidad de las aguas de la costa (en las fuentes directas y de difusión); b) control de los arrecifes costeros; c) control de la productividad de las pesquerías; d) control de las aguas subterráneas en pozos selectos de la costa sur, y e) medidas rutinarias de mitigación durante la etapa de construcción. Este programa de control sería desarrollado de acuerdo con los detalles previamente discutidos y acordados con el banco e incluiría el año básico (antes de la construcción). El financiamiento para este programa sería proporcionado por el Banco durante los primeros dos años de su ejecución. El programa incluiría la presentación de un informe integral a ser presentado al Banco anualmente durante el lapso de ejecución del programa.
- 3.33 Dentro de un plazo de 42 meses a partir de la fecha de vigencia del contrato de préstamo, el prestatario contratará, por licitación pública internacional de conformidad con los procedimientos del Banco, una firma consultora que llevará a cabo el programa de control (ver Anexo II-1). 35/ Además, durante 10 años a partir de la fecha de conclusión del proyecto, el prestatario presentará al banco, dentro de los 60 días siguientes al fin de cada año, un informe que contenga los resultados del programa de control ambiental aplicado en el año anterior. 36/ El formato del informe será acordado previamente con el Banco. El programa de

34/ Ver Resolución 8(c)(iii).

35/ Ver Recomendación 7.

36/ Ver Recomendación 9(a).

control ambiental sería el principal instrumento para la evaluación ex post del proyecto. En la evaluación ex post no se incluirían los criterios de beneficio económico.

b. Programa de construcción

- 3.34 Antes de iniciarse la construcción se presentarán al Banco para su revisión y aprobación las pautas de mitigación del impacto de esa construcción. Se incorporaría la supervisión semanal de actividades durante la construcción de la línea de descarga de importancia, con el objeto de asegurar que no se produzcan impactos adversos ya sea terrestres o acuáticos. 37/

c. Programa de asistencia operativa

- 3.35 Dentro de un plazo de 48 meses a partir de la fecha del contrato de préstamo, el prestatario contratará, mediante licitación pública internacional conforme a los procedimientos del BID, una firma consultora especializada para realizar el programa de asistencia operativa para el nuevo sistema, incluida la unidad de equipo de ozonación en la planta de tratamiento de aguas residuales (WTP) [párrafo 2.5(b)], de acuerdo con los TR a ser desarrollados por la firma consultora en ingeniería contratada para la supervisión de la construcción. Asimismo, durante los dos años posteriores a la fecha de la conclusión del proyecto, el prestatario presentará al Banco informes trimestrales en cada año los cuales incluirán los resultados del programa de asistencia operativa. 38/

K. Tecnología del proyecto

- 3.36 El diseño para el proyecto propuesto es un sistema convencional de aguas residuales con una planta preliminar/primaria de tratamiento cloacal que requiere la instalación de equipo de ozonación para la eliminación de olores. La BWA no tiene experiencia en esta tecnología y, por lo tanto, requiere de la capacitación dada por una firma consultora pertinente. Se propone que proporcione esta capacitación durante los primeros dos años posteriores a la conclusión de las obras físicas. Otro componente del proyecto, que pudiera considerarse complejo, es la instalación de la tubería de descarga al océano que requiere un contratista con conocimientos y experiencia adecuados para asegurar que se construya estrictamente de acuerdo al diseño y que no se supere el nivel máximo de coliformes fecales establecido en los criterios de recepción de aguas. El programa decenal de control de la calidad del agua tras la conclusión del proyecto sería la base para la evaluación del impacto del proyecto sobre el medio ambiente.

37/ Ver Recomendación 4(b).

38/ Ver Recomendaciones 8 y 9(b).

L. Residuos industriales

- 3.37 Barbados tiene un desarrollo industrial limitado. En 1990 con la asistencia del Banco, la BWA inició un programa de prueba industrial con la participación de los principales establecimientos industriales. El objetivo del apoyo del Banco fue el de proporcionar a la BWA los datos sobre las características de las aguas residuales y la carga estacional procedente de la industria. La capacitación del personal de BWA se realizó utilizándose como pauta un texto titulado "Programa de Control de Residuos Industriales para Organismos Municipales". Con propósitos de capacitación, se seleccionaron seis establecimientos industriales en Bridgetown y sobre la base de un detallado estudio de las características de las plantas y la naturaleza de los efluentes se consideró que la BWA tiene ahora la capacidad de controlar los desechos industriales en el caso de que en el futuro se produjera un desarrollo industrial adicional en este campo. 39/
- 3.38 Los efluentes líquidos tóxicos y los materiales residuales peligrosos producidos en la isla son eliminados actualmente en los rellenos existentes. Se deberá discontinuar esta práctica y el programa de control de residuos sólidos ahora bajo estudio haría las recomendaciones adecuadas en este aspecto (párrafo 1.9).

M. Método de construcción sin excavación

- 3.39 El estudio de factibilidad y los diseños finales recurrieron a la tecnología convencional de cortes abiertos. Se subcontrató a una firma consultora para que considerara la posibilidad de emplear una tecnología alterna de no excavación en las condiciones de Barbados. Los resultados de este estudio demostraron que su uso en toda la zona del proyecto sería incierto a excepción de algunas secciones específicas. En esas secciones, se calculó que el costo de la construcción mediante el uso de esta tecnología sería mayor en un 24%.
- 3.40 En estas circunstancias el Banco, y el prestatario acordaron que el uso del método de construcción sin excavación debía ser revisado en el momento de la licitación cuando se disponga de los costos de tecnología actualizada. Para esta revisión se pediría la siguiente información adicional: a) propuestas de precios alternativos para el uso de la tecnología de no excavación en las secciones designadas del área del proyecto; b) nombre y experiencia del subcontratista para el método de no excavación incluyendo los ingenieros y otro personal a ser utilizado en la preparación del "diseño residual" (es decir, esa parte del diseño específicamente referida

39/ Publicado por la Federación de Control de Contaminación (USA). Dada la naturaleza permanente de este programa, permitiría que la BWA establezca tasas industriales adecuadas en el futuro cuando otras áreas sean objeto de la instalación de alcantarillado.

al método de construcción sin excavación); c) descripción detallada del equipo y materiales de tubería a ser empleados en este tipo de construcción; d) descripción detallada del método de construcción en sí incluyendo conexiones en las secciones de no excavación; y e) lista de precios. También se acordó que en el caso de que los aspectos técnicos de estas presentaciones sean aceptables y los costos de construcción adicionales debidos al uso de la tecnología de no excavación no sean superiores al 10% del método convencional, esta tecnología sería contratada para las secciones designadas del área del proyecto.

- 3.41 Se calcula que los beneficios de la congestión reducida de tráfico que es el principal beneficio de este método son mayores que el costo adicional. Por estas razones, el propuesto aumento máximo de 10% para el empleo de esta tecnología no afectaría la viabilidad económica del proyecto.

N. Adelanto de fondos

- 3.42 Para facilitar la ejecución del proyecto, se podría establecer, a pedido del prestatario, un adelanto de fondos de la suma de hasta 10% del préstamo del Banco. El adelanto se emplearía para hacer pagos con cargo a los recursos del préstamo en un período de 120 días y esos pagos sobre el adelanto se justificaría a 180 días de la fecha del desembolso.

O. Informes

- 3.43 La UEP prepararía un informe inicial siguiendo las pautas del Banco. Posteriormente, los informes se presentarían semestralmente con una evaluación de los aspectos cuantitativos y cualitativos del proyecto. En base a estos informes, el prestatario y el Banco, a través de la Representación y con la colaboración del equipo de proyecto, revisarían conjuntamente el progreso en la ejecución del proyecto.

P. Auditoría externa

- 3.44 Se recomienda que a los 120 días contados desde el fin de cada año fiscal, comenzando con el año fiscal en el cual se inicie la ejecución del proyecto, el prestatario presente al Banco estados financieros dictaminados. Este requisito se extendería a la ejecución del proyecto en lo que se refiere a estados de cuenta de los fondos del proyecto y a la vigencia del préstamo para estados de la BWA como institución. Estos estados de cuenta serían presentados al Banco con la certificación de una firma independiente de contadores aceptable para el Banco. 40/

Q. Inspección y supervisión

- 3.45 El organismo ejecutor sería responsable de la inspección, supervisión y trabajo técnico del proyecto. El Banco supervisaría el proyecto a través de la Representación en Barbados la cual se basaría íntegramente en los documentos del proyecto y la información técnica detallada y disponible en los archivos del proyecto. 41/

41/ Ver Resolución 8(g).

IV. ORGANISMO EJECUTOR

A. Los organismos ejecutor y de operaciones

1. El organismo ejecutor

- 4.1 El prestatario y el garante serían el Gobierno de Barbados. El riesgo constituido por el tipo de cambio sería asumido por el prestatario. El organismo ejecutor sería el MS. De acuerdo con la Ley de Servicios de Salud de 1969, este ministerio tiene la principal responsabilidad por el suministro de todos los servicios de salud del gobierno, incluyendo planeamiento, administración y desarrollo de proyectos de salud pública y ambiental, tales como la construcción de sistemas de alcantarillado. Al completarse el proyecto, el prestatario - a través del MS - transferiría los activos y pasivos del proyecto a la BWA. Este acuerdo sería presentado al Banco como condición previa al primer desembolso. 42/
- 4.2 El MS tiene en operación todas las políticas y procedimientos necesarios para asegurar que sus recursos financieros sean administrados y controlados en forma eficiente. Para complementar estos procedimientos, las cuentas del ministerio son objeto de auditoría cada año por parte del auditor general quien, en el marco de la Ley de Auditoría y Administración Financiera de 1964, tiene la responsabilidad legal de llevar a cabo auditorías anuales de todos los organismos del sector público.
- 4.3 Para asegurar que se mantengan la contabilidad y los controles adecuados durante la ejecución del proyecto propuesto, se contrataría un funcionario de finanzas calificado para trabajar exclusivamente para la UEP en la administración financiera y contable del proyecto (párrafo 3.3).

2. La Dirección de Agua Potable de Barbados (BWA)

- 4.4 La BWA fue creada legalmente en 1980 como entidad autónoma y es responsable de la administración, asignación y control de los recursos hídricos de Barbados, incluyendo su utilización efectiva, conservación y protección. Sus principales funciones son: a) diseñar, construir, adquirir, operar y mantener todas las obras de agua potable y alcantarillado; b) controlar y regular la producción, tratamiento, almacenamiento y transmisión, distribución y uso del agua con propósitos públicos; y c) regular la eliminación de aguas residuales mediante plantas cloacales que no forman parte del sistema de la BWA. Pese a su responsabilidad en el diseño y construcción de las obras de alcantarillado, el MS tiene

42/ Ver Resolución 8(c)(i)(2).

responsabilidad constitucional determinante en el marco de la Ley de Servicios de Salud 1969 por todos los servicios de salud, incluyendo los servicios sanitarios públicos, y esto tiene precedencia sobre las disposiciones de la ley de BWA. Más aún, la política del gobierno en la construcción de grandes proyectos con financiamiento externo es la de usar unidades especiales de ejecución con el fin de no alterar las actividades normales de administración de sus organismos. Por estas razones, el gran proyecto anterior de alcantarillado en el centro de Bridgetown fue llevado a cabo por el MS. La experiencia de la BWA se ha limitado a proyectos pequeños con financiamiento local.

a. Estructura orgánica

- 4.5 La dirección está a cargo de una junta de diez miembros la cual es responsable de la aplicación de las políticas generales del gobierno en todos los asuntos que están vinculados al agua potable y la eliminación de aguas negras.
- 4.6 El gerente general es responsable de la administración integral de la dirección y cuenta con la asistencia de un gerente de ingeniería responsable de la coordinación y control de todas las actividades vinculadas a la construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y aguas residuales, y un gerente administrativo responsable de todas las actividades que tienen que ver con la administración del personal, el presupuesto y la contabilidad, las actividades comerciales y las adquisiciones.

b. Administración financiera

- 4.7 La unidad de cuentas y presupuesto, dentro del Departamento Administrativo, es responsable de la preparación del presupuesto y de control, y de también la administración financiera. Las actividades contables están computadorizadas en parte mientras que las actividades relacionadas a pagos de salarios y control de inventarios están totalmente sistematizadas.
- 4.8 La unidad comercial es responsable de todas las actividades comerciales relativas a la facturación y cobros, control de medidores y catastro de clientes. La facturación por agua potable y alcantarillado se realiza trimestralmente tanto para los clientes fijos como para los que cuentan con medidores, pero mientras que las facturas con tarifas fijas se mantienen al día, las facturas de clientes con medidores se emiten solo después de la lectura de los medidores y tienen un atraso de seis semanas desde la fecha de cierre. Las facturaciones para urbanizaciones privados y trabajos de plomería no se emiten inmediatamente después de completarse las faenas como debería hacerse. Se han tomado medidas para mejorar esta situación y las facturas se emiten ahora dentro de las seis semanas posteriores a la conclusión, en lugar de 12 semanas, como ocurría anteriormente.

- 4.9 El actual sistema de facturación y cobro trimestral de la BWA, combinado con su incapacidad de cobrar lo que se le debe en forma oportuna, limitan la disponibilidad y oportunidad de contar con efectivo para cumplir con las obligaciones. Aun cuando los cobros se realizan en forma trimestral, los salarios, los pagos a los abastecedores y otras obligaciones se realizan mensualmente.

c. Personal

- 4.10 La unidad de personal dentro del Departamento de Administración es responsable de la administración de los empleados. El 31 de marzo de 1991, el personal total de la BWA era de 842 personas, de las cuales el 85% estaba asignado al Departamento de Ingeniería. El nivel de personal permanente básicamente se ha mantenido sin cambios desde que se creara la dirección. Sin embargo, se contrata personal ocasionalmente para llevar a cabo tareas específicas.
- 4.11 La BWA tiene una relación de 9,9 empleados por 1.000 conexiones de agua potable, una proporción que se considera alta cuando se la compara con otros organismos de tamaño similar. Como parte del componente de fortalecimiento institucional de la BWA, se llevaría a cabo una evaluación del personal actual y se harían recomendaciones respecto a las necesidades óptimas de dotación por departamento y posición así como respecto a la estrategia para conseguir este nivel.

d. Control interno

- 4.12 Aun cuando no existe una unidad de auditoría interna en la BWA, los sistemas actuales, controles y procedimientos aseguran una revisión continua de la confiabilidad y precisión de todas las actividades financieras. Sin embargo, todavía no existe una evaluación sistemática del rendimiento administrativo con respecto al alcance del cumplimiento de las políticas y procedimientos actuales. El control interno es una herramienta esencial de administración para revisar y evaluar independientemente la efectividad de los mecanismos y procedimientos de control. Las mayores responsabilidades de la BWA con la operación y mantenimiento del proyecto que se propone luego de su construcción hacen que la necesidad de un control interno adecuado tenga mayor importancia aún. En consecuencia, se recomienda que dentro de los 24 meses a partir de la firma del contrato de préstamo, el prestatario presente pruebas al Banco de que se ha creado una unidad de auditoría interna y que esté adecuadamente dotada de un auditor, un auditor auxiliar y el personal logístico necesario. 43/

43/ Ver Recomendación 6.

e. Control externo

- 4.13 Los registros financieros de la BWA son examinados anualmente por una firma de contadores independientes. Los últimos estados financieros que fueron objeto de una auditoría corresponden al año que finalizó el 31 de marzo de 1992, y contienen recomendaciones respecto a facturación y cobros así como control interno. Los auditores indicaron que los estados representaban en buena medida la posición financiera de la dirección.

f. Tarifas de agua potable y alcantarillado

- 4.14 En ejercicio de las facultades que le confirió la Ley 1980 de la Dirección de Agua Potable de Barbados y con la aprobación del gabinete, la BWA regula las tarifas y cobra por los servicios de agua potable y alcantarillado. Al determinar estas tarifas y cobros, el Directorio puede tomar en consideración si los ingresos derivados de todas las fuentes serían suficientes para cubrir todos los gastos, pagos de intereses, pago de principal y cantidades apartadas para depreciación y fondos de reserva, una política que es compatible con los objetivos de la política tarifaria del Banco para servicios públicos.
- 4.15 Existe una estructura de tarifas aplicable a toda la isla. Los cobros trimestrales fijos se basan en el valor proporcional de la propiedad además del número de baños, y el número y tipo de elementos de los inodoros. Esta estructura no toma en cuenta la cantidad de agua consumida porque su único propósito es el de poner el agua a disposición de todos. Las tarifas van de un mínimo de B\$40 (US\$20) a un máximo de B\$160 (US\$80) por trimestre. Los cobros por medición se basan en la tarifa de agua potable realmente consumida. Se aplican tres tarifas: a) se cobra a los servicios domiciliarios B\$1,50 por m3 por los primeros 150 m3, y el consumo sobre 100 m3 por trimestre se cobra a la tarifa comercial; b) los servicios comerciales que incluyen gobierno, establecimientos comerciales y hoteles se cobran a la tasa de B\$2,12 por m3; y c) se cobra a los barcos B\$3,50 por m3. Las tarifas de alcantarillado para consumidores domiciliarios son de un tercio de la tarifa de agua potable y para todos los otros consumidores dos tercios de la tarifa correspondiente al agua potable. La estructura de tarifas refleja el aumento efectivo a partir de octubre de 1991.

3. Aspectos orgánicos y de administración financiera

- 4.16 No se han aplicado cambios importantes en la estructura orgánica de la BWA desde su creación. La instrumentación del proyecto de alcantarillado para la costa sur abarcaría responsabilidades administrativas, operativas y financieras adicionales, lo cual requiere una mayor eficiencia administrativa. También es importante que la BWA tenga una participación más activa en la planificación, desarrollo y ejecución de cualesquiera proyectos de agua potable y alcantarillado importantes que pudieran tomar forma

en el futuro. Por estas razones, se considera importante realizar una evaluación general de la estructura orgánica de la entidad con el objeto de determinar su capacidad para cumplir con estas nuevas responsabilidades y cualquier cambio estructural que sea necesario para mejorar su rendimiento general.

- 4.17 Es necesario mejorar las actividades comerciales. Se precisa un sistema de facturación y cobro más eficiente con el objeto de suministrar efectivo en una forma más oportuna con el fin de que se puedan cumplir las obligaciones financieras. En este aspecto se prevé que un cambio a la facturación y medición mensual contribuya a un mejoramiento en la generación de efectivo, un uso más eficiente del agua, un aumento en el flujo de ingresos y una postergación de la necesidad de efectuar nuevas inversiones. El proyecto que se propone incluye la instalación de hasta 40.000 medidores a conexiones que en la actualidad pagan una tasa fija, así como un fortalecimiento institucional para, *inter alia*, llevar a que la facturación sea de carácter mensual (ver párrafos 3.20 a 3.24).

B. Análisis histórico financiero

- 4.18 El análisis financiero se basa en estados financieros dictaminados para los años finalizados el 31 de marzo de 1991 y 1992.

1. Balance

- 4.19 Los activos totales aumentaron durante el período desde el equivalente de US\$94,3 millones al equivalente de US\$97,1 millones, un incremento de US\$2,8 millones debido al aumento en los activos corrientes. Los activos fijos fueron revaluados por última vez en 1980, cuando se creó la BWA, y todas las adiciones a la propiedad, planta y equipos desde ese año fueron documentados en libros a costo. El componente de fortalecimiento institucional que se propone involucraría una evaluación y revaluación de las propiedades de BWA, sus plantas y equipos, y establecería un mecanismo para revaluaciones oportunas. Se recomienda que dentro de los 36 meses posteriores a la firma del contrato de préstamo, la BWA presente evidencia al Banco de que ha revaluado sus activos fijos y que se ha creado un mecanismo para la revaluación periódica a partir de entonces. 44/
- 4.20 Los activos corrientes al 31 de marzo de 1992 eran del equivalente de US\$26,9 millones, un 15% de aumento respecto a 1990, como resultado de los aumentos en cuentas por cobrar, efectivo, y otros activos. Las cuentas por cobrar constituyen el componente más importante de los activos corrientes y representan el 68% del total de dichos activos, seguidas por valores comerciables e inventarios, los cuales representan un 25% y un 21%, respectivamente. La eficiencia en los cobros ha sido la siguiente:

44/ Ver Recomendación 10.

Cuadro IV-1			
Eficiencia de los cobros (en B\$000)			
	1989-1990	1990-1991	1991-1992
Saldo de entrada, bruto	23.510	27.000	28.614
Facturado durante el año	<u>30.642</u>	<u>30.512</u>	<u>38.674</u>
Total cuentas por cobrar	54.152	57.513	67.288
Suma no para cobrar	<u>-5.191</u>	<u>-5.401</u>	<u>-6.813</u>
Suma para cobrar	48.961	52.112	60.475
Total cobrado	33.845	34.896	37.893
Eficiencia de cobro (%)	69,13%	66,96%	62,65%

- 4.21 La eficiencia general en el cobro durante el período fiscal 1989-1990 al 1991-1992 no alcanzó los niveles que pueden considerarse adecuados, pasando de 69% al 31 de marzo de 1990, al 63% al 31 de marzo de 1992. A excepción del año fiscal 1991-92, las cantidades cobradas fueron mayores que las sumas facturadas debido al hecho de que se estaban pagando las facturas corrientes en lugar de las atrasadas.
- 4.22 Las cuentas por cobrar al 31 de marzo de 1992 fueron por el equivalente de US\$18,3 millones: 72% por agua potable y alcantarillado y 28% por plomería, obras de urbanización privadas y eliminación de aguas negras sépticas. La BWA se caracteriza por tener un alto nivel de cuentas por cobrar que están atrasadas. Al 31 de marzo de 1992, el 56% de las cuentas de agua potable y alcantarillado por cobrar tenían atrasos de más de dos trimestres, en tanto que el 59% de las correspondientes a plomería, las urbanizaciones privadas y la eliminación de aguas sépticas tenían atrasos de más de un año.
- 4.23 No se aplican multas por pagos atrasados y la política de desconexión solo después que la cuenta tenga atrasos de tres o más facturaciones trimestrales involucra una mayor inversión en cuentas por cobrar. Los esfuerzos por poner en práctica la política de desconexión se han hecho, pero se han visto frustrados por la falta de personal y equipos adecuados. Debido a esto, la percepción del consumidor es que la BWA no procederá a la interrupción del servicio por falta de pago. La BWA está gestionando la adquisición de grifos de parada para poder interrumpir el servicio en forma más efectiva y eficiente.
- 4.24 Debido a que la recuperación de los balances morosos está asegurada por un derecho prendario de retención sobre la propiedad, la BWA no

ha estado procurando en forma efectiva concretar los cobros, ni tampoco ha dado por perdidas las cuentas de clientes aun cuando algunas tienen más de dos años de atrasos y están totalmente cubiertas por el margen establecido para cuentas dudosas. Un objetivo del componente de fortalecimiento institucional es el de evaluar las actividades comerciales de la BWA y determinar la factibilidad de aplicar facturaciones y cobros mensuales, mejorar los procedimientos de cobro y la suspensión oportuna del servicio a los consumidores que no paguen. Se recomienda que dentro de los nueve meses a partir de la firma del contrato de préstamo, la BWA presente al Banco un plan detallando las medidas que tomará para asegurar que para el año fiscal que concluye el 31 de marzo de 1997, se logre un nivel de cobros de por lo menos 85% de todas las sumas a cobrarse durante el año, incluyendo balances pendientes al comienzo de dicho año. Ese plan también incluirá medidas para lograr niveles de cobranzas de aproximadamente 70% en el año fiscal 1994/1995, de 80% en 1995/1996 y de 85% en 1996/1997. 45/

- 4.25 La mayor pérdida neta experimentada durante los años fiscales 1989-90 y 1990-91 tuvo como resultado una erosión en el patrimonio, pero la ganancia neta experimentada al año siguiente produjo un retorno del nivel de 1989. El pasivo corriente total aumentó al incrementarse las cuentas por pagar y otros tipos de responsabilidades. Los otros pasivos corrientes incluyen los fondos proporcionados por el gobierno para completar las conexiones al sistema de alcantarillado de Bridgetown. Los depósitos de los clientes se redujeron al disminuir la actividad de la construcción en el país. La BWA ya no tiene deuda a largo ni a corto plazo.
- 4.26 Al 31 de marzo de 1992, los activos corrientes de la BWA eran siete veces mayores que sus pasivos lo cual refleja la alta inversión en cuentas por recibir y valores comerciables.

2. Estado de egresos e ingresos

- 4.27 Los ingresos para la BWA provienen de la venta de agua potable, el alcantarillado y los servicios de eliminación séptica así como plomería y las obras. Los ingresos totales de operación aumentaron 25% entre 1990 y 1992, del equivalente de US\$15,3 millones en 1990 a US\$19,1 millones en 1992. Los déficit operativos experimentados en 1990 y 1991, que representan el 17% y el 20% respectivamente del total de ingresos operativos, fueron resultado del aumento en los gastos de operación sin los ajustes correspondientes en las tarifas de agua potable y alcantarillado.
- 4.28 Para aumentar los ingresos y mejorar la situación financiera se emprendió un programa destinado a revaluar esas propiedades pagando una tarifa fija de agua potable y se aprobó un aumento de 25% en la estructura tarifaria. Estas dos medidas se comenzaron a aplicar el

45/ Ver Recomendación 5.

primero de octubre de 1991 y han permitido a la BWA generar ingresos suficientes para cubrir todos los gastos de operación quedando una ganancia durante el año fiscal 1991-1992.

- 4.29 Durante el período 1990-1992, el número de conexiones para agua potable aumentó en un 7% en tanto que el número de conexiones de alcantarillado se incrementó en un 51%. Las conexiones para agua potable con tarifa fija aumentaron en un 4% en tanto que las conexiones para suministro de agua con medidor subieron en un 16%. Al 31 de marzo de 1992, más del 70% del total de conexiones para agua potable estaban pagando una tarifa fija, pero el 62% de los ingresos totales de la venta de agua potable provino de las conexiones con medidores.
- 4.30 Durante el período, el ingreso promedio por conexión al servicio de agua potable experimentó un aumento de 13%, en tanto que el ingreso promedio por conexión cloacal se incrementó en un 29% debido, principalmente, al sustancial aumento en las tarifas del agua potable. El ingreso promedio por conexión a tarifa fija aumentó en un 25% durante el período, debido tanto al impacto de la revaluación de las categorías domiciliarias como al aumento de las tasas. Pero el ingreso promedio por conexión medida aumentó apenas durante el mismo lapso.
- 4.31 Los ingresos netos de las obras de privadas y las reparaciones de plomería aumentaron un 54% durante el período. El ingreso no operativo, que ha representado aproximadamente un 4% del total de ingreso por ventas, provino principalmente del ingresos por intereses de valores negociables y bonos sin respaldo específico del gobierno.
- 4.32 Los gastos operativos totales se redujeron en un 7% durante el período, al disminuir tanto los gastos de operación como de mantenimiento para agua potable y alcantarillado. Esta reducción se debió a una importante baja en los niveles de horas extraordinarias y a un corte de 8% en sueldos y salarios durante el año fiscal 1991-1992. Los gastos generales y de administración se redujeron un 49% debido principalmente a disminuciones en la reserva para deudas incobrables y la reserva para pensiones, en tanto que la depreciación de la planta en servicio aumentó un 4%.

3. Fuentes y usos de los fondos

- 4.33 Los estados de cuenta sobre fuentes y uso de fondos presentados se recopilaban mediante la información procedente de la declaración de gastos e ingresos y del balance.

Cuadro IV-3			
Fuente y uso de los fondos			
Estados de cuenta para los años finalizados el 31 de marzo			
(en US\$000)			
Fuentes	1990	1991	1992
<u>Internas</u>			
Operaciones	(2.626)	(3.120)	2.414
Ingreso por intereses	566	672	769
Depreciación	2.489	2.495	2.592
Otros	<u>474</u>	<u>624</u>	<u>968</u>
Total de fuentes internas	903	672	5.973
<u>Usos</u>			
Planta, Prop. y Equipos	1.994	2.224	2.071
Cambio en capital de trabajo	<u>(1.091)</u>	<u>(1.552)</u>	<u>3.902</u>
Total en uso de fondos	903	672	5.973

4.34 El aumento acelerado en los gastos operativos vinculados a los ingresos de operación produjo déficit operativos los cuales, a su vez, dieron como resultado una disminución sustancial en las fuentes internas de fondos para 1990 y 1991. Durante estos años la generación interna de fondos no fue suficiente como para cubrir los gastos de capital, los cuales fueron financiados con recursos provenientes de efectivo en caja y la venta de valores negociables. El aumento tarifario y la leve reducción de gastos operativos durante el año fiscal 1991-92 permitió que la BWA generara fondos suficientes para cubrir sus gastos de inversión y aumentara su capital de trabajo.

4. Conclusión

4.35 Los crecientes déficit operativos experimentados durante el año fiscal 1989-90 y el año fiscal 1990-91 se debieron a la ausencia de ajustes en las tarifas de agua potable y alcantarillado para neutralizar el aumento en los gastos de operación. Como consecuencia, las fuentes internas de fondos declinaron sustancialmente y fueron insuficientes para cubrir los gastos totales de capital. Esto, a su vez, tuvo como consecuencia una reducción en el capital de trabajo. A pesar de esta situación, el organismo aún se mantiene en una posición altamente líquida como lo demuestra la inversión considerable en valores negociables.

4.36 En octubre de 1991, la BWA tomó medidas para aumentar los ingresos y revertir esta tendencia negativa. Se emprendió una revaluación de las categorías de viviendas que pagaban tarifa fija y se aprobó y aplicó un aumento de 25%. Estas medidas, junto con una disminución en los gastos operativos, proporcionó al organismo

suficientes ingresos como para cubrir todos sus gastos operativos, incluyendo la depreciación, y generar fondos suficientes para cubrir todos sus gastos de capital. En consecuencia, el organismo cumplió en ese año con la obligación contractual vinculada a las tarifas de agua potable y alcantarillado en el marco de los préstamos 440/SF y 440A/SF-BA.

- 4.37 En base a un cálculo para el año fiscal 1992-1993, el efecto de los ajustes proporcionaría a la BWA un 24% de aumento en ingresos por ventas en comparación con 1991-1992, y significaría para el organismo una ganancia operativa neta equivalente a US\$4,8 millones.

V. VIABILIDAD Y RIESGOS

A. Justificación técnica y ambiental

1. Técnica

- 5.1 El proyecto corresponde a una solución técnica de menor costo (párrafos 1.28 a 1.30) en el diseño final. Los bosquejos, especificaciones, estimaciones cuantitativas y cálculos para los cuatro contratos principales de construcción ya están listos y la construcción del proyecto puede iniciarse inmediatamente ni bien el Banco apruebe el proyecto. La división del programa de construcción en cuatro contratos principales daría mayor fuerza a la competencia internacional. El proyecto incluye asistencia diseñada con el fin de fortalecer al personal de la BWA (ver párrafos 3.20 a 3.24). Asimismo, se contrataría una firma consultora para la supervisión de ingeniería. Esta tarea precisaría de una estrecha relación de trabajo con la UEP. Durante dos años después de la conclusión del proyecto, una firma consultora financiada por el Banco, ayudaría en la operación del nuevo sistema con el fin de proporcionar capacitación en el lugar de trabajo al personal local.
- 5.2 El costo per cápita de este proyecto es alto en relación con otros proyectos similares financiados por el Banco. Las razones son: a) la población de la isla es pequeña y los sistemas de alcantarillado público se caracterizan por economías de escala; b) todas las tuberías, equipos y accesorios deben ser importados; solo el cemento se produce en el país; c) la instalación de tuberías es cara debido al alto nivel de las aguas subterráneas lo cual requiere la construcción especial de zanjas y el secado continuo; se prevé que el sistema de "no excavación" sea competitivo con el tradicional y para ambos sistemas se convocaría a una licitación internacional; d) el proyecto refleja en su diseño la gran preocupación del gobierno por la calidad ambiental y como consecuencia hay algunos aumentos de costo. Por ejemplo, la ubicación de la tubería de descargas refleja la cuidadosa consideración que se ha dado a la protección no solo de las playas sino también del ecosistema marino; el cierre de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (WTP) también aumentó el costo de la planta; y e) la topografía de la zona es plana. Esto requiere bombeo para llegar al punto de control (Graeme Hall) y una línea de transmisión principal para el punto de descarga; y f) las conexiones domiciliarias se incluyen en el costo del proyecto lo cual no es inusitado en proyectos similares en otros lugares.

2. Ambiental

- 5.3 El proyecto tendría un efecto ambiental positivo. Todos los impactos ambientales negativos han sido evaluados y se aplicarán las medidas de mitigación propuestas. La calidad del agua de mar y

del agua subterránea será controlada durante 10 años para tener la garantía de que se concretan los parámetros (USEPA) adoptados en el diseño del proyecto.

B. Viabilidad administrativa y financiera

1. Viabilidad administrativa

- 5.4 La UEP ha establecido una estructura orgánica que permite la distribución de funciones y responsabilidades y tiene los procedimientos de control interno necesarios para administrar los recursos del préstamo para la ejecución del proyecto propuesto. La unidad del proyecto propuesto tiene la experiencia de haber ejecutado el proyecto de alcantarillado para Bridgetown, así como los estudios para la preparación del proyecto propuesto. La UEP, creada en 1976 con el mismo gerente de proyecto de hoy, proporciona continuidad y se considera adecuada para ejecutar el proyecto propuesto en forma eficiente.

2. Viabilidad financiera

- 5.5 El Anexo V-1 muestra las proyecciones financieras para el período 1993-2002.
- 5.6 Las proyecciones de los estados de ganancias y pérdidas indican que la BWA tendrá ingresos suficientes como para cubrir todos los gastos operativos, incluyendo depreciación, y tendrá ingresos operativos netos que llegarán a US\$7 millones en 1998. Al entrar el proyecto en operación plena y al aumentar los gastos de operación, especialmente la depreciación, el ingreso operativo neto declinará a US\$1,4 millón para el año 2002.
- 5.7 La proyección de las fuentes y usos de fondos indica que durante la ejecución del proyecto propuesto excepto para 1995, la BWA estaría en capacidad de generar fondos suficientes de esta operación para contribuir con los recursos necesarios para la contraparte local.
- 5.8 La proyección del balance muestra que el total de activos fijos netos aumentaría al equivalente de US\$177,4 millones en 1998, debido principalmente al proyecto propuesto. La posición de liquidez de la dirección variaría sustancialmente durante el período proyectado desde 7,41 en 1993 a 2,61 en 2002. La BWA no tiene ninguna otra deuda a largo plazo, y al asumir la responsabilidad por el servicio de la deuda, ^{46/} la relación deuda-capital en 1997, año en que sería transferida la deuda del BID, sería de 0,51, y declinaría a 0,29 para el año 2002 a medida que se amorticen los préstamos. El servicio asociado de la deuda comenzaría en 1998. Las proyecciones muestran que para 1998 la relación de cobertura deuda-servicio sería de 2,28 veces, demos-

^{46/} Ver Resolución 8(c)(i)(3).

trando que el organismo (BWA) estaría en posición de cumplir con todas sus obligaciones financieras.

- 5.9 Para asegurar que la BWA mantenga un nivel de entradas suficiente como para cubrir los gastos operativos totales y genere fondos para cubrir el servicio de la deuda y participar en su programa de inversiones, se recomienda que en el contrato de préstamo se estipule que: a) las tarifas cobradas por la venta de agua potable y el suministro de servicios de alcantarillado deberán producir ingresos suficientes como para cubrir todos los gastos operativos del suministro de agua potable y del sistema de alcantarillado, incluyendo aquellos vinculados a la administración, operación, mantenimiento y depreciación de los activos revaluados; y b) que si la aplicación de lo mencionado anteriormente no genera fondos suficientes para cubrir el servicio de la deuda y el 15% del programa anual de inversiones de la BWA, se adoptarán las medidas necesarias para concretar dicho objetivo, incluyendo aumentos de tarifas. 47/

C. Viabilidad Económica

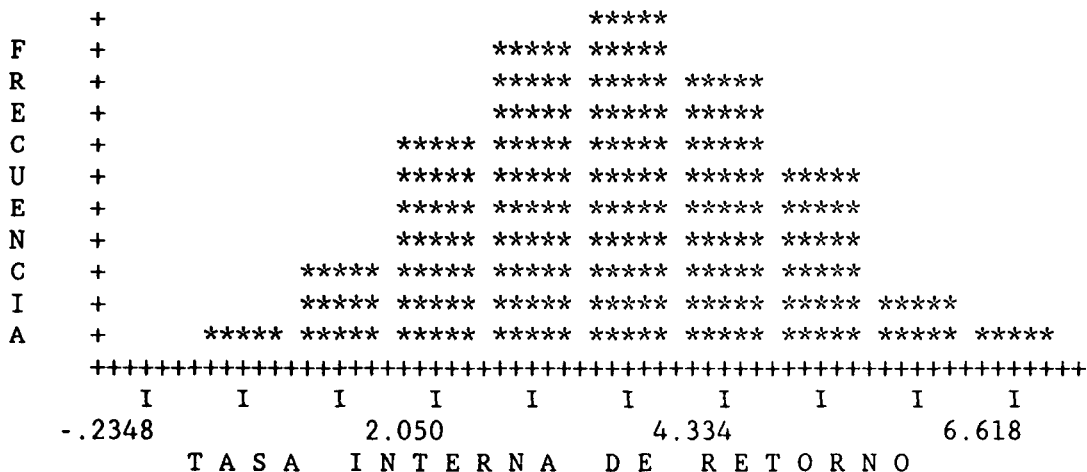
- 5.10 La economía de Barbados depende del mantenimiento de la calidad ambiental. El sol, las playas y los altos niveles sanitarios del país atraen turistas a Barbados. Durante los últimos dos decenios, se ha producido un deterioro notable del ambiente. El lodo séptico se filtra desde las zanjas en la orilla a la napa de agua y de allí a las aguas costeras. Algunos residuos cloacales aniegan las bocas de tormenta y fluyen directamente hacia las playas y al mar. Además del problema sanitario, los contaminantes en el agua se han convertido en un factor de presión sobre los arrecifes que bordean la periferia cerca de la costa. El deterioro de los arrecifes posiblemente haya tenido dos efectos. Primero, habría contribuido a la erosión de las playas debido a que ha reducido la protección natural contra la acción de las olas y, segundo, es posible que haya afectado la cadena alimentaria de los peces y haya causado una reducción en el volumen de pesca y captura de erizos de mar.
- 5.11 Tanto el gobierno de Barbados como el Banco están preocupados por este deterioro. El Banco financió el sistema de alcantarillado de Bridgetown para reducir la contaminación cloacal en la zona céntrica de la ciudad y tiene bajo estudio: a) un proyecto de conservación costera; b) el proyecto de alcantarillado para la costa sur que se presenta en este documento y c) el proyecto de alcantarillado para la costa occidental. Los cuatro proyectos atacan el mismo problema en zonas diferentes que en algún momento se superponen.

47/ Ver Resolución 8(f).

1. Resumen

- 5.12 El proyecto de alcantarillado para la costa sur ofrece cinco beneficios: a) beneficios en ahorro de costos; b) disposición a pagar beneficios; c) beneficios ambientales; d) beneficios sanitarios, y e) beneficios de protección al turismo. Ninguno de estos beneficios puede calcularse con precisión. En consecuencia, el análisis utiliza el campo probable de cada beneficio. Este campo es amplio de manera que es seguro que incluya el beneficio real. El análisis emplea la simulación estocástica para realizar un empleo sistemático de esta información. Este método asigna una distribución de probabilidades a la escala de valores que cada costo o beneficio pueda abarcar. Una computadora selecciona un cálculo para cada costo y beneficio en la distribución de probabilidades y calcula su tasa interna de retorno y su valor neto actual. La computadora calcula 500 resultados, cada uno de ellos basado en la probabilidad relativa de las presunciones. La distribución de probabilidad de estos resultados caracteriza la escala de los posibles resultados económicos y la probabilidad de resultados diferentes.
- 5.13 El Cuadro V-1, en la página 52, presenta el valor neto actual de cada costo y beneficio catalogado en orden de importancia. Estos valores se calculan sobre la base del valor más probable (valor modal) de cada presunción. El Gráfico V-1 muestra la distribución completa de probabilidades de las tasas de retorno calculadas con las escalas de estas mismas presunciones. El Gráfico V-1 indica que con los cálculos utilizados el proyecto tiene una tasa de retorno de entre -0,2 y 6,6%.

Gráfico V-1
Distribución de probabilidades de la tasa económica de retorno del
Proyecto de Alcantarillado de la Costa Sur



- 5.14 El análisis excluye un importante beneficio. Se trata de la prevención de pérdida económica que ocurriría si algún porcentaje de turistas decidiera ir a otro destino debido a los problemas causados por el sistema de alcantarillado actual. Este beneficio no se incluyó en la base de simulación porque los resultados reaccionan con mucha sensibilidad frente a la escala que se use y porque es muy difícil establecer en la escala que se utilice un límite superior que se pueda defender. Como la media resultante es altamente sensible a la escala, el lector debe tener sumo cuidado en la interpretación de los resultados obtenidos. Es importante notar que el análisis muestra que el turismo en la isla tendría que disminuir solo entre 4% y 7% para que la tasa de retorno del proyecto fuera del 12%.
- 5.15 Se hizo una segunda simulación que incluye los beneficios que se obtendrían al evitar que el turismo decline como resultado de los problemas de las aguas servidas. En esta simulación se incorpora la presunción de que el turismo podría declinar entre 0% y 10% si se hiciera público el hecho de que las playas de la costa sur están por encima del patrón bacteriológico de la USEPA. No existe razón que justifique cortar el límite superior en 10%, salvo que los límites superiores tornarían al proyecto aún más atractivo. Los resultados con una escala de entre 0% y 10% muestran una distribución del rendimiento económico posible de entre 2% y 22% con una tasa de retorno media de 12,9%. En el Gráfico V-2 se resumen los resultados.

Gráfico V-2

Distribución probable de las tasas de rendimiento económico del proyecto de alcantarillado para la Costa Sur incluidos los beneficios que resultan de proteger la industria del turismo



- 5.16 En vista de los resultados anteriores y de la posibilidad de que el turismo decline aún más que 10%, el Banco concluye que el proyecto tiene una posible tasa de rendimiento económico elevada y por lo tanto recomienda su financiamiento
- 5.17 Los párrafos que siguen presentan una breve discusión de los beneficios del proyecto y la incertidumbre que existe respecto a la cuantificación de los más importantes.

2. Beneficios en ahorros de costo

- 5.18 El Cuadro V-1 indica que los mayores beneficios esperados provienen de los beneficios en ahorros de costos privados que se producen porque las actuales dependencias residenciales, comerciales e institucionales no tendrían que mantener, operar y sustituir sus actuales sistemas, y las nuevas no tendrían que instalar sistemas privados nuevos.

Cuadro V-1 Resumen del valor actual de costos económicos y beneficios		
	(en US\$000 de 1991)	
Costos económicos del proyecto		
Inversiones		
Colectores	20.285	
Ingeniería y supervisión	6.622	
Planta de tratamiento	5.057	
Conexiones	4.418	
Descarga	4.308	
Terrenos	1.235	
Sustitución de planta de tratamiento en un año	1.031	
Asistencia operativa	568	
Subtotal		45.524
Costos asociados		
Congestión de tráfico durante la construcción	2.788	
Turismo perdido durante la construcción	2.252	
Subtotal		5.040
Costo operativo	3.249	3.249
Costos económicos totales		53.813
Beneficios económicos del proyecto		
Ahorro de costos		
Reducción de costos operativos en Emmerton	5.037	
Sustitución de Emmerton al año 10	3.863	
Ahorros en el conjunto de plantas	1.157	
Ahorros en tanques sépticos	950	
Pozos de aspiración previstos	365	
Descarga industrial prevista	284	
Subtotal		11.656
Disposición a pagar beneficios		
Usuarios del sistema de alcantarillado	3.711	
Usuarios de playas afectados por el sistema	4.664	
Subtotal		8.375
Beneficios de salud	3.076	3.076
Beneficios ambientales		
Prevención de declinación y recuperación en pesca de masa y captura de erizos	1.270	
Prevención de la erosión en las playas	364	
Subtotal		1.634
Beneficios totales		24.741
1/ Estos números se calculan utilizando la presunción que se cree que es la más probable, (es decir se empleó el valor modal de cada distribución de probabilidad).		

3. Disposición a pagar beneficios

- 5.19 La disposición a pagar beneficios es la segunda categoría más importante. Una de las cosas que la gente está dispuesta a pagar es el ahorro que le proporcionará el nuevo sistema. Lo otro que la gente está dispuesta a pagar es el "seguro" que ofrece al proyecto de que el agua de mar se contaminará y llegará a ser inapropiada para nadar. Este beneficio fue calculado utilizándose para ello un enfoque de evaluación contingente. Esta aplicación especial fue hecha por un reconocido experto en el campo y fue vigilada estrechamente por el Banco.

4. Beneficios ambientales

- 5.20 El proyecto debe tener beneficios ambientales. Los contaminantes de muchas fuentes (alcantarillado, fertilizantes, y plaguicidas de los escurrimientos agrícolas, de las aguas de tormenta, la filtración que se produce desde los sitios de eliminación de residuos sólidos) están matando los arrecifes costeros y la existencia de peces que éstos protegen. La reducción de los contaminantes cloacales eliminaría una de las fuentes. Es difícil calcular el impacto probable del proyecto para la costa sur en la existencia de arrecifes y fauna marina debido a que no existen estudios que indiquen la importancia relativa de las diversas fuentes de contaminantes. La comisión de Conservación Costera de Barbados y el consultor ambiental del Banco hicieron cálculos respecto al impacto del proyecto en la erosión del litoral sobre la pesca de nasa y la captura de erizos. El análisis evalúa los beneficios en lo que se refiere a la erosión de las playas al calcular el costo de sustituir artificialmente esas playas ("beach nourishment"). El análisis supone que el proyecto impedirá una mayor declinación en el rendimiento pesquero y que procurará una recuperación a los niveles de 1980. Otras fuentes de contaminación pueden impedir la recuperación de las playas o el ritmo de recuperación puede ser tan lento que el valor actual de los beneficios sea mucho menor de lo que se calcula aquí. Si los plaguicidas en la cadena alimentaria o la sobrepesca constituyen la causa principal en el rendimiento pesquero, en ambos casos es posible que los beneficios no se materialicen.

5. Beneficios de salud

- 5.21 El Cuadro I-1 en el Capítulo I indica que las aguas de la costa sur violan los patrones bacteriológicos estadounidenses. Esto quiere decir que nadar en esas aguas podría causar problemas a la salud. Sin embargo, no debería exagerarse el alcance y la gravedad de esos problemas sanitarios. Los patrones que la USEPA ha establecido para las aguas costeras no tienen mucho fundamento en la investigación.
- 5.22 La literatura epidemiológica indica que se pueden contraer diversas enfermedades infecciosas al nadar en aguas contaminadas con lodo de

cloacas. 48/ La investigación epidemiológica sólo ha podido establecer una relación cuantitativa para la gastroenteritis, que es la enfermedad más común. El estándar coliforme fecal (de 200 coliformes fecales por 100 ml) guarda relación con el riesgo de que 19 de cada mil nadadores contraigan gastroenteritis. Si el estándar fuera cuadruplicado a 800 coliformes fecales por 100 ml, la incidencia de gastroenteritis aumentaría 1,8 veces. 49/

- 5.23 Según los médicos de Barbados, los problemas de salud se tratan más bien de infecciones a la piel y los oídos y no de gastroenteritis. Las estadísticas disponibles para turistas que visitan al médico muestran un mayor porcentaje de visitas médicas debidas a estas infecciones que lo que se pudiera esperar en los Estados Unidos o el Canadá. Los médicos señalan que esto se atribuye parcialmente al clima húmedo y cálido que puede activar infecciones latentes y contraídas en el lugar de procedencia. Sin embargo, alguna parte se debe al nivel de patógenos presentes en las aguas de la costa, de las cuales un índice son los coliformes y los estreptococos.
- 5.24 Para calcular los beneficios para la salud derivados de la limpieza de las aguas, se consiguieron datos sobre riesgos de exposición. Según un estudio, las 3.268 familias que recibirán conexiones domiciliarias utilizan las playas de la costa sur un promedio de entre 9,4 y 29,4 veces por año. 50/ Asimismo, las 52.381 familias que viven en la zona de influencia del proyecto, pero que no estarán conectadas al sistema de alcantarillado, usan las playas de la costa sur un promedio de 1,6 veces al año. Esto da un promedio ponderado de entre 2,06 y 3,23 usos por cada familia de Barbados al año. Para calcular los beneficios de salud, el análisis multiplica la exposición al riesgo por la probabilidad de infección por el costo de tratamiento. El análisis supone que a) hay entre 229.000 y 719.000 posibilidades de exposición de la población de Barbados por año; b) la probabilidad de infección

48/ Las enfermedades incluyen hepatitis A, gastroenteritis, tifoidea, disentería bacilar y cólera.

49/ Aun los niveles más altos no parecen tener efectos inmensos. Un estudio de las playas contaminadas de Hong Kong que iban de 411 a 3.200 coliformes fecales por 100 ml mostró una tasa de enfermedad de 22 por mil, comparada con 12 por mil en playas que tenían menos de 400 coliformes fecales por 100 ml.

50/ El cuestionario preguntó respecto a la frecuencia del uso. La frecuencia máxima especificada fue de quince o más veces al año. Cuarenta y cinco por ciento de los consultados eligieron esta categoría. El promedio calculado con 15 usos es una estimación en la que se prefirió el nivel menor. Si suponemos que el verdadero rango es 15 a 104 visitas (ambos días del fin de semana), el promedio se elevaría a 29,4 visitas por familia cada año.

atribuible a la contaminación cloacal es de entre 1 en 25 a 1 en 50; 51/ y c) el costo de tratamiento y medicinas es de US\$25.

6. Beneficios de la protección al turismo

- 5.25 Las condiciones estéticas y sanitarias de la costa sur podrían provocar una declinación del turismo. Esto podría tener un efecto importante sobre el ingreso nacional (el turismo representa alrededor de un 10% del PIB). La raíz del problema estético y sanitario está en la falta de un sistema sanitario. La mayor parte de los residuos humanos en la costa sur va a pozos negros, el resto a tanques sépticos. El contenido de los pozos negros drena y llega a la capa de agua cerca de la costa y después se filtra hacia el mar. Algunos pozos negros y tanques sépticos se aniegan y fluyen en las calles o zanjones que van a dar al mar. Estos zanjones son la principal fuente de olores desagradables, que algunas veces no son identificables. En algunas ocasiones se ven residuos sólidos. Existe evidencia anecdótica de que, cuando los hoteles tienen problemas con sus plantas de tratamiento o cuando las empresas que vacían los tanques sépticos no se presentan a tiempo, aquéllos vierten el contenido en el océano durante la noche. También se dice que las empresas que limpian los pozos sépticos vierten clandestinamente en el mar (o en los cauces tierra adentro) en vez de llevar su carga a la planta Emmerton de tratamiento.
- 5.26 La planta Emmerton no se diseñó para el tratamiento de grandes cantidades de contenido séptico transportado en camiones. Existe la posibilidad de que la planta sufra un desperfecto lo cual obligaría a que los tanques sépticos viertan los excrementos directamente en el mar. Además del problema estético, existe un problema de tipo bacteriológico. Como lo indica el Cuadro I-1, ocho de cada diez playas de la costa sur 52/ muestran infracciones estadísticamente importantes de los patrones bacteriológicos. Es razonable suponer que ya sea el problema estético (olores y sólidos) o el problema bacteriológico documentado pudieran provocar una declinación del turismo.

51/ La infracción del patrón medio de coliformes fecales de USEPA implica el riesgo de 1 en 50 de contraer gastroenteritis. La mayor parte de las playas de la costa sur no violan este patrón medio. Sin embargo, debido a que las infecciones dérmicas y a los oídos son más comunes que la gastroenteritis, se utiliza 1 en 50 como el cálculo menor para todos los problemas utilizándose 1 en 25 como cálculo superior.

52/ Las dos excepciones son las playas de Rockley y Dover donde no se descubrieron infracciones estadísticamente importantes. Hubo observaciones que superaron el límite de estreptococos fecales. Esta patrón no es un patrón estadístico (y en el patrón promedio) sino un patrón absoluto (apenas una sola observación puede poner a una playa en infracción).

- 5.27 La magnitud y momento de la reducción estético/bacteriológica es imposible de predecir con precisión, pero es probable que si los potenciales visitantes descubrieran que las aguas de la costa sur violan las normas estadounidenses, prefirieran viajar a otro destino. Lo que es peor aún, es posible que los turistas no distingan entre la costa sur y otras zonas de la isla y la declinación se produciría en todas las áreas. Esta declinación se produciría no importa cual sea el peligro real implicado en el hecho de que la calidad del agua supera esos patrones.
- 5.28 El Cuadro V-2 presenta los resultados de seis comparaciones. El punto de partida de estas comparaciones es la simulación de los beneficios netos. El cuadro usa los resultados correspondientes a los percentiles 10, 50 y 90. El cuadro muestra en qué porcentaje el turismo tendría que declinar para que cada uno de estos tres casos tenga una tasa de retorno de 12%. Este cálculo se hace de dos formas: uno suponiendo que sólo el turismo de la costa sur se verá afectado, y el otro suponiendo que todo el turismo se verá perjudicado.

Cuadro V-2		
Declinación porcentual en el turismo para llevar la tasa de retorno económico a 12%		
	Suponiendo que el turismo declina solamente en la costa sur	Suponiendo que el turismo declina en toda la isla
Cálculo bajo de otros beneficios	17%	7%
Cálculo medio de otros beneficios	13%	5%
Cálculo alto de otros beneficios	10%	4%

D. Impacto distributivo

- 5.29 El impacto distributivo del proyecto se calculó de una simulación que empleó el valor modal de cada distribución de probabilidad. El beneficio económico y los datos de costos corresponden a los presentados en el Cuadro V-1. El flujo financiero correspondiente a los pagos tarifarios de servicios de alcantarillado fue sacado del análisis financiero con dos modificaciones: a) se suponen que las conexiones de alcantarillado aumenten en un 1,5% al año en el área de servicio y b) se suponen que todas las viviendas de bajos ingresos (80% de las conexiones en el área de servicio) paguen una tasa única de alcantarillado correspondiente a US\$50 al año (un tercio de la tasa única por agua potable).
- 5.30 Los beneficios para los grupos de bajos ingresos corresponden a:
a) la diferencia entre salarios pagados a trabajadores de la construcción no calificados y sus costos de oportunidad económica;
b) el valor de los beneficios proporcionados por el proyecto a

familias de bajos ingresos (que reciban conexiones de alcantarillado o visiten las playas de la costa sur) menos la cantidad que pagan por tarifas de alcantarillado; c) 20% de beneficios en salud [(el otro 60% va al hospital Queen Elizabeth del gobierno en costos reducidos (trata gratuitamente a los pacientes))] y d) los ingresos de los pescadores por encima de sus costos de oportunidad al repuntar la actividad de la pesca. Las pérdidas de los grupos de bajos ingresos provienen de la reducción del empleo en turismo debido a que se interrumpen las operaciones de los hoteles durante la construcción, de la pérdida de empleo en la construcción de pozos negros y la instalación de tanques sépticos y del tiempo perdido en el tráfico debido a la congestión que se produzca durante las obras de construcción.

- 5.31 El índice distributivo (relación entre el ingreso bajo y los beneficios del sector privado) es 0,47.

Cuadro V-3 Análisis distributivo						
	Sector Privado		Sector público			
	Bajos Ingresos	Otros	BWA	GOB	No asignado	TOTAL
Inversión	2.152	-	-41.977	-	-5.699	-45.524
Costos Asociados	-1.242	-3.423	-	-	-375	- 5.040
Turismo	4.583	18.331	-	-	9.166	32.080
Ahorros de costo	-267	3.121	-8.158	-	644	11.656
Disposición a pagar	6.117	-5.000	-	-	-	8.375
Beneficios de salud	654	461	-	1.961	-	3.076
Beneficios ambientales	635	635	-	-	364	1.634
Total	12.632	14.125	-29.511	1.961	3.802	3.007

E. Impacto comunitario

- 5.32 Este proyecto se formuló con el objeto de beneficiar a todos los segmentos de la comunidad en que esté ubicado, incluyendo las mujeres. Estos beneficios serían de naturaleza tanto económica como ambiental. Para mitigar cualquier repercusión negativa que pudiera surgir de aumentos futuros de las tarifas de agua potable y alcantarillado para cubrir costos de inversión, el prestatario debería considerar el empleo de organismos no gubernamentales existentes y adecuados para continuar la educación pública respecto a los beneficios del proyecto para la comunidad en general.

F. Riesgos

- 5.33 Para lograr los mejoramientos proyectados en la calidad del agua, el diseño del sistema no debe tener fallas importantes y la operación del sistema debe ser bien administrada. El riesgo de una operación por debajo de los niveles aceptables será minimizado con una asistencia operativa de dos años para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (WTP) y un programa decenal de control de la calidad del agua. Ambos programas permitirán corregir los problemas detectados.
- 5.34 La concreción de los beneficios plenos del proyecto también dependerá de la conclusión oportuna de las conexiones domiciliarias. El riesgo se minimiza mediante el financiamiento del programa de conexiones domiciliarias en el área del proyecto y cuyos costos se recuperarían a través del aumento de las tarifas para los servicios de agua potable y alcantarillado.

Pruebas de Calidad del Agua
Instituto de Investigación Bellairs

Los patrones respecto a los cuales se realizan las pruebas de agua de mar son los siguientes:

1. El valor medio de las bacterias coliformes totales no debería superar 1000 por 100 ml, ni tampoco más del 10% de las muestras debería superar 2400 por 100 ml durante un lapso de 30 días.
2. El valor geométrico medio de los coliformes fecales no debería ser de más de 200 por 100 ml durante cualquier período de 30 días, ni tampoco más del 10% de las muestras debería superar 400 por 100 ml en el mismo período;
3. el valor geométrico medio para los estreptococos fecales no debería superar 35 por 100 ml, ni tampoco cualquier muestra tomada de las playas de mayor uso debería superar 104 por 100 ml.

Los patrones químicos respecto a los cuales se prueban estas aguas corresponden a nitratos, fosfatos y partículas en suspensión. Estos patrones son:

1. La concentración media de nitrato no debería superar 0,7 ug a/l, ni tampoco más del 10% de las muestras deberían superar 3,5 ug a/l durante cualquier lapso de 30 días;
2. la concentración media de fosfato no debería superar 0,1 ug a/l, ni tampoco más del 10 % de las muestras deberían superar 0,7 ug a/l durante cualquier lapso de 30 días; y
3. el valor medio de las partículas en suspensión (SPM) no debería superar 5 mg/l, ni tampoco más del 10% de las muestras deberían ser de más de 10 mg/l durante cualquier lapso de 30 días.

Las playas identificadas para estudios estadísticos en la Costa Sur son:

- i) Miami
- ii) Oistins
- iii) Graveyard off Casuarina
- iv) Dover
- v) St. Lawrence
- vi) Sandy Beach
- vii) Rockley
- viii) Hastings
- ix) Drill Hall
- x) Pebbles

Parámetros básicos del estudio bacteriológico

La fase piloto determinó que las observaciones sobre contaminación dependían de diversos factores que son, en orden de importancia: a) fase de las mareas, b) profundidad del agua, 1/ y c) el momento del día. Los conteos bacteriológicos son altos: a) cuando la marea está entrando (porque los contaminantes son empujados hacia la costa), b) en aguas poco profundas (donde hay mucho menos dilución), y c) cuando los rayos del sol son indirectos. El Banco y el consultor acordaron tomar muestras a la profundidad de un metro ya que un número importante de nadadores se sumergen (meten la cabeza) a una profundidad de un metro en el agua, y sacar muestras a las diez de la mañana que es el momento en que los turistas comienzan a bañarse en el mar 2/.

1/ La fase de las mareas y la profundidad del agua posiblemente no sean independientes una de la otra. En marea baja, las muestras deben tomarse más lejos de la costa que en marea alta. Es posible que la distancia con respecto a la playa sea un factor importante.

2/ La población de Barbados tiende a entrar al mar más temprano en la mañana y por lo tanto, en promedio, está mucho más expuesta a un nivel superior de bacterias que los turistas. La gente de Barbados también tiende a permanecer más a la profundidad de un metro que los turistas que se adentran más en el mar.

Estudios alternativos

Como parte de los TR de la firma consultora formulados para la preparación del diseño final del sistema de alcantarillado de la costa sur, el Banco pidió una evaluación más detallada de algunas alternativas considerando el grado diferente de tratamiento de aguas residuales debido al tratamiento complementario que se obtendrá de la dilución, transporte y extinción gradual en la descarga submarina.

Después de estudiar un conjunto de alternativas que consideraron tres posibles ubicaciones para la descarga marina, South Point, Worthing y Needham's Point, y ubicaciones posibles para la planta de tratamiento en Graeme Hall, Drill Hall, Pavillion y Maxwell, el consultor determinó que los tres sitios para la descarga y la planta de tratamiento justificaban un análisis profundo con el fin de conseguir una "alternativa de menor costo". Estos fueron:

- a. Alternativa No. 1 - Descarga en Worthing, planta de tratamiento en Graeme Hall. El análisis de esta alternativa concluyó que sería técnicamente difícil y prohibitivamente caro instalar una descarga en Worthing para que vaya más allá del banco de arrecifes.
- b. Alternativa No. 2. Descarga en Needhams Point, planta de tratamiento en Drill Hall. Los estudios marinos y el modelo oceanográfico realizado por los consultores de este proyecto han revelado que se podría obtener una profundidad de aproximadamente 30 m. para lograr una dilución mínima inicial complementada por un tratamiento primario únicamente ubicando la descarga en Needham's Point. El modelo también ha demostrado que esta profundidad a la que se llega aproximadamente a unos 1.100 m de Needham's Point minimizaría la posibilidad de que los efluentes invadan la costa o ambientes marinos importantes. No habría potencial para la formación de una ribera séptica o la formación de residuos superficiales. Los estudios marinos muestran que en esta ubicación el banco de arrecifes tiene un hueco en su formación.
- c. Alternativa No. 3 - Descarga en Needhams Point, planta de tratamiento en Graeme Hall. Esta alternativa es similar a la No.2, pero la ubicación de la planta de tratamiento está en Graeme Hall y no en Drill Hall.

El Cuadro II-I hace una comparación de costos entre las tres combinaciones finales de ubicación. Los costos de capital incluyen costos por terrenos, costos de construcción y costos de ingeniería y administración. Los valores actuales fueron calculados para un período de diseño de 22 años y una tasa de descuento de 125.

La alternativa No.1 con tratamiento terciario en Graeme Hall y descarga en Worthing es la más cara. Debido a que también es la alternativa con

el mayor nivel de tratamiento, también existe un mayor riesgo asociado con una planta de tratamiento que tenga problemas operativos como la Planta Emmerton del Sistema de Alcantarillado de Bridgetown.

Las alternativas No. 2 y 3 tienen los mismos grados de tratamiento y descarga. La diferencia es la ubicación de la planta de tratamiento. La alternativa No. 2 con la ubicación de Drill Hall para la planta de tratamiento es un 5,4% menos

en valor actual que la alternativa No.3 con ubicación de la planta en Graeme Hall.

La comparación alternativa entre los Nos. 2 y 3 sí tomó en cuenta las ventajas comparativas de Graeme Hall respecto a Drill Hall: a) el tratamiento en Drill Hall reduce el potencial de expansión de la *Barbados Defence Force* (BDF); b) una planta de tratamiento en Drill Hall, debido al impacto visual y la posibilidad de olores, reduce el valor de las propiedades adyacentes así como el desarrollo potencial de los sitios cercanos; c) ubicar la planta de tratamiento en Drill Hall reduce el valor como sitio de marea? de la playa cercana (Palm Beach); d) una planta de tratamiento en Drill Hall tiene menos posibilidades de expansión en caso de que para una fecha posterior se necesite un mayor tratamiento; y e) una planta de tratamiento en Graeme Hall, debido a la mayor superficie disponible, puede construirse con mucho menos efectos sobre las áreas y propiedades adyacentes. El potencial recreacional de los pantanos y ciénagas de las cercanías no se vería afectado.

Las consideraciones mencionadas fueron examinadas por el Gobierno de Barbados que las halló lo suficientemente importantes como para superar la relativamente pequeña diferencia en el valor actual, concluyéndose por lo tanto que debe elegirse la alternativa No.3.

La administración de la BDF fue firme en su negativa a reubicarse parcialmente debido al alcance en esta área para la expansión de sus operaciones.

Tabla I
Comparación económica de las alternativas

Alternativas	No.1	No.2	No.3
Ubicación de descarga	Worthing	Needham's Point	Needham's Point
Profundidad de la descarga (m)	40	30	30
Ubicación planta de tratamiento	Graeme Hall	Drill Hall	Graeme Hall
Tipo de tratamiento	Eliminación de nutrientes y desinfección (terciario)	Primario	Primario

Costos de capital (en US\$)

Recolección cloacal	43.000	45.000	43.000
Tratamiento cloacal	15.000	4.950	5.030
Descarga (2)	8.900	12.100	17.000
Total costo capital	67.400	62.550	65.030
Operación anual y costos de mantenimiento	1.306	678	867
Valores actuales (3) dr=12%	77.384	67.733	71.658

Notas:

1. Todos los costos en B\$000 de 1989
2. Los costos de descarga incluyen bombeo desde la planta de tratamiento al punto de descarga.
3. Los valores actuales calculados para 22 años de vida del diseño.
4. Los costos no incluyen conexiones de servicio a la propiedad privada

PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

A. Playas

1. El programa de control de la calidad de agua debe incluir muestras semanales tomadas en once playas. Las playas recomendadas son:

Discovery Bay (centro de la costa occidental)
Brandons Beach (extremo sur de la costa occidental)
Pebbles (en Carlisle Bay, se vincula a Bay Estates)
Drill Hall
Rockley Beach
Sandy Beach
Dover
Graveyard
Welches
Oistins
Miami

2. Estas playas fueron elegidas por su fácil acceso y porque son ampliamente utilizadas por el público. Los once sitios también constituyen un número adecuado para el análisis. Con este número de muestras se puede desarrollar un buen programa de Control de Calidad/Garantía de Calidad (QC/QA).
3. Solo es necesario medir los nitratos y las bacterias. Los nitratos plantean problemas potenciales y su análisis es muy directo. No es necesario realizar los análisis de amoníaco ya que éste tiende a ser problemático y generalmente está vinculado con el contenido de nitratos. Generalmente, los fosfatos no son problema ya que se pueden controlar fácilmente. La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), las Partículas en Suspensión (SPM), y las Partículas Volátiles (VPM), son generalmente aceptables y la contaminación sedimentaria puede controlarse como se describe a continuación. Las bacterias son muy importantes desde la perspectiva de la salud pública y podrían constituirse en el mejor indicador de la efectividad del sistema de alcantarillado. Los análisis de coliformes fecales son necesarios pero los análisis de coliformes podrían omitirse en el caso de que planteen problemas de tipo presupuestario.
4. El programa semanal de muestras debería comenzar temprano en la mañana (07:00 horas). Las muestras debe tomarse de los sitios de las playas en el mismo orden cada día. Desde cada sitio, deben tomarse una muestra de un litro para análisis de nitratos y una muestra de medio litro (botella autoclave) para determinación de bacterias. Las muestras deben ponerse en hielo y llevadas en heladera al laboratorio lo más pronto posible para el inicio

inmediato del análisis. El programa QC/QA debe incluir un conjunto de análisis duplicados y una referencia estándar para el nitrato. La muestra duplicada debe ser tomada en diferentes estaciones cada semana del ciclo si se desea.

B. Sedimentos

5. El mejor método para controlar la contaminación sedimentaria es el de la fotografía desde un avión pequeño. El límite del impacto puede determinarse y compararse con los datos de la precipitación pluvial y el muestreo de tierra. Un vuelo de una hora permitiría una cobertura adecuada de las costas del sur y de occidente. Se debería tomar una serie superpuesta de fotografías que incluyan la superficie de las columnas de sedimentos. La cámara utilizada deberá tener un sistema para imprimir la hora en cada foto. Se debe mantener una lista de las fotografías tomadas en las que se incluya la altura, la longitud focal de la lente, y el ángulo calculado de la fotografía. Las fotografías verticales son mejores, pero no siempre se pueden conseguir. El control de superficie para la ubicación de las columnas de sedimentos puede tomarse desde puntos identificables en cada fotografía y transferidos a un mapa de 1:10.000. La extensión mar afuera tendrá que calcularse, pero esto no es tan importante como los límites costeros. Las muestras en tierra de concentraciones sedimentarias deberán recogerse desde un bote en el momento del sobrevuelo. Se deben determinar las SPM y las VPM. Tendrá que acordarse una señal desde el avión al bote para que las fotografías puedan incluir el punto exacto del muestreo. Debe realizarse un vuelo después de cada precipitación pluvial si es posible ya que es deseable contar con una cantidad amplia de datos. Es esencial la organización previa de un programa como este ya que los días de lluvias torrenciales se pronostican con escasa anticipación. Por lo tanto debería arreglarse la contratación de vuelos en forma tentativa cuando se anuncie lluvia.

C. Napa

6. Además del programa de control de playas mencionado, sería deseable un muestreo de aguas sacadas de agujeros hechos en la parte posterior de las playas antes y después que entre en operación el sistema de alcantarillado con el objeto de evaluar el impacto del proyecto sobre la existencia de aguas subterráneas.

D. Arrecifes

7. Los arrecifes del Norte y Sur deben ser inspeccionados al menos una vez al año para mantener los marcadores transversales. A partir de entonces deben realizarse revisiones anuales durante cinco años. Si es posible en cada revisión deberían utilizarse el método de cadena y el de fotografía. Debe prestarse especial atención al control de nitratos, fosfatos y partículas en suspensión que pudieran afectar a los arrecifes, especialmente en el sector noroccidental de la descarga marina.

CALCULO DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUA

	<u>Total 2 años</u>
A. <u>Calidad de agua en playas</u> (Control semanal, trabajo, transporte, análisis) (Nitrate, fecal, coli, total coli) (Informe/interpretación)	129.000
B. <u>Control de efluentes</u> Trabajo, transporte, análisis, Informe/interpretación Diez veces	15.000
C. <u>Control perforación</u> Perforación inicial Control mensual Trabajo, transporte, análisis, Informe/interpretación	29.000
D. <u>Control bentico</u> Mantenimiento anual arrecifes (cuatro buzos, dos arrecifes) Trabajo, transporte, análisis, Informe/interpretación Control de arrecifes y método fotográfico	<u>57.000</u>
TOTAL	US\$230.000

TERMINOS DE REFERENCIA
PARA LA SELECCION DE UNA FIRMA CONSULTORA ENCARGADA
DE LA SUPERVISION DE LA CONSTRUCCION

I. Objetivos

- 1.0 Para la supervisión del programa de construcción se seleccionará una firma consultora internacional con suficiente experiencia en este tipo de obras.

II. Alcance de la obra

- 2.0 La firma consultora funcionará bajo la dirección del gerente de la UEP y desarrollará las siguientes actividades tentativas:
- a. asistir a la UEP en el proceso de revisar las licitaciones de los contratos, verificando que estén conformes con los documentos y condiciones de las licitaciones. Hacer recomendaciones para otorgar los contratos;
 - b. asistir a la UEP en la respuesta a eventuales reclamos que pudieran presentar los participantes en las licitaciones;
 - c. ejercer control de calidad sobre materiales y equipos a ser suministrados por los contratistas. Verificar que las obras de la construcción se lleven a cabo de acuerdo a las especificaciones y dibujos técnicos del proyecto;
 - d. proporcionar sugerencias técnicas a la UEP y los contratistas para hacer que el proyecto terminado satisfaga en mejor forma el propósito del diseño;
 - e. capacitar a personal de la UEP en la administración y supervisión de los proyectos de construcción principales, haciendo esfuerzos especiales para concretar la transferencia de tecnología;
 - f. controlar el progreso físico y la calidad de las obras incluyendo mediciones, pruebas de laboratorio, etc... con el propósito de verificar el avance y recomendar el pago de facturas presentadas por los contratistas;
 - g. notificar inmediatamente a la UEP acerca de errores y omisiones en la ejecución del programa, recomendando las soluciones más prácticas y adecuadas;
 - h. arbitrar conflictos entre contratistas y la UEP respecto a costos e imprevistos;

- i. responder a preguntas de los contratistas acerca de cambios en el proyecto y hacer las correcciones necesarias en la medida que se considere adecuado;
- j. realizar un programa actualizado de ejecución de actividades para informar a la UEP y eventualmente al Banco;
- k. preparar diseños finales tras la conclusión de cada contrato para mantenerlos en los archivos para referencia futura;
- l. inspeccionar y verificar todas las pruebas realizadas por los contratistas como se estableció en los documentos de contrato;
- m. preparar en nombre de la UEP y para su presentación al BID los siguientes informes:
 - i) informes de progreso mensuales
 - ii) informe final sobre cada contrato de construcción con la indicación adecuada sobre problemas técnicos que pudieran haberse planteado durante la ejecución, incrementos de costo, retrasos y cómo se solucionaron adecuadamente esos problemas.
 - iii) informes especiales en la medida que se requieran,
 - iv) informe final a la conclusión de todo el programa de construcción.

III. Plazo

- 3.1 La firma consultora será contratada por 3 años y medio hasta la conclusión del programa de construcción.

IV. Dotación de personal

- 4.1 Se seleccionará un consorcio de empresas consultoras locales e internacionales. A continuación se incluye el cálculo de costos y detalles del personal necesario para realizar la supervisión del proyecto:

V. Cálculo de costo

<u>A. Honorarios</u>		
1 Director de Proyecto	6m x 700	42.000
1 Gerente residente	42m x 5.000	210.000
1 Auxiliar de gerente	42m x 4.000	168.000
1 Ingeniero de proyecto	42m x 4.000	168.000
1 Administrador	42m x 3.000	126.000
1 Ingeniero mecánico	2,5m x 4.000	10.000
1 Técnico en instrumentos eléctricos	2,5m x 4.000	10.000
1 Experto plantas sanitarias	3,0m x 4.000	12.000
1 Estructural	2,5m x 4.000	10.000
1 Geotécnico	2,5m x 4.000	10.000
1 Inspector de Descarga Senior	6m x 3.000	18.000
1 Inspector Estructura Alcantarillado	33m x 3.000	99.000
1. Inspector Recolección Cloacal	42m x 3.500	147.000
1 Agrimensor	32m x 2.000	84.000
1 Funcionario de caminos	42m x 1.000	42.000
1 Inspector	42m x 2.000	117.600
1 Experto en descarga	3,5m x 4.000	14.000
1 Asistente del proyecto	40m x 3.000	<u>126.000</u>
	Subtotal	1.413.600
<u>B. Costos fijos 150%</u>		2.120.400
<u>C. Varios</u>		
Viaje: 72 viajes x 1.500		108.000
Movilización de personal		15.000
Viático de subsistencia por día		244.000
Comunicaciones		30.000
Transporte		240.000
Equipo de agrimensura		180.000
Sistemas de computadoras		29.000
Permisos de trabajo		20.000
	Subtotal	866.000
	Total	4.400.000

Cooperación técnica: Fortalecimiento institucional
de la Barbados Water Authority (rembolsable)

<u>Honorarios</u>	<u>112.000</u>
1 - Analista institucional y financiero (7m/h x 7.000)	49.000
1 - Especialistas comerciales y en tarifas (7m/h x 7.000)	49.000
1 - Experto en medidores de agua (2m/h x 7.000)	14.000
<u>Viáticos</u>	<u>57.600</u>
2 x 60 x 160 + 2 x 30 x 160 x 0,6	48.000
1 x 60 x 160	9.600
<u>Billetes de transporte</u>	<u>18.000</u>
4 B/F @ \$2.000 x 4 x 2	16.000
1 B/F @ \$2.000	2.000
6. <u>Apoyo general</u>	<u>52.400</u>
Materiales (adiestramiento en el trabajo)	10.000
Equipo y programas de computación	19.400
Impresión	8.000
Seguro y exceso de peso	<u>15.000</u>
Total	<u>240.000</u>

DIRECCION DE AGUA POTABLE DE BARBADOS
BWA

TERMINOS DE REFERENCIA

I. OBJETIVO

El objetivo general de la cooperación técnica será el de contribuir al fortalecimiento institucional de la Dirección de Agua Potable de Barbados (BWA). Específicamente, tratará de mejorar la dirección administrativa, comercial y financiera de este organismo, así como su capacidad operativa.

II. ALCANCE DE ACTIVIDADES

A. Aspectos orgánicos

- 2.1 Evaluar la actual estructura orgánica y proponer cambios si éstos son necesarios, tomando en cuenta las funciones departamentales, las responsabilidades, la dotación de personal y las posiciones. Desarrollar un programa de ejecución con un cronograma específico para la aplicación de los cambios necesarios.
- 2.2 Evaluar los actuales niveles de personal y hacer recomendaciones para la dotación óptima de personal por departamento, tomando en cuenta las responsabilidades adicionales que serán asumidas por la BWA con el proyecto que se propone, incluidas pero no restringidas a: i) nivel de calificaciones requerido, ii) niveles de salarios, relacionándolos con los niveles de responsabilidad y la especialización, iii) preparación de las descripciones de cargos, cuando sea necesario, tomando en cuenta las funciones y niveles de responsabilidad y autoridad asociados con las diversas posiciones; y iv) la estrategia necesaria para concretar estos niveles, y un programa específico para la ejecución.

B. Administración financiera

- 2.3 Revisar los aspectos administrativo financieros de la BWA, identificando cualesquiera medidas necesarias que tuvieran que llevarse a cabo para mejorar sus actividades, particularmente (i) evaluar el sistema contable y hacer las recomendaciones necesarias relativas a componentes y programas de computadoras para mecanizar e integrarla al actual sistema.
- 2.4 Revisar los procedimientos y normas de control y hacer recomendaciones sobre la mejor forma de mejorarlos. Deberá tomarse en cuenta que se establecerá una Unidad de Auditoría y que se deben elaborar manuales para esta unidad.

- 2.5 Revisar cualesquiera manuales de administración y procedimientos, proponiendo revisiones cuando sean necesarias.

C. Operaciones comerciales

- 2.6 Revisar y evaluar las actuales actividades comerciales y determinar si satisfacen los requisitos básicos y detectar y proponer soluciones a cualquier deficiencia existente en los procedimientos seguidos así como en lo que se refiere a componentes y programas de computación.
- 2.7 Revisar procedimientos vinculados al cobro de cuentas y hacer recomendaciones respecto a las formas de agilizar el proceso de recolección, incluyendo cambios en la legislación si éstos son necesarios.
- 2.8 Revisar los sistemas actuales de facturación y hacer recomendaciones, especialmente respecto a la necesidad de aplicar una facturación mensual.
- 2.9 Desarrollar la estrategia necesaria para concretar esto, especialmente tomando en cuenta las necesidades de componentes y programas de computación para lograrlo.
- 2.10 Revisar y hacer recomendaciones respecto al alcance de la privatización de las actividades comerciales.

D. Tarifas

- 2.11 Revisar las normas y procedimientos jurídicos y políticos respecto a las tarifas de agua potable y alcantarillado.
- 2.12 Analizar la actual estructura de tarifas y hacer recomendaciones respecto a los cambios que se precisen tomando en cuenta la posibilidad de pago de los consumidores de bajos ingresos.
- 2.13 Tomando en cuenta la estructura tarifaria, determinar si las tasas de agua potable y alcantarillado generarían ingresos de operaciones para cubrir todos los costos operativos, incluida la depreciación, y si la generación de fondos sería suficiente para cubrir la deuda y el servicio y una proporción de su plan de inversiones.
- 2.14 Revisar y determinar si las tarifas cobradas por cada servicio cubren la respectiva operación y mantenimiento de los respectivos sistemas.

E. Activos fijos

- 2.15 Evaluar los activos fijos, revaluarlos y establecer un mecanismo mediante el cual se pueda llevar a cabo una revaluación periódica.

Panorama ambiental

Barbados, en el extremo oriental del archipiélago del Caribe, es una isla cubierta de coral de aproximadamente 431 km². La isla se encuentra en la zona tropical húmeda y recibe la influencia de los vientos alisios del noreste. La precipitación pluvial es variable en términos de espacio en la isla y estacional con una media anual de unos 2.000 mm que se registran principalmente durante la estación húmeda de junio a diciembre. Los otros meses son relativamente secos. La temperatura del aire es bastante constante con valores promedio de 25° C. en enero a 28° C. en junio. La humedad relativa es alta durante todo el año con valores diarios promedio que van de casi 70 a poco más de 80.

Agua subterránea y superficial

Los sistemas de drenaje superficial se originan en el centro de la isla donde el terreno se levanta a una altura media de 340 m sobre el nivel del mar. El drenaje se produce por zanjones, los canales para la escorrentía, pero más que nada a través de napas debajo de la superficie las cuales son fisuras en la capa de caliza porosa de 90 mm de grosor que cubre el impermeable manto de roca oceánica. Estos arroyos y canales inmediatamente por debajo de la superficie drenan hacia la costa y el agua dulce surge como agua superficial (la más importante fuente para el abastecimiento de agua en la isla) en el frente costero y cerca de las aguas salinas de la ribera. Es a través de este sistema subyacente que el material cloacal de los excavaciones o pozos (pozos cavados en la piedra caliza para eliminar residuos domésticos líquidos) y de los tanques sépticos pasa al agua de superficie, las napas y las aguas cercanas a la costa.

El suministro de agua potable al público procede principalmente de dos fuentes ubicadas en las partes meridional y occidental de la isla: los estanques de Belle y Hampton. Esas fuentes corren peligro de contaminación debido al aumento demográfico en estas zonas. En 1989, el Ministerio de Salud, la Organización Panamericana de la Salud y el Instituto Geológico de Gran Bretaña completaron una evaluación de riesgo de contaminación para las aguas en el estanque de Belle y determinaron que debía restringirse la descarga cloacal doméstica y comercial sobre esta fuente de agua superficial en este sector sudoccidental de la isla. Se han propuesto normas de parcelamiento que reducirán, en zonas críticas, un mayor desarrollo y eliminación de aguas residuales domésticas y comerciales.

La calidad del agua en los estudios realizados en 1977 y 1978 por Stanley Engineering indicó que las bacterias coliformes fecales no existían en los pozos de suministro de agua y que los volúmenes totales de coliformes eran bajos y aceptables. El nitrógeno y el fósforo, nutrientes responsables del aumento en la eutroficación (alteración del ambiente),

fueron de moderados a altos durante el lapso de este estudio y se cree que su origen fue doméstico y agrícola. Sin embargo, desde ese momento el riesgo de contaminación del agua de superficie ha aumentado y los niveles de nitratos están cerca o superan los patrones de la OMS en el estanque de Belle, según estudios del Ministerio de Salud en 1989.

Arrecifes de Coral y Aguas cercanas a la playa

Los arrecifes de coral de Barbados constituyen el hábitat y el sustrato para peces y otros organismos marinos, carbonato de calcio natural para la formación de las playas y para su conservación, una protección contra las tormentas y un atractivo para los nadadores. Los arrecifes de coral son los más diversos y productivos de todos los ecosistemas naturales y tienen un alto valor social y económico para el país. Los arrecifes periféricos y los arrecifes aislados se encuentran en las aguas cercanas a la costa; los primeros casi exclusivamente en las aguas calmas de la costa occidental de sotavento, extendiéndose 100-200 m de la costa en aguas poco profundas. Los últimos están a lo largo de un sector de olas más altas de la costa sur a poca distancia de la playa en aguas de 6-15 m. Los bancos de arrecifes, que surgen a 800-1.000 m de la costa a lo largo de las riberas occidental y meridional comprenden estrechos arrecifes de coral aproximadamente a 18-24 m de la superficie y que se vierten sobre una profundidad de 120 m.

Es cada vez mayor la evidencia de que la actividad humana está provocando el deterioro de los arrecifes. Se ha determinado que el deterioro en la calidad del agua costera es la causa principal de la declinación de esos arrecifes y la descarga cloacal del alcantarillado doméstico en las zonas costeras parece ser el factor más importante. El creciente número de residentes y el mayor número de turistas, los compuestos químicos agrícolas y el derrame sedimentario así como la filtración del agua de superficie rica en nutrientes amenazan los sistemas de agua costera para los arrecifes. Las cargas de partículas de materia, características del cieno cloacal y los derrames, pueden afectar gravemente a los corales y provocar altos niveles de actividad bacteriológica que dañan al coral. Las partículas de materia en suspensión impiden la penetración de la luz que se necesita para el proceso de fotosíntesis del coral. Los elevados niveles de fosfatos y nitratos característicos de las aguas cloacales y las filtraciones provocan el florecimiento del fitoplankton en el agua, que interfiere en la penetración de la luz hasta el coral y, en algunos casos, lo cubren. Estas algas cuando son muy abundantes también pueden verse sobre la playa reduciendo su atractivo estético.

Las muestras de calidad de agua tomadas en 1989 en 27 estaciones de las costas sur y occidental como parte de los estudios de factibilidad para el Proyecto de Alcantarillado para la Costa Sur mostraron que el número de bacterias coliformes fue generalmente inferior o apenas inferior al límite máximo deseado de 200 coliformes fecales/100 ml aun cuando en dos muestras se superó el volumen de 1.000 coliformes fecales/100 ml. Ninguna zona o playa específicas superaron este patrón en forma consistente, pero todas las playas mostraron un alto volumen bacteriano en algún

momento durante el período de muestreo. Los valores de nitrato, amoníaco y fosfato estuvieron dentro de los niveles deseables en la mayoría de los casos, pero superaron los estándar en dos ocasiones. Aun cuando los valores no fueron excesivos en el momento de la muestra, estuvieron cerca de los límites deseables y probablemente estén afectando ahora la calidad del agua y a los arrecifes. Estos datos fueron utilizados para sacar un modelo de la calidad del agua de la costa y los resultados permiten pronosticar que las concentraciones extremas de contaminantes aumentaron con el tiempo y que la aplicación de un proyecto de alcantarillado en las zonas costeras mitigará el problema. Los estándar de calidad del agua no se verán superados si se realizan enlaces.

Sitio de la planta de tratamiento de aguas residuales

Graeme Hall ha sido seleccionado como el sitio para las instalaciones de la planta primaria de tratamiento cloacal. El lugar se encuentra en lo que fue una plantación de la Costa Sur que está limitada al norte por la Granja Experimental del Ministerio de Agricultura, al oeste y el sur por la Ciénaga de Graeme Hall y un pantano de agua dulce cercano, y al este por la granja y un conjunto habitacional. La planta estará ubicada en un terreno alto a la base de la granja experimental y fuera de la ciénaga y el pantano. El pantano es un ecosistema de manglares rojo y blanco con aguas abiertas y sirve como importante criadero de garzas, de ganado y de airón blanco. La ciénaga es un criadero de junco cuyas aguas han sido canalizadas como drenaje y para constituirse en un hábitat de aguas abiertas. La ciénaga ha sido utilizada como refugio de caza para aves migratorias y en la actualidad es numerosa la cantidad de pájaros que utilizan la zona para alimentarse y descansar. El complejo de ciénaga y pantano es único en la isla.

Sitio de la descarga cloacal

Como resultado de los estudios de corrientes y dispersión, se ha seleccionado un sitio a 1,1 km de Needham's Point en el extremo sud-occidental de la isla para la descarga cloacal. Este sitio se encuentra más allá de la apertura donde terminan los dos bancos de arrecifes, Norte y Sur. La zona tiene en su mayor parte un fondo arenoso con arrecifes ocasionales que son de menor calidad que los dos adyacentes, los cuales son más diversos y saludables. Se realizaron estudios de arrecifes y difusión del agua en esa zona.

BARBADOS WATER AUTHORITY
ESTADO DE RESULTADOS PAR EL AÑO QUE TERMINA EL 31 DE MARZO,
(MILES DE US DOLLARS)

	REAL											
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	TOTAL
VENTAS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
TARIFA FIJA	63022	63306	63939	58939	50739	38939	23939	24178	24420	24664	24911	398176
DOMESTICO MEDIDO	20283	20261	20464	25668	33925	46264	61727	62961	64221	65505	66815	467811
COMERCIAL MEDIDO	3100	2807	2807	2807	2807	2807	2807	2807	2807	2807	2807	28070
ALCANTARILLADO	1174	1420	1420	1420	1420	1420	4696	4696	4696	4696	4696	30580
TOTAL UNIDADES VENDIDAS	87579	87794	88630	88834	89091	89430	93169	94643	96144	97672	99229	924636
INGR.MED.TARIFA FIJA	103	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	
INGR.MED.DOMESTICO	226	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	
INGR.MED.COMERCIAL	1910	2637	2637	2637	2637	2637	2637	2637	2637	2637	2637	
INGR.MED.ALCANTAR.	336	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377	
VENTAS TARIFA FIJA	6460	7946	8026	7398	6394	4888	3005	3035	3065	3096	3127	49977
VENTAS DOMESTICO	4584	5700	5757	7221	9544	13015	17365	17712	18067	18428	18796	131605
VENTAS COMERCIAL	5921	7402	7402	7402	7402	7402	7402	7402	7402	7402	7402	74020
VENTAS ALCANTARILLADO	395	535	535	535	535	535	1770	1770	1770	1770	1770	11529
TOTAL VENTAS	17360	21583	21720	22556	23875	25840	29542	29920	30304	30696	31096	267132
OTRS INGRESOS EXPLOTACION	804	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	6000
DES. PRIVADO	911	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3000
TOT. INGRESOS EXPLOTACION	19075	22483	22620	23456	24775	26740	30442	30820	31204	31596	31996	276132
GASTOS DE EXPLOTACION	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
GENERACION OPERACION	7251	7831	8144	8470	8809	9161	9528	9909	10305	10717	11166	94021
MANTENIMIENTO	2536	2739	2848	2962	3091	3204	3332	3466	3604	3748	3898	32883
OPERACION MANT.NUEVO PROJ	0	0	0	0	0	0	641	551	551	536	536	2813
ALCANTARILLADO	1116	1205	1253	1304	1356	1410	1466	1525	1586	1650	1715	14471
DEPREC.ACT.FIJ.EN SERV.	2592	2547	2603	2655	2706	2757	2791	2836	2898	2942	2984	26719
GENERAL Y ADMINISTRACION	3167	3372	3452	3534	3618	3703	3790	3879	3970	4060	4150	35129
TOTAL GASTOS EXPLOTACION	16662	17694	18301	18925	19570	20236	20448	20877	21435	21983	22570	231032
INGRESOS NETO EXPLOTACION	2414	4789	4318	4532	5205	6504	6994	4943	3770	2613	1426	45094
ING.(EGRES.)AJENOS EXP.	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
OTROS INGRESOS	812	773	550	550	550	550	550	550	550	550	550	5723
TOT.ING.(EGRES.)AJENOS EXP.	812	773	550	550	550	550	550	550	550	550	550	5723
UTILIDAD ANTE GTOS.FINANC	3226	5562	4868	5082	5755	7054	7544	5493	4320	3163	1976	50817
GASTOS FINANCIEROS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
GTOS.FINANCIEROS LGO.PLZO	0	0	0	0	0	0	2543	2445	2265	2145	2024	11422
TOTAL GTOS.FINANCIEROS	0	0	0	0	0	0	2543	2445	2265	2145	2024	11422
UTILIDAD(PERDIDA)NETA	3226	5562	4868	5082	5755	7054	5001	3048	2055	1018	-48	39395

BARRADOS WATER AUTHORITY

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE FONDOS PARA EL AÑO QUE TERMINA EL 31 DE MARZO

(EN MILES DE US DOLARES)

BARBADOS WATER AUTHORITY												
ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE FONDOS PARA EL AÑO QUE TERMINA EL 31 DE MARZO												
(EN MILES DE US DOLARES)												
	REAL											
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	TOTAL
FUENTES	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
FUENTES INTERNAS												
INGRESO NETO EXPLOTACION	2414	4789	4318	4532	5205	6504	6994	4943	3770	2613	1426	45094
TOT.ING.(EGRES)AJENOS EXP.	812	773	550	550	550	550	550	550	550	550	550	5723
DEPREC.Y AMORT.DIFERIDOS	2592	2547	2603	2655	2706	2757	3741	4836	4898	4942	4934	35719
TOTAL FUENTES INTERNAS	5917	8109	7472	7736	8461	9812	11335	10329	9218	8105	6960	87536
FUENTES EXTERNAS												
OTROS PRESTAMOS	0	0	0	0	0	50445	378	377	0	0	0	51200
PROV. PENSIONES	156	-1662	-900	-900	-900	-450	0	0	0	0	0	-4812
TOTAL FUENTES EXTERNAS	156	-1662	-900	-900	-900	49995	378	377	0	0	0	46388
TOTAL FUENTES	5973	6447	6572	6836	7561	59807	11713	10706	9218	8105	6960	133924
APLICACIONES												
SERVICIO DEUDAS												
GTS.FIN.L/P.PROY.	0	0	0	0	0	0	2543	2445	2265	2145	2024	11428
AMORT.PRESTAMOS	0	0	0	0	0	0	2438	2438	2438	2438	2438	12190
TOTAL SERVICIO DEUDA	0	0	0	0	0	0	4981	4883	4703	4583	4462	23618
COSTOS CONSTRUCCION												
PROYECTO BID PROPUESTO	0	0	3874	9480	6402	52539	378	377	0	0	0	73100
OTRAS OBRAS	2071	1905	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	19905
TOT.COSTO CONSTRUCCION	2071	1905	5874	11480	8402	54589	2378	2377	2000	2000	2000	93005
OTRAS APLICACIONES												
INCREM/(DISMIN)CAP.TRAB.	3902	-263	-2306	-1892	-3160	316	302	23	40	-135	-978	-8053
TOT.OTRAS APLICACIONES	3902	-263	-2306	-1892	-3160	316	302	23	40	-135	-978	-8053
TOTAL APLICACIONES	5973	1642	3568	9588	5242	54905	7661	7283	6743	6448	5484	106564
SUPERAVIT(DEFICIT)ANUAL	0	4805	3004	-2752	2320	4902	4052	3423	2474	1657	1476	
SUPERAVIT(DEFICIT)ACUM.	0	4805	7808	5056	7376	12278	16329	19752	22227	23884	25360	

(EN MILES DE US DOLARES)

TOTAL PATRIMONIO Y PASIVO	97071	100737	104776	109032	113963	121092	124212	125271	124977	123648	122258
---------------------------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

PROYECTO DE RESOLUCION¹

BARBADOS. PRESTAMO /OC-BA AL GOBIERNO DE BARBADOS
(Proyecto de alcantarillado para la Costa Sur)

El Directorio Ejecutivo

RESUELVE:

Autorizar al Presidente del Banco o al representante que él designe, para que en nombre y representación del Banco proceda a formalizar el contrato o contratos que sean necesarios con el Gobierno de Barbados, como Prestatario, para otorgarle un financiamiento destinado a cooperar en la ejecución de un proyecto de alcantarillado para la Costa Sur, en adelante denominado "el Proyecto". Este Financiamiento se sujetará sustancialmente a las siguientes disposiciones:

1. Monto y monedas: Hasta US\$28.000.000 o su equivalente en otras monedas, excepto la de Barbados, 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 de 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 conformidad 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: La responsabilidad general del Prestatario.
4. Comisión de crédito: El 0.75% por año sobre la parte no desembolsada del Financiamiento, comisión que comenzará a devengarse a los 60 días 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 II, III, IV y V solo serán definitivas cuando el Directorio Ejecutivo haya aprobado la propuesta de préstamo.

5. Amortización: El Prestatario amortizará el préstamo en un 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 6 meses de la fecha prevista para el último desembolso del Financiamiento para las obras, los componentes complementarios del Proyecto y el fortalecimiento institucional mencionados en los párrafos 2.01(a), 2.01(b)(i), 2.01(b)(ii), 2.01(b)(iii) y 2.01(c) del Apéndice V.
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 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 tasa de interés. Durante el período de desembolso y a solicitud del Prestatario, podrán abonarse los intereses con recursos del Financiamiento.
7. Desembolso: El plazo de desembolso del Financiamiento expirará a los 4 años contados a partir de la vigencia del contrato de préstamo, salvo en lo que se refiere a los componentes complementarios del Proyecto mencionados en los párrafos 2.01(b)(iv) y 2.01(b)(v) del Apéndice V, en cuyo caso expirará a los 6 años de la fecha 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 por medio del Ministerio de Salud, en adelante el "Organismo Ejecutor", que realizará el Proyecto por conducto de la Unidad Ejecutora del Programa, en adelante la "UEP".
 - (b) Los recursos del préstamo, junto con los del préstamo ---/OC-BA, se destinarán a participar en la ejecución de un Proyecto cuyo costo total se estima en el equivalente de US\$73.100.000. En consecuencia, el contrato de préstamo deberá 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 del préstamo que se requieran para la completa ejecución del Proyecto, en una suma que se estima en el equivalente de US\$21.900.000. Este

monto podrá incluir el equivalente de US\$11.000.000 del Banco Europeo de Inversiones ("BEI").

- (c) Antes del primer desembolso del Financiamiento, el Prestatario, por medio del Organismo Ejecutor, deberá presentar, a satisfacción del Banco, evidencia de que:
 - (i) se ha suscrito un convenio, o convenios, con la *Barbados Water Authority* (BWA) estableciendo, *inter alia* que:
 - (1) la BWA se compromete a cumplir con todas las cláusulas pertinentes de los contratos de préstamo relacionados con el Proyecto que hayan firmado el Prestatario y el Banco;
 - (2) luego de terminada la ejecución de los componentes del Proyecto mencionados en los párrafos 2.01(a) y 2.01(b)(i), 2.01(b)(ii) y 2.01(b)(iii) del Apéndice V, el Prestatario transferirá a la BWA los activos y los pasivos del Proyecto, así como la propiedad y la administración del Sistema de Alcantarillado de la Costa Sur;
 - (3) la BWA reembolsará al Prestatario los montos correspondientes a las obligaciones de este último por concepto del servicio de la deuda incurrida con el Banco para el Financiamiento del Proyecto. Las condiciones financieras del reembolso serán iguales a las que se estipulen en los contratos de préstamo que firmen el Prestatario y el Banco, salvo que el riesgo de tipo de cambio será asumido por el Prestatario;
 - (4) sin perjuicio de las obligaciones del Prestatario, la BWA suministrará en forma oportuna los recursos de contrapartida local a los que se hace referencia en la cláusula 8(b) anterior; y
 - (5) bajo la supervisión de la UEP, la BWA llevará a cabo las recomendaciones de la asistencia técnica para el fortalecimiento institucional de conformidad con lo indicado en el párrafo 2.01(c) del Apéndice V y la asistencia de operación que se menciona en el párrafo 2.01(b)(v) del mismo Apéndice.

- (ii) para ejecutar el Proyecto en forma eficaz, la UEP ha sido dotada de un director de proyecto, de un ingeniero de proyecto y de un oficial de finanzas, así como de un ingeniero de la BWA; y
 - (iii) ha presentado un programa de control ambiental integrado y coordinado, que incluirá el año base (anterior a la fecha de terminación de las obras de construcción), de conformidad con pautas acordadas previamente con el Banco, y que contendrá los componentes indicados en el párrafo 2.01(b)(iv) del Apéndice V.
 - (iv) ha contratado una firma consultora para la supervisión directa de la ejecución del Proyecto conforme a los términos de referencia acordados previamente con el Banco.
- (d) Con la aceptación del Banco, de los recursos del Financiamiento, se podrá utilizar hasta el equivalente de US\$1.000.000 para financiar los costos de las conexiones de la red de alcantarillado de Bridgetown incurridos dentro de un plazo de doce meses anterior a la fecha de esta Resolución, siempre que se haya cumplido con requisitos sustancialmente análogos a los previstos en la presente resolución y en los contratos de préstamo.
- (e) En la adquisición de maquinaria, equipos y otros bienes relacionados con el Proyecto 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 o contratos que se financien con recursos del BEI o de otras fuentes externas de financiamiento.
- (f) El Prestatario tomará las medidas apropiadas, aceptables para el Banco, a fin de que las tarifas de agua y alcantarillado sean suficientes para cubrir todos los gastos operativos de los sistemas, incluidos los de administración, funcionamiento, mantenimiento y depreciación de activos revaluados. Si la aplicación de estas tarifas no generase recursos suficientes para sufragar puntualmente las obligaciones de la BWA, incluido el servicio de su deuda, y una parte proporcional del programa de inversión para los sistemas, como se indica en la Sección IV del Apéndice V, el Prestatario, en coordinación con la BWA, deberá tomar las medidas que sean necesarias, incluidas la de aumentos

tarifarios para obtener los recursos adicionales requeridos para lograr dicho propósito.

- (h) El Banco establecerá los procedimientos de inspección que juzgue necesarios para asegurar el desarrollo satisfactorio del Proyecto y el Prestatario y el Organismo Ejecutor 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\$280.000 para que ingrese en las cuentas del Banco por concepto de inspección y vigilancia generales.
- 9. Disposición condicional: El contrato o los contratos que se suscriban en desarrollo de la autorización conferida en los términos de esta resolución, sólo entrarán en vigor cuando el Directorio Ejecutivo haya determinado por resolución que el Banco tiene recursos suficientes disponibles en el Capital Ordinario, a fin de cubrir el préstamo autorizado por esta resolución.

PROYECTO DE RESOLUCION¹

BARBADOS. PRESTAMO /OC-BA AL GOBIERNO DE BARBADOS
(Proyecto de alcantarillado para la Costa Sur)

El Directorio Ejecutivo

RESUELVE:

Autorizar al Presidente del Banco o al representante que él designe, para que en nombre y representación del Banco proceda a formalizar el contrato o contratos que sean necesarios con el Gobierno de Barbados, como Prestatario, para otorgarle un financiamiento destinado a cooperar en la ejecución de un proyecto de alcantarillado para la Costa Sur, en adelante denominado "el Proyecto". Este Financiamiento se sujetará sustancialmente a las siguientes disposiciones:

1. Monto y monedas: Hasta US\$23.200.000 o su equivalente en otras monedas, excepto la de Barbados, 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 de 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 conformidad 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: La responsabilidad general del Prestatario.
4. Comisión de crédito: El 0.75% por año sobre la parte no desembolsada del Financiamiento, comisión que comenzará a devengarse a los 60 días 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.
5. Amortización: El Prestatario amortizará el préstamo en un plazo de 25 años contados a partir de la fecha del contrato de

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

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 6 meses de la fecha prevista para el último desembolso del Financiamiento para las obras, los componentes complementarios del Proyecto y el fortalecimiento institucional mencionados en los párrafos 2.01(a), 2.01(b)(i), 2.01(b)(ii), 2.01(b)(iii) y 2.01(c) del Apéndice V.

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 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 tasa de interés. Durante el período de desembolso y a solicitud del Prestatario, podrán abonarse los intereses con recursos del Financiamiento.
7. Desembolso: El plazo de desembolso del Financiamiento expirará a los 4 años contados a partir de la vigencia del contrato de préstamo, salvo en lo que se refiere a los componentes complementarios del Proyecto mencionados en los párrafos 2.01(b)(iv) y 2.01(b)(v) del Apéndice V, en cuyo caso expirará a los 6 años de la fecha 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 por medio del Ministerio de Salud, en adelante el "Organismo Ejecutor", que realizará el Proyecto por conducto de la Unidad Ejecutora del Programa, en adelante la "UEP".
 - (b) Los recursos del préstamo, junto con los del préstamo ---/OC-BA, se destinarán a participar en la ejecución de un Proyecto cuyo costo total se estima en el equivalente de US\$73.100.000. En consecuencia, el contrato de préstamo deberá 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 del préstamo que se requieran para la completa ejecución del Proyecto, en una suma que se estima en el equivalente de US\$21.900.000. Este monto podrá incluir el equivalente de US\$11.000.000 del Banco Europeo de Inversiones ("BEI").

- (c) Antes del primer desembolso del Financiamiento, el Prestatario, por medio del Organismo Ejecutor, deberá presentar, a satisfacción del Banco, evidencia de que:
- (i) se ha suscrito un convenio, o convenios, con la *Barbados Water Authority (BWA)* estableciendo, *inter alia* que:
- (1) la BWA se compromete a cumplir con todas las cláusulas pertinentes de los contratos de préstamo relacionados con el Proyecto que hayan firmado el Prestatario y el Banco;
 - (2) luego de terminada la ejecución de los componentes del Proyecto mencionados en los párrafos 2.01(a) y 2.01(b)(i), 2.01(b)(ii) y 2.01(b)(iii) del Apéndice V, el Prestatario transferirá a la BWA los activos y los pasivos del Proyecto, así como la propiedad y la administración del Sistema de Alcantarillado de la Costa Sur;
 - (3) la BWA reembolsará al Prestatario los montos correspondientes a las obligaciones de este último por concepto del servicio de la deuda incurrida con el Banco para el Financiamiento del Proyecto. Las condiciones financieras del reembolso serán iguales a las que se estipulen en los contratos de préstamo que firmen el Prestatario y el Banco, salvo que el riesgo de tipo de cambio será asumido por el Prestatario;
 - (4) que, sin perjuicio de las obligaciones del Prestatario, la BWA suministrará en forma oportuna los recursos de contrapartida local a los que se hace referencia en la cláusula 8(b) anterior; y
 - (5) bajo la supervisión de la UEP, la BWA llevará a cabo las recomendaciones de la asistencia técnica para el fortalecimiento institucional de conformidad con lo indicado en el párrafo 2.01(c) del Apéndice V y la asistencia de operación que se menciona en el párrafo 2.01(b)(v) del mismo Apéndice.
- (ii) para ejecutar el Proyecto en forma eficaz, la UEP ha sido dotada de un director de proyecto, de un

ingeniero de proyecto y de un oficial de finanzas, así como de un ingeniero de la BWA; y

- (iii) ha presentado un programa de control ambiental integrado y coordinado, que incluirá el año base (anterior a la fecha de terminación de las obras de construcción), de conformidad con pautas acordadas previamente con el Banco, y que contendrá los componentes indicados en el párrafo 2.01(b)(iv) del Apéndice V.
 - (iv) ha contratado una firma consultora para la supervisión directa de la ejecución del Proyecto conforme a los términos de referencia acordados previamente con el Banco.
- (d) Con la aceptación del Banco, de los recursos del Financiamiento, se podrá utilizar hasta el equivalente de US\$600.000 para financiar los costos de las conexiones de la red de alcantarillado de Bridgetown incurridos dentro de un plazo de doce meses anterior a la fecha de esta Resolución, siempre que se haya cumplido con requisitos sustancialmente análogos a los previstos en la presente resolución y en los contratos de préstamo.
- (e) En la adquisición de maquinaria, equipos y otros bienes relacionados con el Proyecto 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 o contratos que se financien con recursos del BEI o de otras fuentes externas de financiamiento.
- (f) El Prestatario tomará las medidas apropiadas, aceptables para el Banco, a fin de que las tarifas de agua y alcantarillado sean suficientes para cubrir todos los gastos operativos de los sistemas, incluidos los de administración, funcionamiento, mantenimiento y depreciación de activos revaluados. Si la aplicación de estas tarifas no generase recursos suficientes para sufragar puntualmente las obligaciones de la BWA, incluido el servicio de su deuda, y una parte proporcional del programa de inversión para los sistemas, como se indica en la Sección IV del Apéndice V, el Prestatario, en coordinación con la BWA, deberá tomar las medidas que sean necesarias, incluidas la de aumentos tarifarios para obtener los recursos adicionales requeridos para lograr dicho propósito.

- (h) El Banco establecerá los procedimientos de inspección que juzgue necesarios para asegurar el desarrollo satisfactorio del Proyecto y el Prestatario y el Organismo Ejecutor 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\$232.000 para que ingrese en las cuentas del Banco por concepto de inspección y vigilancia generales.
- 9. Disposición condicional: El contrato o los contratos que se suscriban en desarrollo de la autorización conferida en los términos de esta resolución, sólo entrarán en vigor cuando el Directorio Ejecutivo haya determinado por resolución que el Banco tiene recursos suficientes disponibles en el Capital Ordinario, a fin de cubrir el préstamo autorizado por esta resolución.

RECOMENDACIONES

- A. Se recomienda que además de las estipuladas en los proyectos de resolución, se incluyan en los contratos de préstamo las siguientes condiciones, que deberán cumplirse a satisfacción del Banco:
1. Dentro de un plazo de 6 meses contados a partir de la vigencia de los contratos de préstamo, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, seleccionará y contratará los siguientes consultores individuales: (a) un analista institucional y financiero; (b) un especialista en tarifas de agua y alcantarillado; y (c) un experto en medidores de agua.
 2. A los tres meses de haber recibido los informes finales de los consultores a los que se hace referencia en el párrafo A.1 anterior, la UEP presentará al Banco para su aprobación un plan para ejecutar las recomendaciones formuladas en los mismos.
 3. Dentro de un plazo de nueve meses contados a partir de la fecha de vigencia de los contratos de préstamo, la BWA presentará al Banco, a través de la UEP, un programa de instalación de los medidores que se comprarán e instalarán con los recursos del Financiamiento del Banco. Dicho programa asegurará que la instalación de los medidores deberá ser concluida dentro del período de ejecución del proyecto.
 4. Salvo que el Banco lo acuerde 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, por intermedio del Organismo Ejecutor, 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; y
 - (b) en el caso de obras, prueba de que: (i) se tiene la posesión legal, las servidumbres u otros derechos sobre los terrenos que permitan la construcción de las mismas; y (ii) se han adoptado las pautas para disminuir los efectos negativos de las obras de construcción sobre el medio ambiente.
 5. Dentro de un plazo de nueve meses contados a partir de la vigencia de los contratos de préstamo, la BWA deberá presentar al Banco un plan detallando las medidas que se compromete a adoptar para mantener, con anterioridad al año fiscal que

termina el 31 de marzo de 1997, un nivel de cobranzas por los servicios que presta no inferior al 85% de los saldos exigibles. Para estos efectos se considera que son saldos exigibles las cuentas pendientes de pago cuyos vencimientos hayan ocurrido durante el respectivo ejercicio fiscal más las cuentas pendientes de los ejercicios anteriores. Dicho plan deberá especificar las medidas necesarias para alcanzar niveles de cobranzas de aproximadamente 70% en el año fiscal 1993-1994, de aproximadamente 75% en el año fiscal 1994-1995, de aproximadamente 80% en el año fiscal 1995-1996, y por lo menos 85% en el año fiscal 1996-1997. La BWA presentará dentro de los 120 días siguientes al cierre de cada ejercicio fiscal y durante la vigencia de los contratos de préstamo, comenzando con el año fiscal que se inicia el 1 de abril de 1997, la evidencia de haber alcanzado este porcentaje de efectividad de cobranzas.

6. Dentro de los 24 meses contados a partir de la vigencia de los contratos de préstamo, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, deberá presentar al Banco evidencia de que se ha creado una unidad de auditoría interna dentro de la BWA y de que se la ha dotado del personal adecuado.
7. Dentro de los 42 meses siguientes a la fecha de vigencia de los contratos de préstamo, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor, deberá contratar una firma consultora o una agencia especializada para realizar, durante dos años contados a partir de la terminación de las obras del Proyecto y de conformidad con los términos de referencia acordados con el Banco, el programa ambiental integrado y coordinado para vigilar la calidad del agua subterránea y del agua de mar al que se hace referencia en la cláusula 8 (c)(iii) de los Apéndices I y II. El Prestatario continuará realizando dicho programa de control durante ocho años y presentará anualmente al Banco los correspondientes informes globales de conformidad con el modelo acordado con el Banco.
8. Dentro de los 48 meses contados a partir de la vigencia de los contratos de préstamo, el Prestatario, por intermedio del Organismo Ejecutor: (a) contratará una firma consultora por dos años para ejecutar el programa de asistencia técnica operativo, de conformidad con los términos de referencia que serán especificados por la firma de ingenieros que se contrate para supervisar las obras de construcción y que hayan sido aprobados por el Banco; y (b) presentará al Banco un informe trimestral en el que figuren los recursos del programa de asistencia técnica que ejecute la firma consultora.
9. El Prestatario conviene en presentar al Banco por intermedio del Organismo Ejecutor:
 - (a) dentro de un plazo de 60 días contados a partir del final

de cada año fiscal, por un período de 10 años desde la fecha de terminación del Proyecto, un informe global anual conforme a las pautas acordadas previamente con el Banco que deberá contener los resultados del programa de control ambiental para el año anterior al del informe; y

- (b) trimestralmente, durante dos años a partir de la fecha de terminación del Proyecto, un informe con los resultados del programa de asistencia técnica operativo al que se hace referencia en el párrafo 2.01(b) del Apéndice V de este informe, el cual deberá ser llevado a cabo por la firma consultora mencionada en la Recomendación 8 anterior.
- 10. Dentro de un plazo de 36 meses a partir de la fecha de vigencia de los contratos de préstamo, la BWA presentará evidencia al Banco de que ha reevaluado sus activos fijos y que se ha establecido un mecanismo para revaluaciones periódicas posteriores.
 - 11. El Prestatario, mediante el Organismo Ejecutor o la BWA, se compromete a:
 - (a) que las obras comprendidas en el Proyecto sean mantenidas adecuadamente, de acuerdo con normas técnicas generalmente aceptadas; y
 - (b) presentar al Banco, durante 10 años contados a partir de la terminación de la primera de las obras del Proyecto, y dentro del primer trimestre de cada año fiscal, un informe anual de mantenimiento para las obras y el equipo del Proyecto durante dicho año, así como un informe anual de mantenimiento de dichas obras y equipo de acuerdo con lo dispuesto en la Sección VII del Apéndice V. 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 deberá adoptar las medidas necesarias para que se corrijan las deficiencias.
 - 12. Los estados financieros de la BWA, durante la vigencia de los contratos de préstamo, y los estados financieros del Proyecto, durante su ejecución, deberán presentarse al Banco dictaminados por una firma de contadores públicos independiente aceptable para el Banco.
- B. En los contratos de préstamo deberá incluirse un anexo de contenido sustancialmente similar al del Apéndice V (el Proyecto) de este documento.

PROYECTO DE RESOLUCION

BARBADOS. PAGO PARCIAL DE INTERESES DEL PRESTAMO NO.---
AL GOBIERNO DE BARBADOS

(Proyecto de alcantarillado para la Costa Sur)

El Directorio Ejecutivo

RESUELVE:

1. Autorizar al Presidente del Banco o al representante que él designe para que, en nombre y representación del Banco, en su carácter de administrador de la Cuenta de la Facilidad de Financiamiento Intermedio, en adelante la "Cuenta", proceda a formalizar el contrato o contratos que sean necesarios con el Gobierno de Barbados, como Prestatario, y a adoptar las demás medidas pertinentes para utilizar recursos de la Cuenta con el objeto de pagar una parte de los intereses adeudados por el Prestatario sobre los saldos deudores del préstamo autorizado por la Resolución DE- /9-, para financiar parte del costo del proyecto de alcantarillado para la Costa Sur, en adelante el "Préstamo Aprobado". Dicha parte representará hasta el 5% por año sobre los saldos deudores del préstamo.
2. Disponer que el Banco cargará a la Cuenta las sumas adeudadas por el Prestatario y pagaderas por la Cuenta, en las monedas designadas por el Banco y que estén disponibles en la Cuenta, en las fechas previstas para el pago de los intereses o en la fecha o fechas en que el Banco reciba el pago del remanente de intereses adeudados por el Prestatario, en adelante el "Remanente". Si el Prestatario no pagase en la fecha prevista el Remanente, así como cualquier otra suma que adeude por concepto de amortización o comisiones, el Banco retendrá el pago del monto de intereses autorizado para ser pagado al Banco con cargo a la Cuenta. En este evento, el Prestatario continuará obligado por el monto total de los intereses vencidos y adeudados, hasta que el Banco haya recibido el pago del Remanente y de las respectivas sumas debidas por concepto de amortización y comisiones.
3. Establecer que, en la medida en que el Banco reciba pagos de la Cuenta por concepto de intereses del Préstamo Aprobado, el Prestatario quedará liberado de su responsabilidad de hacer efectivos dichos pagos y, consecuentemente, que el mismo no estará obligado a reembolsar al Banco suma alguna por concepto de los intereses pagados al Banco con cargo a la Cuenta.
4. Establecer que cuando el Prestatario decida disponer el pago del monto total de los intereses que devenguen los saldos deudores del

Préstamo Aprobado, ya sea durante toda la vigencia del préstamo o solamente durante el período de amortización del mismo, el Banco procederá, en ambos casos, a reembolsar al Prestatario, a la brevedad posible, los intereses que éste hubiese pagado y que corresponde cargar a la Cuenta de acuerdo con lo dispuesto en las Cláusulas 1 y 2 anteriores.

5. Reiterar que en la medida en que el Banco determine que no existen suficientes recursos disponibles en la Cuenta para efectuar los pagos a que se refieren las Cláusulas 2 y 4 anteriores, corresponde al Prestatario pagar los intereses adeudados, en las fechas y sobre los montos que se especifiquen en el contrato de préstamo, hasta el monto total devengado sobre los saldos deudores del Préstamo Aprobado, sin obligación de reembolso por parte del Banco.

EL PROYECTO

Anexo A de los Contratos de Préstamo)

I. Objetivos

- 1.01 El objetivo principal del Proyecto es lograr que las condiciones bacteriológicas de las aguas costeras del sur del país correspondan a los padrones internacionales aceptados y, a la vez, disminuir la contaminación química que tiene un efecto negativo sobre los arrecifes y la vida marina y que causa erosión en las playas.
- 1.02 Específicamente, el Proyecto: (a) evitará que se produzca una contaminación ulterior de las reservas de agua subterránea en el área del Proyecto; (b) impedirá una mayor contaminación de las aguas de mar costeras y el deterioro de los arrecifes de coral y de otra vida marina, y (c) mejorará las condiciones sanitarias en general.
- 1.03 El Proyecto también contribuirá a mejorar la operación y el mantenimiento del sistema de alcantarillado de Bridgetown y la capacidad de la BWA en las áreas de administración comercial y financiera.

II. Descripción

- 2.01 El Proyecto contará con los componentes siguientes:

a. Obras

- (i) Un sistema colector compuesto de aproximadamente 40 km por gravedad y las conexiones de servicio correspondientes.
- (ii) Cinco estaciones elevadoras ubicadas en Aquatic Gap, Palm Beach, Deal Gardens, Welches y Hastings.
- (iii) Una línea de bombeo de alrededor de 4 km.
- (iv) Una planta de tratamiento de aguas servidas y una estación de bombeo principal con una capacidad hidráulica máxima de 27.930 m³ por día.
- (v) Una tubería de descarga desde Needham's Point hacia el mar de aproximadamente 1 km.
- (vi) Toda las conexiones para el área de servicio que incluye alrededor de 3.269 conexiones domiciliarias y para edificios públicos y comerciales.

b. Componentes complementarios

- (i) Conexiones domiciliarias en Bridgetown - El Proyecto prevé el reembolso de los montos invertidos por el Gobierno de Barbados en la ejecución del programa de conexiones domiciliarias que lleva a cabo la BWA.
- (ii) Medidores de agua - Compra e instalación de aproximadamente 40.000 medidores de agua y 20 macromedidores.
- (iii) Equipo para la operación y mantenimiento del sistema (Bridgetown y Costa Sur).
- (iv) El Programa de control ambiental al que se hace referencia en las cláusulas 8(c)(iii) de los Apéndices I y II y en la Recomendación 7 y 8 del Apéndice III, incluirá los elementos siguientes: (1) las medidas de alivio habituales que se utilizarán en la etapa de construcción del sistema colector, de las estaciones de bombeo, planta de tratamiento, línea de transmisión y desagüe; (2) control de la calidad del agua costera (para detectar y eliminar las fuentes); (3) observación del arrecife de coral; (4) vigilancia de la productividad piscícola; y (5) control de las aguas subterráneas.
- (v) Asistencia en la operación del sistema y adiestramiento en el lugar de trabajo para los operadores de la BWA.

c. Asesoramiento para fortalecimiento institucional

El asesoramiento para fortalecimiento institucional consistirá en un informe de diagnóstico y recomendaciones. Los consultores tendrán que analizar en detalle la estructura actual, las actividades de operación y la situación financiera de la BWA, incluidas las funciones departamentales, la evaluación de las necesidades de recursos humanos y su idoneidad, actividades comerciales y sistema de tarifas de agua y alcantarillado.

II: Costo total del Proyecto y Plan de Financiamiento

- 3.01 El costo total del Proyecto se estima en el equivalente de US\$73.100.000, según la siguiente distribución por categorías de inversión y por fuentes de financiamiento:

<p>TABLA II-1 Costo y Financiamiento (en US\$000)</p>						
Categorías	BID		CONTRAPARTIDA ¹		TOTAL	%
	FFI	OC	BEI	LOCAL		
I. Ingeniería	4.216	1.760	-	1.450	7.426	10,2
1.1 Ingeniería de Proyecto	1.576	-	-	150	1.726	
1.2 Supervisión	2.640	1.760	-	-	4.400	
1.3 Administración	-	-	-	1.300	1.300	
II. Costos Directos	16.289	12.131	8.836	5.539	42.795	58,5
2.1 Contrato No.1 - WTP	-	-	6.989	-	6.989	
2.2 Contrato No.2 - Colector	13.440	7.300	1.847	2.118	24.705	
2.3 Contrato No.3 - Desagüe	2.849	2.229	-	-	5.078	
2.4 Contrato No.4 - Conexiones Domiciliarias	-	2.602	-	3.421	6.023	
III. Costos Concurrentes	1.995	3.040	-	840	5.875	8,0
3.1 Contrato No.5 - O&M	-	840	-	-	840	
3.2 Tierra	-	-	-	840	840	
3.3 Conexión Bridgetown	-	1.600	-	-	1.600	
3.4 Contrato No.6 - Medidores de Agua	1.000	600	-	-	1.600	
3.5 Vigilancia	230	-	-	-	230	
3.6 Asesoramiento Operación	525	-	-	-	525	
3.7 Fortalec. Institucional	240	-	-	-	240	
COSTOS BASICOS	22.500	16.931	8.836	7.829	56.096	
IV. Sin Asignar	3.756	3.010	1.378	2.127	10.271	14,1
4.1 Imprevistos	2.093	1.692	885	784	5.454	
4.2 Escalamiento	1.663	1.318	493	1.343	4.817	
V. Costos Financieros	1.744	3.259	786	944	6.733	9,2
5.1 Intereses	1.464	3.027	786	-	5.277	
5.2 Comisión de Crédito	-	-	-	944	944	
5.3 F.I.V.	280	232	-	-	512	
TOTAL	28.000	23.200	11.000	10.900	73.100	100,0
Porcentaje	38,3	31,7	15,0	15,0	100,0	

¹Incluye recursos del BEI si están disponibles.

IV. Proporción del programa de inversión

- 4.01 La proporción del programa de inversión que corresponde a los sistemas a que se hace referencia en la cláusula 8(f) de las resoluciones es 15% y se ha determinado estableciendo una relación entre la generación interna neta de fondos y el total del programa de inversiones de la BWA.
- 4.02 Por generación interna se entenderá ingresos totales de operación menos gastos de operación, excluyendo depreciación y costos de amortización y gastos financieros. Por generación interna neta se entiende la generación interna menos el servicio de la deuda.

V. Licitaciones

- 5.01 (a) Cuando los bienes y servicios que se adquieran o contraten para el Proyecto, 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 o concursos, no se establecerán condiciones que impidan o restrinjan la oferta de bienes o la concurrencia de contratistas originarios de esos países.
- (b) Cuando se utilicen otras fuentes de crédito que no sean los recursos del Financiamiento ni los de la contrapartida local, el Prestatario podrá convenir con el financiador el procedimiento que deba seguirse para la adquisición de bienes y servicios. Sin embargo, a solicitud del Banco, el Prestatario deberá demostrar la razonabilidad tanto del precio pactado o pagado por la adquisición de dichos bienes y servicios, como de las condiciones financieras de los créditos. El Prestatario deberá demostrar asimismo que la calidad de los bienes satisface los requerimientos técnicos del Proyecto.

VI. Servicios de consultoría

- 6.01 En la selección y contratación de servicios de consultoría financiados total o parcialmente con recursos del Financiamiento:
- (a) deberán aplicarse los procedimientos acordados con el Banco, y
(b) no podrán establecerse disposiciones o estipulaciones que restrinjan o impidan la participación de consultores originarios de los países miembros del Banco.
- (b) en lo que respecta a servicios de consultoría financiados con recursos de la contrapartida local, el Banco se reserva el derecho de revisar y aprobar, antes de que el Prestatario proceda a la contratación correspondiente, los nombres y

antecedentes de las firmas o consultores individuales seleccionados, los términos de referencia y los honorarios acordados. Esta disposición no se aplica a las contrataciones que se realicen con recursos provenientes de créditos de proveedores.

VII. Mantenimiento

- 7.01 El propósito del mantenimiento es conservar las obras comprendidas en el Proyecto en las condiciones de operación en que se encontraban al momento de su terminación, dentro de un nivel compatible con los servicios que deban prestar.
- 7.02 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 Proyecto.
- 7.03 El plan anual de mantenimiento al que se hace referencia en el párrafo 10 del Apéndice III de este documento, deberá incluir por lo menos lo siguiente:
- (a) los detalles de la organización responsable del mantenimiento, el personal encargado y el número, tipo y estado de los equipos destinados al mantenimiento;
 - (b) la ubicación, el tamaño y el estado de los locales destinados a reparación y almacenamiento, así como el de los campamentos de mantenimiento;
 - (c) la información relativa a los recursos que serán invertidos en mantenimiento durante el año corriente y el monto de los que serán asignados en el presupuesto del año siguiente; y
 - (d) un informe sobre las condiciones del mantenimiento, basado en el sistema de evaluación de suficiencia establecido por el Prestatario.