

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

(BH-0008)

RESUMEN EJECUTIVO

PRESTATARIO Y GARANTE:	Gobierno del Commonwealth de las Bahamas	
ORGANISMO EJECUTOR:	Departamento de Servicios de Higiene Ambiental del Ministerio de Bienestar de los Consumidores y Aviación	
MONTO Y FUENTE:	BID:	US\$23.500.000 (CO)
	Financiamiento de contrapartida local:	US\$10.000.000
	Total:	US\$33.500.000
PLAZOS Y CONDICIONES FINANCIERAS:	Plazo de amortización:	20 años
	Período de desembolso:	3,5 años
	Tipo de interés:	variable
	Inspección y vigilancia:	1%
	Comisión de crédito:	0,75%
	Moneda:	dólares de Estados Unidos de la Facilidad Unimonetaria
OBJETIVOS:	<p>El objetivo del proyecto es apoyar al Gobierno de las Bahamas en el mejoramiento de los servicios de manejo de residuos sólidos de New Providence y Family Islands. El mejoramiento de los sistemas se encaminará a la eficiencia, la sostenibilidad financiera, la protección del medio ambiente y el nivel de salud pública del Commonwealth.</p>	
DESCRIPCIÓN:	<p>El proyecto consistirá en los siguientes componentes</p> <p>i) inversiones prioritarias para las instalaciones de eliminación en New Providence y en diez de las Family Islands: Abaco, Andros, Bimini, Cat Island, Eleuthera, Great Exuma, Grand Bahama, Inagua, Long Island y San Salvador (US\$21 millones);</p> <p>ii) eliminación de desechos peligrosos (US\$600.000);</p> <p>iii) apoyo institucional al DSHA y estudios (US\$800.000), y iv) un programa de educación y concientización en higiene ambiental (US\$600.000).</p> <p>El sistema de eliminación de desechos de New Providence incluirá dos componentes: i) el vertedero sanitario de Harrold Road; ii) una planta de trituración de residuos de jardín. Las Family Islands tendrán 18 vertederos sanitarios modificados y cuatro estaciones de transferencia.</p>	

La planta central de depósito de residuos peligrosos se construirá junto al vertedero de Harrold Road. Se construirán pequeñas plantas de confinamiento de desechos peligrosos en cada uno de los vertederos sanitarios de las Family Islands.

Se fortalecerá la supervisión y gestión financiera del DSHA. Las actividades incluirán asistencia técnica y capacitación a todos los niveles.

El componente de educación en higiene ambiental permitirá formar, informar y concientizar al público en general en las esferas siguientes: generación, almacenamiento y confinamiento de desechos, horarios y procedimientos de recolección, basura suelta, vertimiento ilegal de residuos, materiales de desecho en masa, preparación de abono de jardín (compost), intercambio de materiales de desecho y vehículos abandonados.

**FUNCIÓN DEL
PROYECTO EN LA
ESTRATEGIA
SECTORIAL
Y DE PAÍSES
DEL BANCO:**

La estrategia del Banco en las Bahamas es respaldar los esfuerzos permanentes del gobierno por mejorar el crecimiento económico sostenido y la competitividad, diversificar la economía, mejorar los vínculos intersectoriales y ordenar con eficacia el medio ambiente del país para lograr un desarrollo sostenible. Como parte de la estrategia, el Banco respalda la regulación ambiental necesaria de nuevos marcos reglamentario y de políticas.

La operación propuesta contribuirá a la protección del medio ambiente y el mejoramiento de las condiciones sanitarias del país. Al fortalecer el papel del sector público en la regulación y el control del medio ambiente, y al establecer mecanismos de recuperación de costos, la operación mejorará la eficiencia en el manejo de los residuos sólidos y la preservación de los recursos naturales así como las condiciones sanitarias de las islas.

**EXAMEN
AMBIENTAL/SOCIAL:**

Los aspectos ambientales de este proyecto son sumamente positivos pues deriva sus beneficios de la totalidad de componentes del programa, a saber, el mejoramiento de la eliminación final de desechos de New Providence mediante un vertedero sanitario, vertederos "modificados" en las Family Islands, el mejoramiento de la recolección, la reducción del vertimiento ilícito de residuos, la iniciación de un programa de manejo y depósito de residuos peligrosos, el mejoramiento de la capacidad institucional para administrar, regular y controlar el sector de los residuos sólidos, la iniciación del reciclado de vehículos abandonados y programas educativos para

ayudar a crear mayor conciencia en la población sobre el vertimiento negligente de desechos, la preparación de abonos con residuos y el reciclado de residuos.

BENEFICIOS:

El programa propuesto permitirá obtener beneficios ambientales y de salud sustanciales a partir del mejoramiento de la recolección, el transporte y la eliminación de residuos y la reducción de la basura suelta y el vertimiento ilegal de residuos. Esto permitirá contar con un medio ambiente más limpio, una menor contaminación del agua y de los suelos, con los efectos positivos resultantes en la calidad de vida, la recreación y la salud.

Desde el punto de vista económico, los beneficios del programa se pueden cuantificar determinando los costos de los daños que ocasionaría su no ejecución. Se trata, principalmente, de lo siguiente: i) pérdidas en ingresos del turismo; ii) costos vinculados a las mayores molestias relacionadas con un incorrecto manejo global de los desechos sólidos; iii) costos vinculados a los problemas de salud; iv) costos vinculados a la pérdida de ecosistemas, y v) costos de sustitución de recursos naturales contaminados.

RIESGOS:

La capacidad institucional del DSHA para cumplir su mandato como organismo regulador del medio ambiente del GDB y para mantener la responsabilidad por los servicios de recolección domiciliaria y eliminación de residuos de New Providence. Factores atenuantes: i) todas las funciones operativas dentro del DSHA se consolidarán en una unidad específica supervisada directamente por el Subdirector actualmente responsable de la División de caminos y parques existente, separándose las funciones de supervisión y regulación bajo un Subdirector diferente; ii) se implementarán y supervisarán indicadores de desempeño y eficiencia en las actividades de recolección y eliminación; y iii) se fortalecerá el DSHA para supervisar y controlar el cumplimiento de las normas operativas y ambientales.

ORIENTACIÓN HACIA LA POBREZA:

Este programa no reúne los requisitos de una inversión orientada a la pobreza.

CONDICIONES CONTRACTUALES ESPECIALES:

El Banco exigirá, como condiciones previas al primer desembolso, lo siguiente:

- i) La creación y dotación adecuada en materia de personal de una unidad ejecutora del proyecto, con un director, un ingeniero, un funcionario

de finanzas y un oficial administrativo asistente (véase el párrafo 3.2).

- ii) La contratación de una empresa de supervisión técnica (véase el párrafo 3.4).

Otras condiciones

- i) Recuperación de costos. Antes del otorgamiento del contrato para construir el vertedero sanitario de Harrold Road, prueba de la aprobación de las tarifas con un nivel adecuado para cubrir la recuperación de los gastos de operación, mantenimiento y amortización de las nuevas instalaciones de eliminación de desechos (véase el párrafo 3.15).
- ii) Reconocimiento de la contribución de la contraparte local. El Banco podría reconocer como parte de la contribución de la contraparte local el equivalente a US\$3 millones como parte de los gastos de la construcción de las instalaciones de eliminación de desechos de Bimini y North Eleuthera, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 3.24, e incurridos hasta 18 meses antes de la aprobación del préstamo.
- iii) Indicadores de eficiencia y funcionamiento. Los resultados de los indicadores de eficiencia y funcionamiento, así como las medidas financieras para sufragar el costo de la disposición de material importado serán compartidos con el Banco en forma anual dentro de los 90 días a partir del final de cada año calendario a lo largo de la ejecución del proyecto y durante cinco años consecutivos a partir de entonces (véase el párrafo 3.15). En el párrafo 3.7 se fija la meta de valor de los indicadores que deberá alcanzarse. El control de los indicadores estará a cargo del Director del DSHA y los resultados estarán a disposición del público.

**EXCEPCIONES A LA
POLÍTICA DEL
BANCO:**

Véase más adelante.

**MÉTODO DE
ADQUISICIONES:**

La contratación de obra, la adquisición de mercancías y la contratación de servicios de consultoría se realizarán de acuerdo con la política del Banco. Será obligatorio realizar licitaciones competitivas internacionales por compras de más de US\$250.000 para

mercancías y servicios y de US\$2 millones para las obras de construcción. La cotización por montos por debajo de estos topes se realizará de acuerdo con la legislación local.

El gobierno ha solicitado la continuación de los servicios de la empresa consultora contratada para preparar los estudios de prefactibilidad y factibilidad como la empresa que supervisará técnicamente el proyecto. La excepción debe concederse sobre la base de las consideraciones presentadas en el párrafo 3.5.

I. MARCO DE REFERENCIA

A. Aspectos macroeconómicos

- 1.1 Una política monetaria y fiscal en general sólida, sumada a una mayor confianza de la inversión privada, contribuyeron a un aumento del PIB del 3% y a un incremento de los precios al consumo de sólo 0,5% en el Commonwealth de las Bahamas en 1997. Un firme crecimiento de la construcción, impulsado por la inversión pública y la expansión hotelera, junto con el turismo, fueron las principales fuerzas del crecimiento económico. Paralelamente, la tasa de desempleo bajó a 9,8% en 1997, tras registrar 11,5% en 1996, y las reservas internacionales oficiales aumentaron a US\$218 millones al fin de ese año. El auge de la construcción movilizó la demanda de crédito interno del sector privado, un ajuste de la liquidez de divisas y un aumento de la importación. El sólido crecimiento de la demanda de divisas para la importación fue compensado por una mayor afluencia de capitales privados y por los ingresos de la emisión de bonos externos del gobierno.
- 1.2 En 1997, se registró una mejoría en las operaciones financieras del gobierno central pese a un mayor crecimiento en los desembolsos de capital. Se redujo el déficit financiero del gobierno central a US\$24,2 millones, luego de registrar US\$31,9 millones en el ejercicio fiscal anterior. El déficit fiscal global, que representa alrededor del 2% del PIB, fue compensado por un firme crecimiento del ahorro en el resto del sector público, resultante de una disminución real del crédito interno neto al sector público. El financiamiento del déficit se realizó casi enteramente en el sistema financiero local. La deuda pública y los servicios de la deuda se mantuvieron a niveles manejables, registrando la deuda total del gobierno central el equivalente al 35% del PIB. El equilibrio de las cuentas fiscales es vital para evitar niveles de demanda de consumo insostenibles, la profundización del déficit en la cuenta corriente con el exterior y la pérdida de reservas externas.
- 1.3 A mediano y largo plazo, el mantenimiento de la competitividad del sector turístico, como sector primordial de una economía más diversificada, dependerá decisivamente de una prestación adecuada de servicios públicos y de la preservación del medio ambiente natural del país.

B. Gestión de residuos sólidos en las Bahamas

- 1.4 La geografía dispersa del país, distribuida en más de 700 islas, con sólo unas pocas en su mayor parte escasamente pobladas, y una economía muy dependiente del turismo, que se concentra en las playas y el ámbito marino, presenta un desafío para el manejo de residuos sólidos, en particular, la dificultad de encontrar los sitios adecuados para su eliminación definitiva. La población de

las Bahamas y los visitantes generan aproximadamente 264.000 toneladas de desechos sólidos por año. Cerca del 77% de este total se produce en New Providence, el 17% en Gran Bahama y el resto en las demás Family Islands. Los residuos sólidos generados, inclusive en las islas menos densamente pobladas, no pueden transportarse económicamente a una planta regional o central, por lo cual es necesario separar las soluciones para la eliminación de los desechos sólidos de cada isla.

- 1.5 La utilización de prácticas inadecuadas en la eliminación de desechos sólidos tiene efectos negativos para la salud humana y para la estética del paisaje. Otra grave amenaza es la contaminación de los escasos y valiosos recursos hídricos de las islas. La ausencia de una gestión adecuada incluye: 1) prácticas inadecuadas de eliminación de residuos; 2) recolección y confinamiento en contenedores ineficientes, y 3) objetivos contradictorios consagrados en los marcos institucionales y una aplicación poca rigurosa de las normas que regulan el vertimiento ilegal de residuos.

1. Prácticas para la eliminación de residuos

- 1.6 Los residuos sólidos generados en New Providence actualmente se depositan en el vertedero de Harrold Road, única planta de eliminación de desechos de la isla. Este vertedero, operado por el Departamento de Servicios de Higiene Ambiental consiste en un terreno de 100 acres, de los que se utilizan aproximadamente 45 desde 1972. El lugar plantea numerosos problemas operativos y técnicos, tales como: material de cobertura insuficiente y de baja calidad; compactación mínima de los residuos; falta de control de las instalaciones, lo que permite que se viertan indiscriminadamente residuos peligrosos; falta de control del lixiviado, y admisión de la depuración en la superficie de trabajo.
- 1.7 Pese a las carencias en la administración del vertedero, no se han detectado efectos apreciables en las aguas subterráneas por el lixiviado, debido a las condiciones hidrológicas del lugar. Se producen fuegos espontáneos y las aves, los animales domésticos, los roedores y las moscas se alimentan en los residuos orgánicos en descomposición. La depuración natural de contaminantes incontrolada plantea preocupaciones para la salud y la seguridad. Existe una descarga indiscriminada de basura a la vera de los caminos y en los lotes baldíos de toda la isla.
- 1.8 Las Family Islands registran una gran proliferación de vertederos oficiales y no oficiales, donde la descarga ilegal de residuos se produce en forma generalizada. Los basureros son responsabilidad de las juntas locales. El modelo típico de eliminación de desechos en todos los asentamientos de las Family Islands es el vertimiento y el quemado y esporádicamente se retira a un costado el material quemado para hacer lugar a más residuos. La mayoría de los vertederos de residuos oficiales no cumplen con las normas técnicas

mínimas y su funcionamiento plantea un grave riesgo para la salud de los habitantes, a la vez que produce contaminación del entorno. Muchos de los lugares están ubicados en zonas pantanosas, a lo largo de la costa, cerca de los aeropuertos o cerca de los abastecimientos de agua y de tierras con reservas subterráneas de agua para el futuro.

- 1.9 En general no se dispone de recursos financieros suficientes para ubicar, compactar y cubrir debidamente los residuos, y en muchas de las islas se carece de material de cobertura suficiente. No existen directrices operativas para ayudar a las juntas locales a operar debidamente las instalaciones y servicios de eliminación de residuos.

2. Recolección de residuos

- 1.10 El DSHA brinda servicios de recolección de residuos domiciliarios y de pequeñas empresas de New Providence por medio de la División de Manejo de Residuos, en tanto que la mayor parte de la recolección comercial es realizada por operadores privados. De las 204.000 toneladas anuales recolectadas en New Providence, el DSHA recoge 59.000 toneladas, de las cuales, el 70% corresponde a residuos domiciliarios y el 30% a residuos comerciales. Los contratistas privados recogen aproximadamente 145.000 toneladas anuales de residuos, en su mayor parte de origen comercial, que representan el 72% del total de residuos recolectados. Los servicios que presta el DSHA carecen de un confinamiento apropiado, equipo y prácticas correctas en el manejo del equipo.
- 1.11 En todas las Family Islands, los servicios de recolección son realizados por contratistas privados designados por las juntas locales. El volumen de la población y las características geográficas especiales crean condiciones singulares en cada isla. La escasa frecuencia de la recolección y un almacenamiento y contenedorización inadecuados provocan la concentración de moscas e insectos y problemas de olor por la basura en putrefacción.
- 1.12 La reducción al mínimo de los residuos es la parte elemental de las prácticas actuales de gestión de los residuos sólidos. Los programas de reutilización son más comunes que los programas de reciclado actualmente en funcionamiento en las islas. El total de residuos desviados de los vertederos ha pasado del 4% (7.700 toneladas) en 1995 al 6% (11.900 toneladas) en 1996. Esta tendencia ha de continuar si el mercado de reciclado de estos productos se mantiene firme y si se pueden mantener los arreglos existentes (tarifas de transporte marítimo preferenciales, transporte a remolque).

3. Marco institucional reglamentario

- 1.13 La Ley de servicios de higiene ambiental de 1987 y las Normas Sanitarias ofrecen el marco reglamentario para el manejo de

desechos sólidos en el Commonwealth. La Ley establece la responsabilidad global del Ministerio de Salud. El Departamento de Servicios de Higiene Ambiental, que opera dentro del Ministerio y al amparo de la misma Ley, contribuye al cumplimiento de estas funciones. El DSHA ha sido trasladado al nuevo Ministerio de Bienestar de los Consumidores y la Aviación, y la Ley es objeto de examen a efectos de enmendarla para reflejar este cambio. El DSHA es responsable de la recolección y eliminación de los desechos sólidos de New Providence y la autoridad portuaria de Grand Bahama es responsable de la recolección y eliminación de los desechos sólidos de Freeport y de la zona central de Grand Bahama. En las Family Islands, la responsabilidad recae en los gobiernos locales, actuando el DSHA como asesor, y las juntas locales de obras son responsables de la recolección y eliminación de residuos.

- 1.14 La Ley de servicios de higiene ambiental fomenta la protección ambiental para garantizar la salud humana. Esta Ley abarca una serie de normas vinculadas a la emisión de contaminantes en el aire, el agua y los suelos. La Ley dispone el establecimiento de vertederos autorizados, pero no establece disposición alguna sobre el diseño, la ubicación y operación de los mismos. La Ley abarca la recolección y el transporte de desechos sólidos en general y contiene disposiciones que prohíben el vertimiento ilegal de residuos. Sin embargo, existen pocas evidencias de que se apliquen estas disposiciones sobre la descarga ilegal de residuos. Las responsabilidades del DSHA incluyen la implementación de medidas sanitarias en general, así como medidas de protección contra la contaminación, el control del medio ambiente, la divulgación de información, la investigación, la capacitación de personal en aspectos vinculados a la higiene ambiental y la ejecución y administración de programas sobre el medio ambiente.
- 1.15 Aunque el DSHA ha podido responder a los numerosos problemas de salud planteados en el marco del mandato multidisciplinario vigente, el sistema no ha podido adaptarse también a las crecientes necesidades en materia de servicios de recolección y eliminación de residuos eficientes en función del costo para los usuarios de New Providence. Su responsabilidad primordial consiste en el control del funcionamiento ambiental en aras de la protección de la salud y el medio ambiente. Sin embargo, los servicios de recolección y eliminación de residuos, aunque constituyen sólo una función secundaria, han tenido importantes repercusiones financieras para el Departamento. Al tratar de cumplir la multiplicidad de responsabilidades que le competen, incluidas las funciones reguladoras, de supervisión y operativas, el DSHA enfrenta conflictos intrínsecos de su estructura orgánica.
- 1.16 Otras leyes pertinentes al manejo de desechos sólidos son la Ley de Gobiernos Locales de 1996 y la Ley que regula el abastecimiento de agua y el alcantarillado. Conforme a esta última, los recursos hídricos quedan bajo el control y la administración del gobierno y se crea una autoridad que supervisa la gestión y protección de

estos recursos, denominada Sociedad de Agua y Alcantarillado. La Ley de suministro de agua (*Out Islands*) regula la administración de los recursos hídricos en las Family Islands.

C. Actividades recientes del Gobierno

- 1.17 El año pasado, el gobierno avanzó en el manejo de los residuos sólidos. Aparte de proponer nuevas normas y enmiendas a la ley vigente, se avanzó en la administración del vertedero de residuos de Harrold Road mediante el suministro de un material de cobertura de mejor calidad y en forma más regular, lo que ha reducido los incendios y el olor, el mejoramiento del sistema de gestión financiera del DSHA y la adquisición de nuevos vehículos de recolección. El DSHA también ha construido nuevos vertederos en Bimini y North Eleuthra, está preparando un acuerdo de reciclado con una empresa privada para la eliminación de los vehículos abandonados, ha elaborado un programa de estudios sobre el medio ambiente y ha presentando seminarios sobre reciclado, preparación de abono y control de la basura suelta a nivel nacional.
- 1.18 El gabinete ha otorgado al DSHA el mandato de completar la introducción de tarifas de descarga que coincidan con la inauguración del nuevo vertedero sanitario de Harrold Road y ha solicitado la rápida preparación de un proyecto de normas sobre cargos ambientales para su consideración. El proyecto ha sido distribuido a los organismos gubernamentales pertinentes solicitando comentarios antes de ajustarlo y enviarlo al gabinete para su decisión. Se prevé que la cuestión llegue al gabinete a comienzos de 1999 y su posible incorporación en el ejercicio presupuestario de julio de 1999-2000.
- 1.19 El DSHA está en vías de establecer un sistema de administración contable y financiera completo que cumplirá las funciones primordiales de contabilidad financiera y permitirá mejorar la capacidad de declaración para facilitar los requisitos del manejo de desechos sólidos que se implementará en virtud del proyecto. La implementación de este sistema permitirá una mayor eficiencia y una mayor eficacia en el control y la gestión operativa.
- 1.20 El Ministerio de Educación del Commonwealth de las Bahamas, en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha lanzado un proyecto escolar sobre reducción, reutilización y reciclado de basura en los hogares y las escuelas. El proyecto abarca la preparación de material didáctico, la capacitación de docentes en la implementación y el uso del material didáctico, el suministro de material didáctico a todas las escuelas públicas y una mayor conciencia y conocimiento del público acerca de la implementación de los principios de reducción, reutilización y reciclado de residuos (principios 3-R). El Ministerio de Turismo también ha participado en la promoción de seminarios sobre el medio ambiente.

D. Función del proyecto en la estrategia de países del Banco

- 1.21 La estrategia del Banco en las Bahamas es respaldar los constantes empeños del gobierno por mejorar el crecimiento económico sostenido, mediante una mayor competitividad, la diversificación de la economía, el mejoramiento de los vínculos intersectoriales y la gestión efectiva del medio ambiente del país para lograr un desarrollo sostenible. Como parte de esta estrategia, el Banco respalda las normas ambientales necesarias de todo contexto y política reguladora nueva. La operación propuesta contribuirá a la protección del medio ambiente y al mejoramiento de las condiciones sanitarias del país. Al fortalecer el papel del sector público en la regulación y el control ambientales, así como al establecer los mecanismos para la recuperación de costos, la operación mejorará la eficiencia en el manejo de residuos sólidos y fomentará la preservación de los recursos naturales y el mantenimiento de las condiciones de salud de las islas.

E. Experiencia en el sector

- 1.22 El Banco no tiene una experiencia previa en el financiamiento del manejo de desechos sólidos en el país. El Banco ha financiado dos proyectos de cooperación técnica a corto plazo, uno, destinado a evaluar la presencia de sustancias químicas potencialmente tóxicas y recomendar los medios adecuados para la recolección de residuos domiciliarios y comerciales, y otro para mejorar el funcionamiento administrativo del DSHA, institución gubernamental responsable del manejo de los residuos sólidos. El DSHA ha sido responsable de la preparación de los estudios de preinversión del programa financiado por la cooperación técnica ATN/JF-4727-BH y PPF 1009/OC-BH.

F. Diseño del proyecto

- 1.23 El programa integrado de gestión de residuos sólidos proyectado mejorará las condiciones ambientales y de salud de las islas más populosas de las Bahamas al corregir las deficiencias administrativas del sector que han dado lugar a la contaminación y el deterioro ambientales y amenazan el nivel y la calidad de la salud humana y el desarrollo turístico.
- 1.24 El DSHA ya cumple una función primordial al actuar como supervisor del Gobierno de las Bahamas en cuestiones del medio ambiente. Se propone que este mandato se fortalezca, reforzando los servicios de inspección, ampliando sus facultades para realizar inspecciones y controlar el otorgamiento de licencias, la aprobación y regulación de las descargas de residuos. El DSHA seguirá prestando servicios de recolección domiciliaria y estará encargado de la operación y el mantenimiento del nuevo vertedero sanitario de Harrold Road. Se aplicarán y se controlarán indicadores de eficiencia y funcionamiento para garantizar la calidad y el costo de los servicios que presta el DSHA.

- 1.25 A fin de cumplir el nuevo mandato del DSHA en materia de control, supervisión y aplicación de la legislación sobre medio ambiente, será necesario expandir su capacidad, en particular en las Family Islands. Se contratarán inspectores sanitarios calificados que trabajarán en las Family Islands. Este personal será esencial para controlar la eliminación de desechos sólidos y para brindar apoyo de inspección sanitaria a las juntas locales.
- 1.26 El gobierno implementará un programa de recuperación de vehículos abandonados que consistirá en un equipo que patrullará las islas, controlará las zonas donde habitualmente son abandonados los vehículos y garantizará la tramitación y posterior retiro y exportación de la chatarra. El retiro de los vehículos se realizará por contrato con empresas locales que los trasladarán a desarmaderos autorizados.
- 1.27 Una parte importante de la estrategia propuesta es la educación en sanidad ambiental y la concientización de la comunidad. Ello incluiría una amplia campaña orientada a la población de Bahamas y a los visitantes. También se procurará una aplicación estricta de la legislación sobre higiene ambiental.

II. EL PROYECTO

A. Propósito

- 2.1 El objetivo del proyecto es apoyar al gobierno en el mejoramiento de los servicios de manejo de los residuos sólidos de New Providence y de las Family Islands. El mejoramiento de los sistemas procurará la eficiencia, viabilidad financiera, protección del medio ambiente y un buen nivel de salud pública en el Commonwealth de las Bahamas.

B. Descripción del proyecto

- 2.2 El proyecto constará de los siguientes componentes: 1) inversiones prioritarias para las instalaciones de eliminación de residuos en New Providence y en diez de las Family Islands: Abaco, Andros, Bimini, Cat Island, Eleuthera, Great Exuma, Grand Bahama, Inagua, Long Island y San Salvador; 2) la eliminación de residuos peligrosos; 3) el apoyo institucional al DSHA y la realización de estudios, y 4) un programa de educación y concientización en higiene ambiental.

1. Inversiones en las instalaciones de eliminación de residuos

a. Instalaciones para la eliminación de residuos de New Providence

- 2.3 El sistema de eliminación de residuos de New Providence incluye los siguientes dos componentes: i) el vertedero sanitario de Harrold Road y ii) una planta de trituración de residuos de jardín.

(i) Vertedero sanitario de Harrold Road (US\$8,2 millones)

- 2.4 El vertedero sanitario biorreactivo consiste en cinco células, cada una de ellas con una expectativa de vida de aproximadamente cuatro años; las primeras dos células se desarrollarán como parte del programa propuesto. El vertedero abarca una superficie de 135 acres. Mantendrá un total de 4,5 millones de toneladas de residuos durante los 20 años del período de diseño, con un volumen total de 7,9 millones de yardas cúbicas, incluido el material de cobertura. El revestimiento consiste en una geomembrana de polietileno de alta densidad de 60 milímetros, con un revestimiento doble que se instalará debajo de los colectores del lixiviado. El sistema de recolección del lixiviado drenará por gravedad a un pozo de recolección ubicado al oriente del vertedero. El lixiviado será redistribuido para dirigir la aplicación en la fase de trabajo. Se ha incorporado al diseño una faja de 100 pies de ancho entre la zona de amortiguación y las células de vertimiento para recibir el

drenaje perimetral, el acceso y el almacenaje del material de revestimiento.

- 2.5 Las obras principales incluirán: los senderos de acceso, el edificio de oficinas, la balanza, el taller, el cerco perimetral y los pozos de control de las aguas subterráneas. Además, las obras de las dos primeras células incluyen la excavación de 950.000 yardas cúbicas de material, la instalación del revestimiento básico, la geomembrana (448.000 yardas cuadradas), una capa de arena para recoger el lixiviado y las cañerías colectoras.
- 2.6 El equipo incluirá un compactador de residuos, un vehículo de carga sobre orugas, un camión tanque y un camión de carga.

(ii) Instalaciones para la trituración de desechos de jardín

- 2.7 Se financiará, construirá y operará una instalación para la trituración de desechos de jardín en el vertedero de Harrold Road. La instalación requerirá 2,5 acres, incluirá una zona de recepción, procesamiento y almacenamiento de aproximadamente 2.000 yardas cuadradas, un triturador tipo Vermeer y un vehículo de carga rodado. Los costos de capital se calculan en US\$446.000. La trituradora producirá material de cobertura adicional para el vertedero, un ahorro de espacio aéreo de hasta el 10% y materia prima de alta calidad y bajo costo para otros programas de producción de abono.

b. Instalaciones para la eliminación de residuos en Family Islands (US\$12,8 millones)

- 2.8 Se construirán 18 vertederos sanitarios "modificados" en diez de las Family Islands. Los vertederos "modificados" consisten en vertederos sanitarios de frecuencia de cobertura y compactación reducidas debido al pequeño volumen de las instalaciones. La mayoría de los vertederos serán del tipo de células y trincheras excavadas, y utilizarán el material de las sucesivas excavaciones como cobertura. El fondo de la zona de relleno y las paredes de las trincheras serán selladas con bituminoso en caliente. La filtración será recogida y transferida a fosas de reciclado y evaporación selladas con bituminoso. Se construirán cuatro estaciones de bajo costo para Abaco, Eleuthera y Long Island. En el Anexo 2.1 se incluye un resumen del sistema propuesto.
- 2.9 Las obras principales de los vertederos sanitarios "modificados" incluyen: la limpieza del lugar, la excavación básica, los senderos de acceso, los sistemas de recolección de aguas pluviales, el cercado perimetral, la construcción de los depósitos, la trituradora, la cañería de recolección de lixiviado y el tratamiento bituminoso.

2. Eliminación de desechos peligrosos (US\$600.000)

- 2.10 Junto al vertedero de Harrold Road se construirá un depósito de residuos peligrosos de Bahamas. La instalación ofrecerá ocho depósitos de residuos peligrosos y un área para el estacionamiento y procesamiento del material. Las áreas de estacionamiento tendrán 36 por 32 pies de superficie y 14 pies de altura, para acomodar un máximo de 30 bandejas estándar de poliuretano de alta densidad, de 52 pulgadas de espesor, equipadas con reservorios para contener derrames. La superficie de las paredes y del piso se terminará con un revestimiento continuo resistente a golpes y al ácido. Las instalaciones estarán equipadas con un muelle de carga y descarga elevado.
- 2.11 Las obras principales incluyen la losa de cemento, los pozos y desagües de la construcción, el sistema de control, el equipo de laboratorio, el cerco y los portones.
- 2.12 En las Family Islands se construirán instalaciones simples, una en cada vertedero. Se utilizará equipo prefabricado del tipo "poly-Safety - Pack Plus" dentro de pequeños refugios, en los lugares cercados.

3. Apoyo institucional al DSHA y estudios (US\$800.000)

a. Apoyo institucional al DSHA

- 2.13 El DSHA será fortalecido en la supervisión y la administración financiera. Las actividades incluyen: i) asistencia técnica en: diseño y evaluación del recorrido de la recolección de residuos; supervisión de los vertederos sanitarios; diseños técnicos y preparación de contratos; inspección y aplicación de licencias y permisos, y control ambiental; ii) capacitación de inspectores, profesionales y administradores en aspectos técnicos y operativos del manejo de desechos sólidos.
- 2.14 La asistencia técnica será brindada por consultores internacionales. El alcance y las atribuciones se detallan en los pliegos técnicos del proyecto. También se incluye la capacitación técnica en el manejo de desechos sólidos, la asistencia para cursos breves y la participación de diez personas en adiestramiento en el empleo por un máximo de tres meses, con operadores en gestión de desechos sólidos experimentados.

b. Estudios

- 2.15 A los efectos de mejorar la recolección y la contenedorización de los residuos de New Providence, se contratará un estudio profundo de microenrutamiento para optimizar la estructura de rutas, los horarios y los procedimientos de confinamiento. El objetivo es maximizar la eficiencia en la recolección de residuos, separar el material para la trituración de desechos de jardín y el abono,

prever una recolección mínima domiciliaria de una vez por semana y facilitar la separación de material reciclable en la fuente. El DSHA implementará las recomendaciones para optimizar las rutas de recolección en zonas residenciales con sus propios recursos, de acuerdo con las conclusiones del estudio.

- 2.16 Una vez establecida la nueva estructura operativa y una vez conocidos los costos reales, se contratará un estudio para examinar la eficacia de los mecanismos financieros establecidos.

4. Educación y concientización en higiene ambiental (US\$600.000)

- 2.17 El objetivo de este componente es educar, informar y fomentar la conciencia del público en general en las esferas siguientes: generación de residuos, depósito y contenedorización, horario y procedimientos de recolección, basura suelta, vertimiento ilegal de residuos, materiales de desecho en masa, producción de abono con residuos de jardín, intercambio de materiales de desecho y vehículos abandonados. Las actividades que se llevarán a cabo incluyen: i) educación pública a través de campañas de prensa, material impreso y seminarios; ii) asistencia técnica a nivel de la comunidad para la preparación de abono de jardín; iii) programas comunitarios de limpieza, y iv) concursos escolares sobre temas ambientales.
- 2.18 Las actividades comunitarias incluirán señales de advertencia, depósitos opcionales, como la colocación permanente y temporaria de cestos de basura en espacios públicos o grandes cestos en las zonas de vertimiento de residuos, y lugares de descarga de material reciclable. Los programas de control disuadirán a quienes podrían arrojar basura ilegalmente con la aplicación de la legislación vigente en la materia.

C. Costo y financiamiento

- 2.19 El costo se ha basado en los diseños de construcción final y los manuales operativos del vertedero sanitario de Harrold Road, un diseño conceptual para las instalaciones de almacenamiento de desechos peligrosos y diseños prototipo para los vertederos sanitarios "modificados" más pequeños de Family Islands presentados por la empresa técnica internacional contratada con recursos de la operación PPF 1009/OC-BH. El costo de los estudios, de la educación en higiene ambiental y del fortalecimiento institucional se basaron en los costos y montos unitarios y en la dotación definidos en los estudios de factibilidad. Todos los costos están referidos a marzo de 1998.
- 2.20 El costo total del proyecto se calcula en el equivalente a US\$33,5 millones, de los cuales el Banco financiará hasta el equivalente a US\$23,5 millones, o sea, el 70% del costo total del proyecto. Aparte del financiamiento del Banco, el gobierno financiaría la contrapartida local del equivalente a

US\$10 millones. En el cuadro que figura a continuación se ilustran los componentes que conforman el costo del proyecto.

COSTO Y FINANCIAMIENTO (US\$ miles)				
CATEGORÍAS	BID	LOCAL	TOTAL	%
I. DISEÑO TÉCNICO	1.800	850	2.650	7,9
1.1 Ingeniería	1.800		1.800	5,4
1.2 Administración		850	850	2,5
II. COSTO DIRECTO	16.700	6.300	23.000	68,7
2.1 Instalaciones de eliminación de residuos	14.700	6.300	21.000	62,7
2.2 Residuos peligrosos	600		600	1,8
2.3 Fortalecimiento institucional	800		800	2,4
2.4 Concientización ambiental	600		600	1,8
III. COSTOS RECURRENTE		2.000	2.000	5,6
3.1 Inspectores		2.000	2.000	5,6
SUBTOTAL	18.500	9.150	27.650	82,5
IV. COSTOS FINANCIEROS	2.835	176	3.011	9,0
4.1 Intereses	2.600	0	2.600	7,8
4.2 Comisión de compromiso	0	176	176	0,5
4.3 Inspección y Vigilancia	235	0	235	0,7
V. COSTOS NO ASIGNADOS	2.165	679	2.839	8,5
5.1 Reajuste	450	300	750	2,2
5.2 Imprevistos	1.715	374	2.089	6,2
TOTAL	23.500	10.000	33.500	100,0
PORCENTAJE	70	30	100	

- 2.21 Condiciones de financiamiento. El financiamiento se realizará con recursos del capital ordinario para el desembolso en dólares de Estados Unidos de acuerdo con la opción unimonetaria disponible conforme a la política del Banco. Se aplicarían al préstamo proyectado las siguientes condiciones: i) tasa de interés variable; ii) 0,75% de comisión de crédito; iii) 1% de honorarios de inspección y vigilancia; iv) plazo de desembolso de 3,5 años; v) período de gracia de 3 años, y vi) período de amortización de 20 años.

III. EJECUCIÓN DEL PROYECTO

A. Organismo ejecutor

- 3.1 El Departamento de Servicios de Higiene Ambiental del Ministerio de Bienestar del Consumidor y la Aviación será el organismo ejecutor del proyecto. Se creará dentro del Departamento una Unidad ejecutora del proyecto. Esta Unidad estará encabezada por un Director y contará con el apoyo de un ingeniero de proyecto que establecerá el enlace directo con la empresa consultora que supervisará las obras. La Unidad ejecutora del proyecto también contará con el respaldo de un oficial calificado de finanzas que se encargará de la administración financiera y contable, y con un asistente administrativo para la gestión cotidiana de la oficina. La organización de la Unidad ejecutora del proyecto seguirá siendo la misma durante la ejecución del proyecto. El DSHA asignará otros dos funcionarios para coordinar los componentes de capacitación y educación y concientización comunitarias.
- 3.2 La creación de la Unidad ejecutora del proyecto y la dotación del personal necesario, el Director del proyecto, el ingeniero, el administrador y el funcionario encargado de los aspectos financieros y contables, serán condición previa para el primer desembolso.
- 3.3 La UEP será responsable de la administración del préstamo y colaborará con las demás áreas del DSHA que se beneficiarán del fortalecimiento institucional.
- 3.4 Se contratará a una empresa de estudios técnicos para supervisar la construcción del vertedero sanitario de Harrold Road y las instalaciones conexas, así como los 18 vertederos sanitarios "modificados" de Family Islands. Las principales responsabilidades de la empresa serán: asistir a la Unidad ejecutora del proyecto en la administración de los contratos de construcción; brindar apoyo y orientación técnica a la UEP y a los contratistas, y verificar el cumplimiento de los diseños y normas técnicos. Un administrador residente será responsable de la operación cotidiana y actuará como enlace con la UEP. La contratación de esta empresa será condición previa del primer desembolso.
- 3.5 El gobierno ha solicitado la continuación de los servicios de Stanley International Inc., la firma consultora contratada para preparar los estudios de prefactibilidad y factibilidad, como la empresa de supervisión técnica del proyecto. Debería accederse a esta excepción sobre la base de las siguientes consideraciones: i) Stanley fue seleccionada como clara vencedora en la licitación abierta realizada para seleccionar a una empresa que se encargaría de la primera etapa (estudio de prefactibilidad) financiada por el Banco con recursos de ATN/JF/4727/BH y más tarde fue contratada

para preparar los estudios de factibilidad con recursos de PPF BH-0003/OC; ii) ha concluido todos los estudios en fecha y dentro del presupuesto; los mismos han sido considerados muy buenos y han sido aceptados por el gobierno y el Banco; iii) el conocimiento de las Bahamas y la experiencia del proyecto recogida por Stanley serán una ventaja singular en la supervisión técnica del proyecto.

B. Mecanismos de ejecución del proyecto

- 3.6 Aparte del establecimiento y el adecuado funcionamiento de la UEP dentro de la estructura del DSHA, se implementarán algunos ajustes institucionales para gestionar efectivamente las actividades vinculadas a los desechos sólidos de Bahamas. El DSHA tendrá la responsabilidad global del programa y se fortalecerán sus funciones reguladoras y de supervisión. El Departamento seguirá prestando servicios de recolección a los clientes domiciliarios y estará a cargo de la operación y el mantenimiento del vertedero sanitario de Harrold Road.
- 3.7 A efectos de asegurar la calidad y el costo de los servicios que brindará el DSHA, se adoptarán, controlarán y comunicarán al Banco los correspondientes indicadores de eficiencia y funcionamiento como parte de los informes anuales de progreso. Esos indicadores serán: 1) un incremento de la tasa de productividad de carga, del nivel actual de 28 libras hombre por minuto, a 50 libras hombre por minuto, por lo menos; 2) camiones recolectores totalmente cargados antes de desplazarse hasta el vertedero, con una meta de dos camiones por día, por lo menos; 3) se fijará para el vertedero de Harrold Road una meta de 750 kilogramos por metro cúbico de densidad de residuos compactados; 4) cumplimiento obligatorio de las normas ambientales estipuladas en los manuales operativos; y 5) reducción de 20% en el número de reclamos para el término de la ejecución del proyecto. Como parte del informe del primer año del proyecto podrá incluirse indicadores adicionales acerca de los cuales se informará de allí en adelante. El control de los indicadores estará a cargo del Director del DSHA y los resultados se harán públicos.
- 3.8 El reordenamiento y la reestructuración orgánica que se recomienda para el DSHA figura en el Anexo III-1. Todos los aspectos operativos serán responsabilidad de un Subdirector, fundamentalmente la recolección y eliminación de residuos, así como los caminos y parques, como dos divisiones diferentes. La función reguladora y de inspección quedará a cargo de un Subdirector diferente con tres divisiones, a saber, inspección sanitaria, apoyo técnico y apoyo administrativo. La inspección sanitaria brindará apoyo a las juntas locales de Family Islands.
- 3.9 El DSHA será responsable del desarrollo inicial de las instalaciones de eliminación y transferencia de desechos de Family Islands. Esto incluirá la supervisión de los contratos de construcción de las instalaciones. Al concluir las obras, la

propiedad de las instalaciones recaerá en los respectivos consejos distritales de los gobiernos locales. Los inspectores de sanidad del DSHA controlarán y harán cumplir las operaciones de higiene ambiental y gestión de desechos sólidos de Family Islands.

- 3.10 Las obras de construcción de las instalaciones de residuos de Bimini y North Eleuthera fueron contratadas en junio de 1997, concluyeron en diciembre de ese año y ya están operando. La firma consultora internacional contratada para evaluar la factibilidad del programa supervisó la construcción de los vertederos y la estación de transferencia. La construcción de las obras restantes, a saber, el vertedero de New Providence y las obras conexas, las instalaciones para manejo de desechos sólidos en las demás islas y las instalaciones de tratamiento y almacenamiento de desechos peligrosos serán contratadas de acuerdo con los procedimientos del Banco.
- 3.11 En las Family Islands, el sector privado seguirá operando las instalaciones de eliminación de desechos mediante contratos de administración. Los contratistas locales serán seleccionados a través de una licitación para la operación y el mantenimiento de las nuevas instalaciones de eliminación de desechos. El equipo del proyecto ha examinado y aprobado el pliego de condiciones para la licitación local.
- 3.12 Se contratará a empresas consultoras para ejecutar las actividades de educación en higiene ambiental y concientización del público, así como los estudios del componente de fortalecimiento institucional y mecanismos financieros, bajo la supervisión del DSHA. Para el estudio sobre mecanismos de recuperación de costos, el gobierno someterá a la consideración del Banco un plan de acción basado en los resultados de ese estudio.
- 3.13 La ejecución de las actividades de fortalecimiento institucional se dividirán en etapas para asegurar que el DSHA esté debidamente preparado para supervisar y controlar las operaciones de eliminación de desechos, una vez que comiencen. El DSHA presentará al Banco un programa revisado final sobre educación ambiental, actividades de reducción de los residuos y una lista final detallada de las actividades de fortalecimiento institucional, como condición previa para el desembolso de los recursos correspondientes a ese componente.
- 3.14 A efectos de mejorar el sistema de recolección y alcanzar resultados positivos en la implementación de un diseño de recolección, el DSHA implementará un plan mejorado de recolección. El nuevo plan incluirá: i) la uniformación de los cestos de residuos existentes; ii) la recolección únicamente en el borde de la calzada; iii) la carga plena de los vehículos recolectores antes de dirigirse al vertedero sanitario; iv) el mejoramiento del equipo de recolección y v) incentivos para lograr una mayor productividad.

- 3.15 A efectos de obtener la calidad de servicios requerida, mejorar la eficiencia y lograr la sostenibilidad financiera del sistema propuesto, el gobierno asumirá los siguientes compromisos: 1) antes de la adjudicación del contrato para la construcción del vertedero sanitario de Harrold Road, prueba de aprobación de las tarifas de carga a partir de un monto adecuado para cubrir los costos de la operación, los gastos de mantenimiento y amortización de las nuevas instalaciones de eliminación de residuos; 2) los resultados del control de los indicadores de eficiencia y funcionamiento descritos en el párrafo 3.7, así como las medidas financieras que se adopten para solventar los costos de la disposición de materiales importados (cargos ambientales), serán compartidos con el Banco en forma anual, dentro de los 90 días a partir del fin de cada año civil durante el período de ejecución del proyecto y durante cinco años consecutivos al cabo de dicho período.

C. Calendario de implementación

- 3.16 La implementación incluye la ejecución de siete contratos para la construcción de la planta física de las siguientes instalaciones: i) la primera etapa del vertedero sanitario de Harrold Road y las obras secundarias; y ii) la construcción de 18 vertederos sanitarios "modificados" y cuatro estaciones de transferencia en Family Islands, seis contratos locales.
- 3.17 El gobierno ya ha iniciado el proceso de licitación, habiéndose publicado una invitación a contratistas para la etapa de precalificación. Una breve lista de empresas ha sido presentada al Banco y ha contado con la aprobación de la Representación. El proceso de selección se llevará a cabo durante el primer trimestre de 1999. Se ha previsto iniciar las obras en el segundo trimestre de 1999.
- 3.18 Aparte de las obras físicas, las otras actividades que se financiarán incluyen: i) compra del equipo para la operación del vertedero sanitario de Harrold Road; ii) la contratación de consultores para la realización de estudios de factibilidad, de acuerdo con PPF 1009/OC-BH; iii) las campañas de educación en higiene ambiental y concientización de la comunidad, y iv) el fortalecimiento institucional de DSHA. En el Anexo III-2 se presenta un calendario tentativo de los llamados a licitación y de los montos estimados.

D. Adquisiciones

- 3.19 Se aplicarán los procedimientos del Banco a la contratación de obras, la adquisición de bienes y la contratación de servicios de consultoría. Será obligatorio realizar una licitación internacional para las adquisiciones de más de US\$250.000 en relación con la adquisición de bienes y servicios conexos y de US\$2 millones para las obras de construcción. La cotización de

montos por debajo de esos topes se realizará de acuerdo con la legislación local. Para la selección del contratista encargado de las obras del vertedero de Harrold Road se aplicarán los procedimientos de licitación pública internacional del Banco, que incluyen la etapa de precalificación.

E. Período de ejecución y calendario de la inversión

- 3.20 Se estima que la ejecución del proyecto llevará tres años a partir de la fecha de la firma del contrato de préstamo. A continuación se incluye un cuadro que resume el calendario de desembolsos previsto, indicando las fuentes de financiamiento. Las inversiones correspondientes al primer año después de la firma del préstamo incluyen el reconocimiento de la contribución de la contraparte local por aproximadamente US\$3 millones para cubrir los costos. Ya están listos los diseños definitivos y los pliegos de condiciones de todas las instalaciones.

CALENDARIO DE INVERSIONES Costo directo (US\$000)				
AÑO	BID	LOCAL	TOTAL	%
1	11,5	4,5	15,0	55
2	3,7	2,3	6,0	22
3	3,2	2,85	6,05	23
TOTAL	18,0	9,65	27,65	

F. Adquisición de terrenos

- 3.21 El DSHA es el propietario del terreno en el que se construirá el vertedero sanitario de Harrold Road. Sin embargo, será necesario adquirir terrenos para los vertederos sanitarios y las estaciones de transferencia de algunas de las obras de Family Islands. Dada la muy reducida superficie necesaria y que la legislación de Bahamas permite la expropiación de tierras para uso público, no se espera enfrentar problemas en este aspecto. De acuerdo con la política del Banco, antes de realizar los llamados a licitación para las obras, el prestatario tendrá que demostrar al Banco que posee título legal de los terrenos sobre los que se construirán las instalaciones. El precio de compra de los terrenos se incluye en el costo del proyecto y será financiado con fondos de contrapartida.

G. Mantenimiento

- 3.22 La disponibilidad de recursos suficientes, inclusive de personal capacitado para supervisar y controlar las operaciones, es vital para la implementación de un sistema de recolección y eliminación

de residuos adecuado. El proyecto prevé los recursos para el fortalecimiento institucional mediante el financiamiento del personal. Dentro del primer trimestre de cada año, empezando por el año fiscal posterior a la construcción de las instalaciones y durante cinco años consecutivos, el DSHA presentaría al Banco, en un formato convenido, un informe explicando que las instalaciones reciben un mantenimiento conforme a los requisitos especificados en el contrato de operaciones y mantenimiento suscrito con los operadores privados.

H. Financiamiento retroactivo

- 3.23 Como parte de la preparación del proyecto, se aportó el equivalente a US\$800.000 a través de un préstamo PPF para financiar los estudios de factibilidad y diseño del programa de manejo de residuos sólidos. El primer desembolso del préstamo deberá incluir el monto gastado de los recursos de la operación PPF 1009/OC-BH, por hasta US\$800.000, como máximo.
- 3.24 El proceso de selección de la empresa constructora del vertedero de Bimini y del vertedero y la estación de transferencia de North Eleuthera fue supervisado por la Representación para asegurar el cumplimiento de los procedimientos locales en la licitación. Se propone que el Banco reconozca como parte de la contribución de contrapartida local el equivalente a US\$3 millones como parte del costo de construcción de estas instalaciones, si el costo fuera incurrido dentro de los 18 meses previos a la aprobación del préstamo.

I. Supervisión del proyecto

- 3.25 La Representación en Bahamas será responsable de la supervisión del proyecto. El Banco establecerá los procedimientos de inspección para asegurar la conclusión satisfactoria y verificar el cumplimiento de las medidas acordadas en materia de control ambiental como parte de los informes anuales. Se acreditará el monto de US\$228.000 del financiamiento a las cuentas del Banco para solventar los gastos de inspección y vigilancia. El marco lógico del proyecto presenta los indicadores que se utilizarán durante la supervisión de la ejecución (véase el Anexo III-3).

J. Aspectos ambientales

- 3.26 Los aspectos ambientales y sociales y la factibilidad ambiental del proyecto fueron considerados en junio de 1996 en el programa global de manejo de desechos, en la inspección original del lugar en Harrold Road, así como parte del proceso de selección de los vertederos modificados en las Family Islands. Se realizó un estudio profundo de los efectos ambientales como parte de los estudios de factibilidad de la Etapa II en diciembre de 1997, e incluyó los aspectos socioculturales. Los resultados de la evaluación de los efectos ambientales fueron utilizados para

diseñar las instalaciones de Harrold Road y establecer medidas para evitar o atenuar los efectos negativos durante la construcción y la operación del vertedero sanitario. Se están preparando las directrices operativas de estas instalaciones, sobre el manejo y depósito de residuos peligrosos y sobre los vertederos sanitarios "modificados" de Family Islands.

- 3.27 Se han mantenido consultas con funcionarios gubernamentales del DSHA y de las áreas forestales, educativa, agrícola, de parques públicos, juntas locales de obras y la Comisión de Medio Ambiente, Ciencia y Tecnología de Bahamas; con organizaciones no gubernamentales -The Bahamas National Trust y The Bahamas National Pride Association-, y con personas que viven en la zona de los vertederos y los lugares de descarga de basura. El DSHA celebró una audiencia pública en relación con la instalación del vertedero, en Nassau, el 23 de marzo de 1998.

1. Efectos beneficiosos

- 3.28 Los aspectos ambientales de este proyecto son sumamente positivos puesto que se recogerán ingentes beneficios de todos los componentes del programa, a saber, el mejoramiento de la eliminación final de los residuos de New Providence en un vertedero sanitario de alta tecnología, y en los vertederos "modificados" de Family Islands, el mejoramiento de la recolección, la reducción de la descarga ilícita de residuos, la iniciación de un programa de manejo y depósito de residuos peligrosos, el mejoramiento de la capacidad institucional para administrar, regular y controlar el sector de los desechos sólidos, la iniciación del reciclado de vehículos abandonados y programas educativos para crear mayor conciencia en la población en torno a la higiene, la preparación de abono y el reciclado de residuos.

2. Efectos negativos reales y potenciales

a. New Providence

- 3.29 Los efectos negativos reales y potenciales serán menores y los efectos ambientales y sociales en su mayor parte serán evitables y/o atenuables. Se ha preparado un programa de protección y atenuación ambiental y otro para controlar la eficacia del programa de atenuación de los efectos ambientales. Estos programas se incluyen en detalle en el informe sobre los efectos ambientales y sociales.
- 3.30 El vertedero sanitario de Harrold Road ocupará una plantación de pinos naturales del Caribe de 75 acres, con algunas malezas mezcladas y vegetación secundaria, pérdida inevitable pero no sustancial dada la gran superficie de pinares de la isla de New Providence. Los efectos visuales adversos del nuevo vertedero sanitario serán mínimos en razón de la barrera natural de pinos en tres de los lados y el basurero existente al sur. El viejo

basurero será cubierto y se plantará una barrera de árboles que complementará a los que ya están creciendo naturalmente en el lugar, para establecer una barrera visual en el lado sur. La separación de 1500 pies entre el vertedero sanitario y la institución/vivienda más cercana ofrecerá una barrera adecuada.

- 3.31 El lixiviado del vertedero sanitario preocupa debido a la superficialidad de las aguas subterráneas del lugar. A pesar de que las pruebas de calidad de las aguas subterráneas en el lugar y los alrededores no indican cantidades sustanciales de lixiviado, se instalará un recubrimiento sintético con recolección del lixiviado, su reciclado y eliminación segura mediante un sistema séptico existente.
- 3.32 Se instalará un sistema de ventilación para eliminar los gases del vertedero, primordialmente el metano, que se producirán por descomposición microbiana de los desechos orgánicos. Esto evitará los incendios que pueden ocurrir por acumulación de gas en bolsones bajo la superficie de los residuos compactados. Los olores que despiden los vertederos son producto de la descomposición de la basura y de la falta de cubrimiento diario de la superficie abierta y activa de residuos. Si se aplica regularmente un material de cobertura suficiente, los olores no serán un problema. Debido al número de viviendas que existen actualmente y al ritmo que registra la construcción de viviendas en la zona, es esencial aplicar y mantener una cobertura adecuada para evitar problemas de olores.
- 3.33 La maquinaria que funciona en el lugar y los vehículos que descargan los residuos producen polvo. La reducción del acceso al lugar y el regado de los caminos permitirá controlar fácilmente la fuga de polvo. Podría plantear un problema el ruido de los *bulldozers* y los camiones, al igual que la planta de trituración de residuos orgánicos. La barrera forestal que rodea al lugar ayudará a contrarrestar el nivel de ruido. Los operadores de la planta de trituración utilizarán protección auditiva.

b. Family Islands

- 3.34 Se producirá una pérdida de ecosistemas forestales primordialmente de crecimiento secundario de no más de siete acres en los vertederos "modificados" de Family Islands. Los vertederos se encuentran primordialmente bajo tierra y en zonas aisladas, habitualmente rodeadas de árboles, por lo que no plantean un problema visual.
- 3.35 El lixiviado de los vertederos sanitarios será recogido en el fondo de las células/trincheras y será transferido por gravedad a una fosa de tratamiento por evaporación y reciclado. Aunque se encuentran aislados de los centros poblados, los vertederos podrían causar problemas de olores si no se aplica un recubrimiento por lo menos una vez por semana. El escaso uso de las instalaciones no habrá de plantear problemas de polvo.

- 3.36 Las estaciones de transferencia podrían plantear problemas de olores, contaminar el agua y plantear problemas estéticos si no se operan debidamente. Las estaciones dispondrán de envases cerrados y compactadores de residuos y estarán cercadas para evitar la descarga inadecuada de residuos.

c. Residuos peligrosos

- 3.37 Aunque en las Bahamas se producen escasos residuos seriamente tóxicos o peligrosos, es preciso tener cuidado en el manejo y el depósito del material peligroso. Estos desechos serán transportados a una zona de depósito central en el vertedero de Harrold Road. Se brindará capacitación en el manejo y depósito de desechos peligrosos y las instalaciones de depósito incluirán contenedores aprobados y las bandejas estarán cercadas.

3. Plan de atenuación de los efectos ambientales

- 3.38 Se implementará un plan de atenuación de los efectos ambientales que incluirá lo siguiente:
- a. Control de calidad del agua subterránea y superficial, a través del control del lixiviado y la escorrentía.
 - b. El gas del vertedero será ventilado en la atmósfera para evitar su acumulación en el lugar y las posibilidades de explosiones o incendios.
 - c. Se tuvieron en cuenta los aspectos estéticos ubicando el nuevo vertedero fuera de la vista del público y se colocará una barrera vegetal de 200 pies de ancho en el lado sur.
 - d. Se han preparado programas de control del gas del vertedero y de la calidad del agua que permitirán tomar muestras periódicas y realizar análisis de los gases generados, de las aguas subterráneas, del lixiviado y de las aguas de superficie.
 - e. Se prevé el fortalecimiento del DSHA con el objetivo de garantizar la buena operación de las instalaciones y del programa, así como para mejorar el control reglamentario.

IV. EL PRESTATARIO Y EL ORGANISMO EJECUTOR

- 4.1 El prestatario será el Commonwealth de las Bahamas y el organismo ejecutor, el Departamento de Servicios de Higiene Ambiental (DSHA) a través de la Unidad Ejecutora de Proyectos (UEP).

A. Organismo ejecutor

- 4.2 El DSHA es un organismo legal del Gobierno de las Bahamas que, de conformidad con las disposiciones de la Ley de Servicios de Higiene Ambiental (1987), asiste al Ministerio de Salud y Medio Ambiente en el fomento y la protección de la salud pública y para garantizar la conservación y el mantenimiento del medio ambiente. Desde abril de 1997, la responsabilidad ministerial del DSHA fue transferida del Ministerio de Salud y Medio Ambiente al Ministerio de Bienestar de los Consumidores y la Aviación. Se está examinando la legislación para reflejar este cambio, aunque ya se ha comprobado que sólo será necesario incorporar pequeñas enmiendas y actualizaciones a la legislación y la normativa vigentes.
- 4.3 El DSHA tiene una serie de responsabilidades diferentes en las siguientes esferas: la gestión y eliminación de los desechos sólidos, líquidos y gaseosos, el control de los alimentos y las bebidas, el control del ruido, los roedores, los insectos y la sanidad general.
- 4.4 El DSHA cuenta con un Director, responsable de la administración global del Departamento, y está organizado en tres divisiones:
- a. La División de manejo de residuos sólidos – responsable de la recolección y eliminación de los desechos sólidos de New Providence.
 - b. La División de higiene ambiental y protección del consumidor – responsable de la inspección sanitaria de las viviendas y los locales comerciales, la aplicación de leyes y reglamentos y el control de vectores.
 - c. La División de control del medio ambiente y evaluación de riesgos – responsable del muestreo y el análisis del agua potable, los alimentos importados, los alimentos manufacturados y preparados en restaurantes, el agua embotellada, el suministro de bebidas gaseosas, la calidad del agua cerca de las playas y todo otro control ambiental necesario, así como del examen de las evaluaciones de los efectos ambientales de las actividades industriales y comerciales que se presentan al departamento.
- 4.5 A raíz del cambio de ministerio, el DSHA también tiene ahora la responsabilidad de la división de caminos y parques, que antiguamente pertenecía al Ministerio de Obras Públicas. Esta

modificación no ha tenido importantes repercusiones en las funciones de gestión ambiental y de residuos del DSHA.

- 4.6 El DSHA cuenta con unos 900 empleados, de los cuales 100 son trabajadores de socorro que se emplean sólo cuando es necesario. La división de manejo de residuos sólidos emplea cerca del 23% del personal, la división de higiene ambiental y protección del consumidor, el 10%, la división de control ambiental y evaluación de riesgos, menos del 2%, y la división de caminos y parques el restante 65%.
- 4.7 Cerca del 12% de los servicios de recolección de residuos comerciales de New Providence son directamente prestados por el DSHA. Sin embargo, el Departamento no desea seguir ocupándose de la recolección de los residuos comerciales y transferirá gradualmente estos servicios no renovando los contratos con su clientela actual, en su mayor parte pequeñas empresas.
- 4.8 El DSHA ofrece servicios de recolección de residuos en New Providence a todos los clientes domiciliarios y opera en vertedero que existe en Harrold Road. Se calcula que los costos de recolección de New Providence con la flota existente, el tipo de equipo y las prácticas operativas actuales cuesta más del triple que en las ciudades de Norteamérica, y no brinda un servicio mejor.
- 4.9 Otros prestadores de servicios de recolección son i) el sector privado, responsable del restante 88% de la recolección de residuos comerciales de New Providence; ii) la autoridad portuaria de Bahamas, que ha subcontratado con el sector privado la recolección de residuos y su eliminación en Grand Bahama Central, y iii) el Departamento de Gobiernos locales de otras zonas de Grand Bahama y de otras zonas de Family Islands, aunque lo hace por contrato con el sector privado.
- 4.10 El DSHA puede cobrar una tarifa por las funciones que presta, en virtud de la ley de servicios de higiene ambiental. Las tarifas, los cargos y las condiciones en que deben pagarse esas tarifas están sujetas a las normas que prescribe el Ministro y aprueba el Parlamento, al igual que las políticas y los presupuestos anuales.

B. Análisis financiero del DSHA

- 4.11 El DSHA es un órgano legal del Gobierno de las Bahamas regido por normas financieras y de auditoría especiales. Todas las cuentas, registros y procedimientos financieros deben estar de acuerdo con la ley de administración y auditoría financiera y con las normas financieras. El DSHA no tiene autonomía financiera en los aspectos fundamentales y todas las transacciones están bajo el control del Ministerio de Finanzas. La Tesorería cumple la función de auditor interno y es responsable de todos los pagos que se efectúan en nombre del DSHA.

- 4.12 La principal fuente de financiamiento de las actividades del departamento son las asignaciones presupuestarias anuales al DSHA. Los montos aprobados se asignan dos veces por año, en enero y julio, en cuotas iguales. Los gastos presupuestados por el DSHA en los cuatro ejercicios fiscales anteriores han registrado una tasa media de aumento del 2,6% por año y el presupuesto total -que incluye los gastos de capital y los ingresos- registró un incremento del 11% el año pasado, después de haber sido prácticamente el mismo durante tres años. El gasto real del DSHA durante este período ha estado perfectamente dentro de los límites del presupuesto estimado, lo que indica una política financiera fundamentalmente orientada al cumplimiento de la disponibilidad presupuestaria.
- 4.13 Aunque el DSHA cobra a los clientes comerciales por la recolección de residuos, los ingresos están por debajo de los costos del servicio y la tasa de recaudación está ligeramente por encima del 50%. El monto total facturado en el ejercicio fiscal 1996-1997 fue de B\$342.600 y la recaudación correspondiente al mismo período fue de B\$187.930.
- 4.14 En el cuadro que se incluye a continuación se indica un resumen de los resultados financieros del DSHA en los últimos cuatro ejercicios fiscales. Los costos de personal representan cerca del 70% del costo total del departamento y la división de manejo de desechos sólidos cerca del 60% de este total. Cabe señalar que los costos que aparecen en el cuadro siguiente sólo se refieren a las actividades que actualmente lleva a cabo el DSHA. Todos los costos adicionales generados por las nuevas instalaciones que se financiará por medio del programa, así como los ingresos para financiarlas, se analizan como parte de la viabilidad financiera del programa en el Capítulo V.

	1993/1994	1994/1995	1995/1996	1996/1997
Sueldos, salarios y beneficios	5.192,88	5.273,68	5.357,28	5.503,33
Oficina del Director	318,80	305,59	261,70	268,84
Residuos sólidos	3.154,82	3.154,49	2.923,20	3.002,89
Inspección Sanitaria	1.458,74	1.535,39	1.777,28	1.825,73
Laboratorio de análisis	260,52	278,20	395,10	405,87
Mantenimiento	876,34	638,97	652,53	648,46
Oficina del Director	30,17	27,73	9,09	7,05
Residuos sólidos	798,32	564,17	623,25	614,26
Inspección Sanitaria	28,73	26,68	8,53	11,79
Laboratorio de análisis	20,10	20,39	11,66	15,36
Suministros y materiales	569,74	622,60	498,45	491,08
Oficina del Director	23,49	25,67	35,58	24,42
Residuos sólidos	465,92	509,15	387,52	378,65
Inspección Sanitaria	65,69	71,79	40,01	49,77
Laboratorio de análisis	14,63	15,99	35,34	38,24
Servicios por contrato	990,69	471,99	473,54	911,33
Oficina del Director	12,59	6,00	14,27	14,27
Residuos sólidos	828,00	309,16	167,47	608,51
Inspección Sanitaria	333,72	102,11	260,94	257,69
Laboratorio de análisis	174,55	54,72	30,86	30,86
Otros	279,21	290,09	327,09	369,66
Oficina del Director	72,83	78,70	84,44	87,28
Residuos sólidos	38,27	35,57	75,42	66,95
Inspección Sanitaria	153,54	160,32	156,43	200,47
Laboratorio de análisis	14,57	15,50	10,80	14,96
GASTO TOTAL	7.908,86	7.297,33	7.308,89	7.923,86
Oficina del Director	457,88	443,69	405,08	401,86
Residuos sólidos	5.285,33	4.572,54	4.176,86	4.671,26
Inspección Sanitaria	2.040,43	1.896,29	2.243,19	2.345,45
Laboratorio de análisis	484,37	384,80	483,76	505,29

4.15 El DSHA no tiene autonomía para establecer asignaciones presupuestarias para edificios, equipo y vehículos. Por lo tanto, los gastos importantes para optimizar los costos del servicio

simplemente se postergan a expensas del servicio y del medio ambiente. Asimismo, el DSHA no registra costos tales como los de capital, inventario, seguros y, en general, ningún otro gasto de materiales o servicios prestados por algún otro departamento del gobierno. En consecuencia, los costos de la prestación de los servicios que se han indicado están subestimados.

C. Modificación en las funciones del DSHA

- 4.16 La función actual del DSHA es la operación directa de la mayor parte del sistema de recolección de residuos sólidos de New Providence. Con este programa, el sector privado se ocupará de lo siguiente: i) la recolección del porcentaje restante de residuos comerciales; ii) la construcción y operación de todas las instalaciones de Family Islands que se agreguen al sistema, y iii) el transporte de desechos peligrosos y la administración del programa de vehículos abandonados. Las razones de no brindar al sector privado una mayor participación es la preocupación del gobierno acerca de la existencia de un monopolio y una estrategia para contar con capacidad de respaldo para aplicar las normas de recolección de residuos en caso de emergencia.
- 4.17 El DSHA será responsable de la construcción inicial de estas instalaciones, incluido su diseño y sus aspectos técnicos, así como la elaboración y supervisión de los contratos operativos. En los casos de los vertederos y las estaciones de transferencia de Family Islands, al completarse las obras, la propiedad recaerá en los respectivos consejos distritales del gobierno local. El DSHA estará encargado de la operación y el mantenimiento del vertedero sanitario de Harrold Road, mantendrá el control de la balanza del vertedero y controlará los ingresos por las tarifas de descarga.
- 4.18 Pese a que no se prevén cambios significativos en la estructura orgánica actual del DSHA, este departamento deberá contar con recursos técnicos para fortalecer la división de manejo de residuos sólidos y la división de higiene ambiental y protección del consumidor. Este cambio es parte del componente de respaldo institucional del programa.
- 4.19 Como parte de esta nueva función, el DSHA adquirirá un nuevo sistema de gestión financiera que incluye un nuevo registro general con capacidad presupuestaria y de declaración, el control de inventario y los módulos de cuentas por cobrar y por pagar. Este nuevo sistema es necesario para contar con información contable adecuada sobre costos y administración, así como sobre los mecanismos de recuperación de costos del nuevo sistema de manejo de residuos sólidos. Se espera que esté en pleno funcionamiento el 30 de enero de 1999.

V. VIABILIDAD Y RIESGOS

A. Fundamentos técnicos y ambientales

- 5.1 El programa integrado de gestión de desechos sólidos propuesto respalda una solución técnica y ambientalmente viable a un costo mínimo para la eliminación segura y definitiva de residuos en New Providence y en diez de las Family Islands a lo largo de 20 años. El programa ofrecerá un nivel adecuado de protección de la salud humana y del medio ambiente mediante un diseño técnico óptimo y procedimientos operativos correctos. Se realizó una evaluación de las alternativas tecnológicas en los estudios de preinversión. Se recomendó la opción de vertedero sanitario como solución preferencial para New Providence y vertederos sanitarios "modificados" con sistemas de transferencia, para las Family Islands.
- 5.2 Se examinó cuidadosamente la ubicación de los vertederos, teniéndose en cuenta los criterios técnicos, ambientales, sociales y económicos. En New Providence se identificaron tres zonas como posibles ubicaciones de los vertederos sanitarios. Todas fueron evaluadas, habiéndose seleccionado la ubicación de Harrold Road para la expansión del vertedero existente como la mejor solución a largo plazo para la eliminación de residuos. Estudios posteriores a nivel de factibilidad confirmaron que esa ubicación era la opción preferida. En el caso de las Family Islands, se evaluó la solución del vertedero y de la incineración. Se optó por el vertedero sanitario "modificado" después de aplicar directrices regionales estrictas sobre la ubicación del vertedero sanitario.
- 5.3 Se prepararon los diseños finales y los pliegos de condiciones del vertedero sanitario de Harrold Road y de los 18 vertederos "modificados" de Family Islands. La solución para las Family Islands es simple debido a la reducida cantidad de residuos que se generan diariamente. El método propuesto de excavación de células y trincheras para verter desechos se adapta bien a estas islas. Los contratistas locales tienen capacidad para operar y mantener estos vertederos. El vertedero sanitario de Harrold Road, de más volumen, exigirá mayor nivel de capacitación para operar en forma eficiente la planta. Un experto internacional con experiencia en el manejo de vertederos de residuos respaldará al DSHA para garantizar una operación segura y viable. El componente de fortalecimiento institucional garantizará que el DSHA esté debidamente equipado para supervisar las funciones de eliminación y hacer respetar las normas sobre higiene ambiental.

B. Viabilidad financiera

- 5.4 El objetivo del análisis financiero era determinar el monto y las fuentes de recursos necesarios para cubrir el funcionamiento,

mantenimiento y amortización de sistema de gestión de residuos sólidos, incluida la recolección y la eliminación. También se tuvieron en cuenta los costos del nuevo programa sobre vehículos abandonados. La recolección se financia actualmente con recursos presupuestarios y, por esta razón, el análisis se concentró principalmente en las instalaciones y actividades agregadas al sistema.

- 5.5 Los costos de operación y mantenimiento del nuevo vertedero sanitario, de la planta de trituración y de las instalaciones para la gestión de desechos peligrosos de New Providence y de las instalaciones de los vertederos y de la planta de desechos peligrosos de las Family Islands se han calculado partiendo de la hipótesis de una operación razonablemente eficiente. Estos costos incluyen la recuperación de todo el equipo de la inversión y un rendimiento razonable por el capital invertido, y será objeto de examen una vez iniciada la operación de las nuevas instalaciones y que se disponga de datos reales.
- 5.6 Como fuentes de ingresos para sufragar el costo de las nuevas instalaciones y actividades, se consideraron las tarifas de descarga para la recolección comercial y un cargo ambiental por todas las importaciones retenidas. El fundamento principal de los cargos ambientales es que todos los materiales de importación retenidos se eliminarán en las Bahamas. El valor inicial de la tarifa de descarga ya se ha fijado en B\$10/tonelada para la recolección comercial. A los efectos del análisis, se consideró un cargo ambiental de 0,5% del valor de la importación. Dado el nivel de importaciones retenidas en el pasado, se calculó que este cargo ambiental podía representar aproximadamente B\$6 millones por año.
- 5.7 En el Cuadro 5.4 se incluyen los resultados del análisis. Se calcula que los ingresos derivados de las tarifas de descarga y de los cargos ambientales cubran i) el 100% de los costos de operación y mantenimiento de las nuevas instalaciones, y ii) el 100% de los costos de amortización durante los primeros cinco años y un promedio del 75% de estos costos durante los cuatro años siguientes. Debido al carácter gradual de las obras de construcción de los vertederos, el período real de inversión se extiende a lo largo de 20 años. En este programa sólo se considera la primera parte de esta inversión total y por tanto no se toman en cuenta las nuevas inversiones que se realicen en los últimos cuatro años considerados en el análisis. Será necesario establecer previsiones en su momento para garantizar la recuperación adecuada de todos los costos de amortización.

CUADRO 5.4 COSTO Y FINANCIAMIENTO (US\$000)									
COSTOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
New Providence (Vertedero, planta de trituración, programa de vehículos abandonados y depósito de residuos peligrosos)	2.354	2.070	2.326	2.368	2.426	2.944	3.088	2.582	2.642
Costos de O y M	490	515	515	524	717	736	759	897	1.210
Amortización de instalaciones									
Family Islands (Vertederos, programa de vehículos abandonados y depósito de residuos peligrosos)	2.762	2.801	2.991	3.016	3.065	3.140	3.165	3.217	3.324
Costos de O y M	597	597	623	918	929	940	1.252	1.263	1.274
Amortización de instalaciones									
COSTOS TOTALES	6.203	5.983	6.455	6.826	7.137	7.760	8.264	7.959	8.450
Costos de O y M	5.116	4.871	5.317	5.384	5.491	6.084	6.253	5.799	5.966
Amortización de instalaciones	1.087	1.112	1.138	1.442	1.646	1.676	2.011	2.160	2.484
INGRESOS TOTALES	6.652	6.789	6.930	7.073	7.220	7.371	7.524	7.682	7.841
Tarifa de descarga	652	675	700	725	751	779	807	837	866
Cargos ambientales	6.000	6.114	6.230	6.348	6.469	6.592	6.717	6.845	6.975
Coefficiente de cobertura de O y M	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Coefficiente de cobertura amortización	100%	100%	100%	100%	100%	77%	63%	87%	76%

5.8 El fundamento para el cálculo de la tarifa de descarga propuesta y de los cargos ambientales ha sido puramente financiero. Es decir, la idea era utilizar ambos mecanismos combinados para hacer posible la recuperación de costos de todas las nuevas instalaciones. Este es un criterio estático dado que no existe un vínculo directo entre la tarifa de descarga o los cargos ambientales y el costo marginal del servicio. Sin embargo, la implementación de este mecanismo representa una mejoría importante con respecto a la situación actual en la que no existe ninguna recuperación de costos. El estudio mencionado en el párrafo 2.15 ofrece mayor información sobre este aspecto, para que se puedan examinar fácilmente los ingresos en el futuro, una vez que se necesite ampliar las instalaciones o construir otras. Si se elevaran los cargos ambientales a 0,75% en lugar del 0,5%, los ingresos serían

suficientes para cubrir también los costos de una recolección eficiente y, por ende, dejarían de ser necesarias las asignaciones presupuestarias. Sería aceptable cualquier otra combinación de tarifas de descarga y cargos ambientales siempre que los ingresos totales fueran suficientes para cubrir los costos del sistema de recolección y eliminación de residuos sólidos.

- 5.9 En conclusión, los nuevos elementos del sistema de residuos sólidos de las Bahamas serían financieramente sostenibles mediante los ingresos obtenidos por las tarifas de descarga y los cargos ambientales. Esto no se aplica al sistema de recolección de New Providence y de Family Islands, que seguirán recurriendo al financiamiento gubernamental, sea que los opere el Estado o una entidad privada. Sin embargo, dado que todo el sistema históricamente se ha basado en el financiamiento del Estado, la incorporación de las tarifas de descarga y de los cargos ambientales para hacer autosostenible al nuevo sistema deben considerarse como una mejora importante.

C. Viabilidad económica

1. Beneficios

- 5.10 El programa propuesto ofrecerá beneficios ambientales y de salud sustanciales, si se le compara con la alternativa de no emprender proyecto alguno. Estos beneficios incluyen reducciones de: i) el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas por las prácticas de vertimiento vigentes que no utilizan una adecuada contención del lixiviado; ii) los niveles actuales de polvo, basura, pestes, desechos, olores y otras molestias que afectan negativamente a los ecosistemas naturales y a las comunidades humanas circundantes, y iii) el vertimiento ilícito de residuos a lo largo de los caminos y en zonas abiertas.
- 5.11 Desde un punto de vista económico, los beneficios del programa pueden cuantificarse como el costo de no aplicar el programa. Esto sería: i) las pérdidas por ingreso del turismo; ii) costos vinculados a un mayor nivel de molestias relacionadas con un incorrecto manejo general de residuos sólidos; iii) los costos vinculados a los problemas sanitarios; iv) los costos vinculados a la pérdida de ecosistemas, y v) los costos de sustitución de los recursos hídricos contaminados. No es posible cuantificar estos costos, pero justifican un proyecto de este tipo.

2. Análisis de costos

- 5.12 Se utilizó un análisis de costo mínimo para elegir el método y la ubicación definitiva de la eliminación y el transporte de residuos. Este análisis permite optar por la alternativa que minimiza la inversión descontada y los costos operativos, dado el volumen de desechos existente y la necesidad de cumplir los aspectos ambientales requeridos en el diseño y la operación. En todos los

análisis comparativos realizados los costos se expresaron en valores actuales, utilizando una tasa de descuento del 12% y un horizonte de 20 años.

a. New Providence

- 5.13 Se evaluaron para New Providence siete opciones de eliminación definitiva de residuos. Estas opciones incluyen una combinación de métodos de eliminación, reducción al mínimo de los residuos y elección de la ubicación.
- 5.14 Los métodos de eliminación de desechos considerados para New Providence fueron los vertederos sanitarios y la incineración. Ambos métodos fueron diseñados para una cantidad diaria media de residuos de 500 toneladas y funcionarían de manera de reducir al mínimo los riesgos ambientales y sanitarios. La opción del vertedero sanitario tiene en cuenta un sistema adecuado de contenedorización, recolección del lixiviado y administración, y el material de cobertura adecuado. En la opción de incineración se consideró un sistema de combustión para eliminar el 85% del volumen de residuos y un vertedero sanitario para las cenizas y el material no combustible.
- 5.15 Se evaluó como alternativa, para reducir el volumen de residuos, la preparación de abono a partir de los residuos de jardín. Se analizaron tres métodos de preparación de abonos diferentes: trituración, en hileras y confinamiento. La opción de trituración de la basura de jardín ofrece material adecuado para la cobertura diaria o intermedia del vertedero. El material de cobertura es un recurso escaso en las Bahamas. La trituración de los residuos de jardín reducirá el flujo de residuos en un 10%. Las opciones de preparación de abono en hileras y por confinamiento permite la producción de un abono de calidad y alto contenido de nutrientes. La preparación de abono en hileras reduce el flujo de residuos en un 6% y la preparación de abono por confinamiento reduce el volumen de residuos en un 48%. Teniendo en cuenta la reducción del volumen del flujo de residuos que ofrecen estas opciones y su costo en valor actual 1/, sólo se consideraron opciones económicamente viables la preparación de abono por trituración y por confinamiento.
- 5.16 La ubicación se seleccionó utilizando criterios ambientales y técnicos que incluyen: i) recursos hídricos subterráneos y de superficie; ii) ecosistemas terrestres, acuáticos y marinos; iii) estética; iv) aspectos geotécnicos y topográficos, y v) aspectos sociales (aceptación local, aeropuertos, servicios públicos). Se seleccionaron dos ubicaciones utilizando este

1/ Los costos operativos y de capital en valores actuales de la trituración se calcularon en US\$1.238; la preparación de abono en hilera, US\$3.321, y por confinamiento, US\$27.874.

procedimiento: Harrold Road, donde actualmente se encuentra el vertedero cercano al centro de generación de residuos, y Clifton Pier, como posible ubicación para incineración únicamente.

- 5.17 En el Cuadro 5.1 se indican los resultados del análisis comparativo de costos de las siete opciones de eliminación de residuos. Los costos incluyen la inversión, las operaciones, el transporte y los terrenos. La incineración y la generación de abono por confinamiento son alternativas excluyentes puesto que la última reduce el volumen de residuos por debajo del nivel mínimo necesario para operar en forma eficiente la opción de eliminación. El método menos costoso de eliminación para New Providence es el vertedero sanitario en la ubicación de Harrold Road, con una reducción al mínimo de los residuos de jardín.

Cuadro 5.1
ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS DE LA OPCIÓN DE
ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PARA NEW PROVIDENCE

OPCIONES	US\$000
1. Vertedero sanitario en Harrold Road	26.731
2. Igual que en 1, incluyendo la trituración	26.285
3. Igual que en 1, incluyendo el abono por confinamiento	43.057
4. Planta incineradora en Harrold Road	122.357
5. Igual que en 3, incluyendo trituración	123.112
6. Planta incineradora de Clifton Pier. Vertedero de cenizas/residuos en Harrold Road	126.057
7. Igual que en 5, incluyendo la trituración	126.812

b. Family Islands

- 5.18 Se evaluaron distintas alternativas para sistemas de eliminación de residuos y transferencias de residuos en diez islas: Grand Bahama, Eleuthera, Andros, Abaco, Cat Island, Great Exuma, Bimini, Long Island, Inagua, y San Salvador. En la Etapa I, se consideraron vertederos sanitarios "modificados" como una alternativa debido al pequeño volumen de residuos generados en la mayoría de estas islas en comparación con los que se producen en New Providence ^{2/}. Los vertederos "modificados" son vertederos sanitarios técnicamente diseñados en todos sus aspectos, con excepción de que, en lugar de

^{2/} Grand Bahama, Eleuthera, Abaco y Andros generan anualmente un promedio de 13.200 toneladas por isla; las demás, un promedio de 2.200 toneladas por isla.

la compactación y cobertura diaria, se acepta una frecuencia de cobertura menor. El costo de esta alternativa fue comparado con el costo de la incineración de los desechos sólidos municipales (combustión únicamente) con el vertimiento de cenizas, de material no combustible y de los desechos en masa y de demoliciones.

- 5.19 Para determinar la opción de eliminación de desechos menos costosa, se elaboraron distintas hipótesis de costos para densidades demográficas similares a las que se encuentran en la mayoría de las Family Islands. En el Cuadro 5.2 se indican los resultados del análisis. La opción de la incineración es la más costosa en todos los niveles de densidad demográfica.

Cuadro 5.2
ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS DE LOS MÉTODOS DE
ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PARA DISTINTAS DENSIDADES DEMOGRÁFICAS

POBLACIÓN (hab.)	INCINERACIÓN (US\$)	VERTEDERO "MODIFICADO" (US\$)
400	1.575.897	1.126.137
750	1.748.400	1.305.364
1.100	2.155.133	1.505.167
1.800	3.019.865	1.869.906
5.500	4.114.215	3.639.646

- 5.20 En el caso de las Family Islands más grandes (Eleuthera, Abaco, Long Island, Andros, y Cat Island), donde las dimensiones y la distribución de la población podrían implicar una transacción entre las ventajas y desventajas del transporte de residuos y la inversión en el vertedero, se evaluaron dos opciones para cada isla, de acuerdo con sus características: i) vertederos múltiples, locales, distribuidos espacialmente 3/, y ii) un vertedero regional, con un sistema de transferencia de bajo costo. El sistema de transferencia podría consistir entre una y tres estaciones de transferencia de 5 toneladas diarias, con los correspondientes contenedores y camiones. En el caso de Abaco y Eleuthera, en la opción de varios vertederos se consideró la elección de sistemas de transferencia para adaptarse a las

3/ Hasta cuatro localizaciones, de acuerdo con el tamaño y las características geográficas de la isla.

características geográficas de esas islas 4/. En el Cuadro 5.3 se comparan los costos de las distintas alternativas de eliminación de residuos (incluidos los sistemas de transferencias) en valores actualizados.

Cuadro 5.3
ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS DE LAS OPCIONES DE ELIMINACIÓN
Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PARA FAMILY ISLANDS
(en miles de dólares de los Estados Unidos)

ISLA	OPCIÓN DE MÚLTIPLES VERTEDEROS	OPCIÓN DE VERTEDERO REGIONAL
Eleuthera	4.332 ^{a/}	4.775 ^{c/}
Abaco	5.410 ^{b/}	6.606 ^{c/}
Andros	3.261	3.227 ^{b/}
Long Island	3.545 ^{b/}	2.483 ^{b/}
Cat Island	2.455	1.983 ^{b/}

a/ En la opción se considera una estación de transferencia.

b/ En la opción se consideran dos estaciones de transferencia.

c/ En la opción se consideran tres estaciones de transferencia.

5.21 Sobre la base de estos resultados, se justificaba la construcción de tres vertederos locales para Abaco y Eleuthera y un vertedero regional como opción óptima para Long Island y Cat Island. En el caso de Andros, la diferencia insignificante de costos entre ambas opciones (cuatro ubicaciones locales frente a una regional) hace aceptable cualquiera de las opciones.

5.22 En Bimini, se justificaban desde el punto de vista económico un vertedero regional y una estación de transferencia sobre la base de un ahorro de costos de US\$117.000, en valores actualizados, si se la compara con el costo del transporte directo.

4/ Se examinó como alternativa un sistema de transferencia de bajo costo para Abaco y Eleuthera para encaminar la carga de residuos por camiones colectores que se trasladarían a las respectivas instalaciones de eliminación. Para las tres islas, el sistema de transferencia representa la alternativa menos costosa. En el caso de Abaco, el costo en valor actualizado de un sistema de transferencias asciende aproximadamente a US\$91.000 menos que el costo del traslado directo que comporta la opción de múltiples vertederos y US\$27.000 con respecto a la opción de un vertedero regional. En el caso de Eleuthera, las diferencias entre las opciones de vertederos múltiples y un vertedero regional representan respectivamente US\$46.000 y US\$134.000.

- 5.23 En el caso de las islas más pequeñas de Great Exuma, Inagua, Grand Bahama y San Salvador, donde las distancias de transporte son insignificantes, las economías de escala tradicionalmente observadas en las inversiones en vertederos sanitarios justifican una ubicación regional para cada isla.

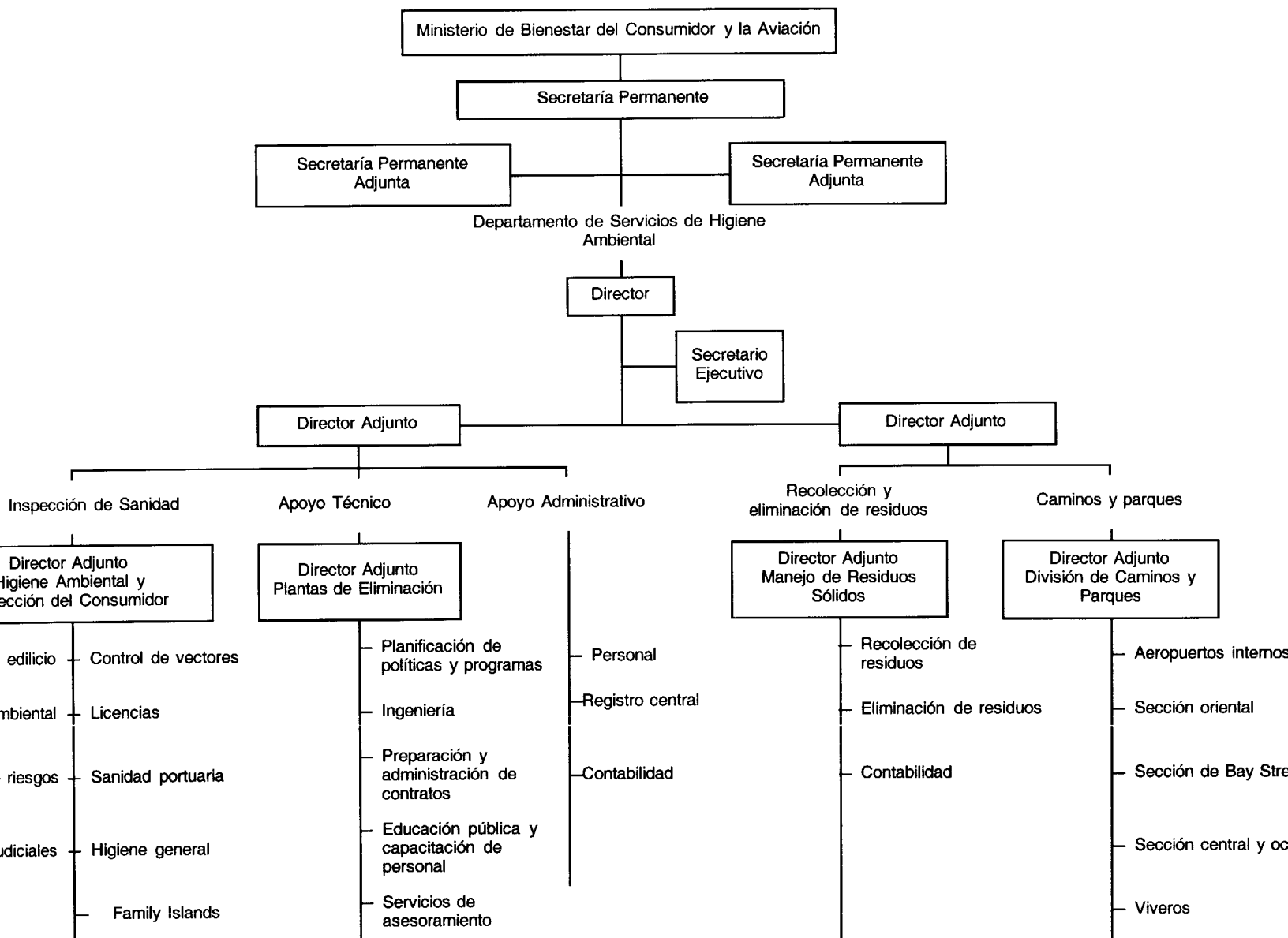
D. Beneficios del programa

- 5.24 La implementación de un plan integrado de manejo de residuos sólidos determinará un mejoramiento institucional y operativo encaminado a mejorar la calidad de la recolección domiciliaria de residuos y en otros puntos de generación. Esto significará que habrá menos residuos esperando ser recolectados y eliminados y menos basura resultante de la dispersión de residuos no recogidos por causas del viento y los animales. La aplicación de las normas determinará una reducción de la basura ilícita y de la falta de higiene vinculada a la dispersión de los residuos en las zonas urbanas y rurales. También se reducirá el riesgo de contaminación por residuos peligrosos. Los beneficios de un mejoramiento en las condiciones sanitarias y de la protección ambiental respaldarán y mantendrán una alta calidad del turismo en las islas.

E. Problemas y riesgos

- 5.25 El principal problema se vincula a la capacidad institucional del DSHA para llevar a cabo su mandato como organismo encargado de hacer cumplir la normativa ambiental en las Bahamas y de mantener la responsabilidad por la recolección y eliminación de residuos domiciliarios en New Providence. A efectos de reducir al mínimo los riesgos, se consolidarán todas las funciones operativas del DSHA en una unidad específica responsable ante la Secretaría Permanente actualmente responsable de la división de caminos y parques existente, en tanto que se establecerán por separado las funciones de supervisión y regulación en el marco de una Secretaría Permanente diferente. Se implementarán y controlarán indicadores de funcionamiento y eficiencia para las actividades de recolección y eliminación. El proyecto aportará al DSHA los recursos necesarios para contratar personal técnico capacitado a efectos de implementar efectivamente el proyecto propuesto.

Departamento de Servicios de Higiene Ambiental
Proyecto de Estructura Orgánica



**PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE BAHAMAS
(BH-0008)**

**CALENDARIO DE LICITACIONES
PLAN TENTATIVO DE ADQUISICIONES**

ADQUISICIÓN PRINCIPAL	FINANCIAMIENTO BANCO %	MÉTODO	PRECALIFICACIONES	MONTO (US\$000)	FECHA DE PUE (MEDIADO D
o de control	100	LPI	NO	400	99/II
putadoras	100	LPI	NO	100	99/II
po de vertedero	100	LPI	NO	1.000	00/I
ría					
ervisión de ingeniería (firma)	100	LPI	SÍ	1.000	99/I
dio sobre recolección y confinamiento	100	LIP	NO	150	99/I
dio de recuperación de costos	100	LIP	NO	100	00/II
cación ambiental (20 partes)	100	LPN	NO	600	99/I
alecimiento institucional (capacitación)	100	LIP	NO	700	99/II
mejoras					
edero de Harrold Road	70	LPI	SÍ	7.200	98/II
ción de residuos peligrosos	100	LPN	SÍ	600	99/II
laciones en Family Island (18 plantas)	70	LPN	SÍ	12.800	98/I a 9
amado internacional de propuestas					
citación pública internacional					
citación pública nacional					
amado local de propuestas					

Normas locales para la cotización de precios.

- por debajo de US\$10.000, se pueden otorgar contratos sin licitación.
- por encima de US\$10.000 y menos de US\$50.000, se pueden otorgar contratos sin licitación, pero se obtendrán cotizaciones por escrito.
- por encima de US\$50.000 debe llamarse a licitación en la prensa local.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE BAHAMAS
(Marco lógico)

Resumen	Indicadores de verificación	Medios de verificación	Hipótesis importantes
condiciones sanitarias y s y mantener el atractivo	1. Indicadores sanitarios nacionales 2. Estadísticas de turismo	1. Informes anuales de los indicadores sanitarios y de turismo	1. Correlación entre el manejo de desechos y la salud pública 2. La situación ambiental influye en el número de turistas.
es de eliminación final. de residuos peligrosos. tucional. en higiene ambiental.			
segura y eficiente de los sólidos.	1.1 Compactación de 750Kg/m ³ en el vertedero de Harrold Road. 1.2 No se detectan olores en la planta de trituración de residuos de jardín del vertedero 1.3 No se registra aumento en la concentración básica de contaminantes en las estaciones de control en proceso descendente. 1.4 Clausura del basurero existente. 1.5 No se detectan olores de los vertederos modificados en Family Islands. 1.6 Clausura de los basureros ilícitos en Family Islands.	1.1 Datos recibidos del vertedero. 1.2 No se registran informes (negativos) de los residentes del distrito. 1.3 Datos del programa de control. 1.4 Informe sobre clausura. 1.5 No se registran informes negativos de los residentes ni de los inspectores sanitarios. 1.6 Informe sobre clausura.	1. Los demás factores ambientales mantienen constantes o mejoran. 2. No se registran modificaciones sustanciales (distintas de las de decrecimiento del proyecto) en las necesidades de manejo de residuos en Bahamas.
segura de residuos	2.1 El 95% de los residuos peligrosos se almacena en las instalaciones construidas. 2.2 No se informa de pérdidas ni de olores en la instalación de almacenamientos de residuos peligrosos.	2.1 Datos recibidos del vertedero y de las instalaciones de almacenamiento de residuos peligrosos. 2.2 Datos del programa de control ambiental.	
en las instituciones.	3.1 Un 90% de cumplimiento del calendario de recolección (una y dos veces por semana).	3.1 Datos recogidos en cuestionarios.	El Gobierno de Bahamas respalda el desarrollo del DSHA.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE BAHAMAS
(Marco lógico)

Resumen	Indicadores de verificación	Medios de verificación	Hipótesis importantes
	3.2 Recolección completa y precisa de datos sobre control ambiental. 3.3 Estados financieros precisos. 3.4 Número de funcionarios capacitados.	3.2 Informes ambientales. 3.3 Informes financieros anuales. 3.4 Registro de desarrollo profesional.	
al mínimo de los residuos y de la descarga ilícita de	4.1 La cantidad de residuos per cápita generada se reduce un 20% para el 2005. 4.2 Respuesta favorable >75% en las encuestas anuales de satisfacción de los consumidores. 4.3 Se reducen en un 50% las denuncias de los turistas sobre falta de higiene en las calles. 4.4 Se reduce en un 70% para el año 2000 el número de basureros ilícitos.	4.1 Datos recibidos del vertedero y de la planta de trituración. 4.2 Recepción de los datos de la prueba, consulta con residentes cercanos. 4.3 Datos de encuestas y cuestionarios a turistas. 4.4 Auditorías ambientales.	Cambio en la actitud y en la acción pública Crece la demanda de reciclado
yen y empiezan a funcionar las cas	1.1 La primera etapa del vertedero de Harrold Road está construida y en funcionamiento. Construida para diciembre de 1999 según especificaciones. 1.2 18 vertederos sanitarios modificados contruidos y en funcionamiento. Contruidos para julio del 2001 según especificaciones. 1.3 Eliminación de desechos peligrosos, construido y en funcionamiento para el 31 de diciembre de 1999. 1.4 Se logra la meta de compactación de 750 Kg/m ³ .	1.1 Observación directa e inspección de instalaciones. 1.2 Observación directa e inspección de instalaciones. 1.3 Observación directa e inspección de instalaciones. 1.4 Informe anual.	(Producto – propósito) 1. Las instalaciones funcionan de debida y están bien mantenidas. 2. Se aplica la legislación. 3. Mercado para abono y reciclado. 4. Las tasas de generación de residuos estimadas son precisas. 5. Cambio en la actitud y la acción pública.
ación del programa de y concientización.	2.1 El programa de educación en higiene ambiental es lanzado en enero de 1999. 2.2 Promoción en TV, radio y periódicos en mayo 1999. 2.3 Las instalaciones comunales en funcionamiento.	2.1 Informe. 2.2 Observación directa, ejemplares de periódicos. 2.3 Observación directa e informes.	

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE BAHAMAS
(Marco lógico)

Resumen	Indicadores de verificación	Medios de verificación	Hipótesis importantes
<p>s operativo.</p> <p>a el estudio y la ción del recorrido.</p> <p>a el estudio de recuperación</p>	<p>3.1 Nueva estructura del DSHA instalada en octubre de 1998.</p> <p>3.2 Vehículos recolectando residuos en el nuevo sistema de recorridos en junio de 1999.</p> <p>3.3 Plan de acción para las nuevas tarifas de descarga y cargos ambientales.</p>	<p>3.1 Notificación oficial de DSHA.</p> <p>3.2 Encuestas domiciliarias.</p> <p>3.3 Informe con plan de acción aprobado.</p>	
<p>ón de instalaciones para</p> <p>ón de contratista privado.</p> <p>ón de contratistas.</p> <p>n de programas de asistencia</p> <p>ón de consultores.</p> <p>n de terrenos.</p> <p>de financiamiento.</p> <p>n de equipo operativo.</p> <p>ación de programa de ambiental</p> <p>ón de campaña de prensa.</p> <p>ación, actividades y ón de residuos, adquisición de</p> <p>n e implementación de aciones del estudio de ento institucional.</p> <p>n estudio de recorrido.</p> <p>n estudio de recuperación de</p>	<p>PRESUPUESTO</p>	<p>INFORMES ANUALES</p>	<p>(Actividad – producto)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los diseños son factibles/"con 2. Manejo de objeciones del púb particulares. 3. Condiciones climáticas favorab 4. Relaciones industriales favorab 5. Interés del sector privado. 6. Se rechazan otras propuestas compatibles. 7. Se crean y proveen cargos. 8. BID aprobará préstamos. 9. Recomendaciones aceptadas políticos. 10. Medidas oportunas de otros m gubernamentales (Asuntos Jur Vivienda).

PROYECTO DE RESOLUCION

BAHAMAS. PRESTAMO ____/OC-BH A LA COMMONWEALTH OF THE BAHAMAS
(Programa de Manejo de Desechos Sólidos)

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 la Commonwealth of The Bahamas, como Prestatario, para otorgar un financiamiento destinado a cooperar en la ejecución de un Programa de Manejo de Desechos Sólidos. Dicho financiamiento será po una suma de hasta veintitrés millones quinientos mil dólares de los Estados Unidos de América (US\$23.500.000) de la Facilidad Unimonetaria del capital ordinario del Banco, y se sujetará a las “Condiciones Contractuales Especiales” y a los “Plazos y Condiciones Financieras” del Resumen Ejecutivo de la Propuesta de Préstamo.