PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PARA LAS ISLAS GALÁPAGOS

Marzo 2010

WWF trabaja por un planeta vivo y su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza:

- conservando la biodiversidad biológica mundial
- asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible
- promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo desmedido.

World Wildlife Fund
1250 Twenty-Fourth St., NW
Washington, DC 20037, USA
Website: www.worldwildlife.org
Tel.: 202-495-4800
Fax: 202-223-6971

Programa Galápagos-WWF
Seymour y Av. Charles Darwin
Puerto Ayora, Isla Santa Cruz
Islas Galápagos, Ecuador
Telefax: (593 5) 252-6053

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PARA LAS ISLAS GALÁPAGOS

Marzo 2010

Preparado por:

Elaborado por:

Ulf Torsten Hardter, Ph. D.
Oficial de Programa de Energías y Manejo de Desechos
Programa Galápagos-WWF

Irma Larrea Oña, M. A.
Oficial de Programa Senior, Galápagos, WWF-US

Kevin M. Butt
General General, Jefe Ambiental / Oficial de Seguridad
Toyota Motor Engineering & Manufacturing North America, Inc.

Jaycie Chitwood
Gerente de Combustibles Futuros y Estrategia Ambiental
Toyota Motor Sales, U.S.A., Inc.

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PARA LAS ISLAS GALÁPAGOS

Marzo 2010

Índice

1. Introducción 3

2. Situación Actual del Manejo de Desechos en las Islas Galápagos 5

2.1. Principales Causas de Contaminación Marina en las Islas Galápagos 5

2.2. Generación de Desechos por Sectores en las Islas Galápagos 6

2.3. Resumen de las Actividades Existentes de Manejo de Desechos, por Isla 7

2.4. Caracterización de Desechos en las Islas Habitadas de Galápagos 8

3. Actividades de WWF y Toyota 10

3.1. Actividades de WWF y Toyota en la Isla Santa Cruz, Galápagos 10

3.2. Resultados de las Actividades 11

3.3. Lecciones Aprendidas 11

4. Plan de Manejo de Desechos 12

5. Sostenibilidad 14

5.1. Sostenibilidad Técnica 16

5.2. Sostenibilidad Financiera 16

5.3. Sostenibilidad Social 16

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PARA LAS ISLAS GALÁPAGOS

Marzo de 2010

Directores del Programa:
Lauren Spurrier, Gerente, Galápagos, WWF-US
Eliécer Cruz, Director Ecorregional, Programa Galápagos-WWF

Edición y producción de esta publicación:
Irma Larrea Oña, Oficial de Programa Senior, Galápagos, WWF-US

Traducción al español: Elizabeth Heller

Créditos de las fotografías:
Portada: Puerto Ayora, Isla Santa Cruz, Galápagos © WWF/Eunice Park. **Página 1:** Zapayas, Islas Galápagos © WWF/Lee Poston. **Página 3:** Turistas en Galápagos © WWF/Lee Poston. **Página 4:** Chatarrero en Puerto Ayora, Islas Galápagos © WWF/Ulf Hardter. **Página 5:** Trabajadores en el Centro de Reciclaje, Isla Santa Cruz, Galápagos © WWF/Lee Poston. **Página 8:** Contenedores de basura en Canal de Itabaca, Isla Santa Cruz, Galápagos © WWF/Eunice Park. **Página 9:** Transporte de productos, Isla Santa Cruz, Galápagos © WWF/Lee Poston. **Página 11:** Entrega de contenedores de basura en sector comercial de Santa Cruz, Galápagos © WWF/Ulf Hardter. **Página 12:** Camión recolector de material reciclable, Isla Santa Cruz, Galápagos © WWF/Ulf Hardter. **Página 15:** Planta de compostaje, Isla Santa Cruz, Galápagos © WWF/Ulf Hardter. **Página 16:** Mural de campaña de educación sobre prácticas de reciclaje, Isla Santa Cruz, Galápagos © WWF/Enrique Ramos.

Diseño e impresión: AH/editorial

Registro Derechos de Autor No. 033208
ISBN-978-9942-02-893-8

Esta publicación debe citarse de la siguiente manera: WWF y Toyota. 2010.
Plan de Manejo de Desechos para las Islas Galápagos. WWF, Puerto Ayora, Galápagos.

Fragmentos de esta publicación pueden ser reproducidos sin permiso siempre y cuando se indique la fuente. Para la reproducción total de esta publicación WWF debe ser notificado con anticipación.

Publicado en Quito, Ecuador por WWF © 2010.

Todos los derechos reservados para WWF.

Impreso en papel reciclado

1. Introducción

Las Islas Galápagos han logrado relevancia mundial y reconocimiento global debido a su singularidad endémica tanto marítima como terrestre, a su formación geológica y a su ubicación geográfica en la convergencia de cinco importantes corrientes marinas. También son conocidas mundialmente por haber sido la inspiración para la teoría de la evolución natural por selección natural de Charles Darwin.

Los hitos en la historia moderna de las Islas Galápagos incluyen:

1934	Las Islas Galápagos fueron designadas Santuario de Vida Silvestre
1959	97% de su territorio fue declarado Parque Nacional
1978	Las Islas Galápagos fueron declaradas Patrimonio Natural de la Humanidad por la UNESCO
1984	Las Islas Galápagos fueron declaradas Reserva de la Biósfera por la UNESCO
1986	Se crea la Reserva Marina de Galápagos
1998	Se promulga la Ley Especial para las Islas Galápagos
2001	La UNESCO declara a la Reserva Marina de Galápagos como Patrimonio Natural de la Humanidad

La atención nacional e internacional ha atraído a muchos visitantes, principalmente turistas e inmigrantes ecuatorianos en busca de nuevas oportunidades de empleo. A finales de la década de los 60, llegaban aproximadamente 2.000 visitantes a las islas cada año. Para el año 2007, este número se ha incrementado a más de 160.000 visitantes por año[1]. El continuo crecimiento del turismo y las oportunidades económicas asociadas al sector han dado lugar a un permanente crecimiento en el número de inmigrantes. La población actual crece a un ritmo superior al 6% anual[2]. Si esta tendencia continúa, la población se duplicará en los próximos 12 años.

Este crecimiento tanto en el turismo como en la población ha impactado severamente a las islas, incluyendo la introducción de especies invasoras y mayor presión en los recursos naturales desde la agricultura hasta la pesca. Además, ha habido un incremento en la demanda de infraestructura, bienes y servicios. Esto ha llevado a niveles insostenibles de consumo de agua y electricidad; contaminación del aire, suelo, y de agua dulce y de mar; y problemas de salud pública, entre otros.

1. Epler Bruce (2007). "Tourism, the Economy, Population Growth and Conservation in Galápagos." Charles Darwin Foundation, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador. 75 pp.
2. WWF (2003). "Migración y Ambiente en las Islas Galápagos". Quito, Ecuador. 135 pp.

En el 2007, reconociendo estas mayores presiones en las islas y sus impactos negativos asociados en los recursos naturales, el Gobierno Ecuatoriano y la UNESCO tomaron dos decisiones clave:

Abril 2007 El Presidente de Ecuador firma un Decreto de Emergencia considerando que la conservación y manejo ambiental de las Islas Galápagos están en riesgo, y declarando a las islas como prioridad nacional.

Junio 2007 La UNESCO incluye a las Islas Galápagos en su lista de Patrimonios de la Humanidad en Peligro.

Actualmente, una de las amenazas ambientales más críticas es la creciente generación de desechos e inadecuadas prácticas de manejo de desechos. Estas amenazas afectan no solamente a las áreas terrestres de las islas habitadas sino también a los ecosistemas únicos de las islas no habitadas y a los frágiles ecosistemas marinos de las Islas Galápagos.

2. Situación Actual del Manejo de Desechos en las Islas Galápagos

El manejo municipal de los desechos sólidos en las Islas Galápagos es complejo y no ha evolucionado al mismo ritmo que la urbanización y crecimiento económico de las islas. Si bien la disposición de los desechos sólidos fue identificada como un problema hace varios años, hasta la fecha, las Municipalidades de las cuatro islas habitadas no han tenido suficientes recursos o experiencia técnica local para enfrentar el tema adecuadamente.

Los sistemas de recolección y transporte de desechos en las Islas Galápagos no están bien organizados y no abarcan todas las áreas habitadas. En sectores donde existen mecanismos de recolección, se utiliza equipos viejos o inadecuados, y no hay rellenos sanitarios en ninguna de las islas habitadas para la disposición final de los desechos. Los lugares para la disposición final de desechos pueden describirse como botaderos, donde la basura es botada o quemada a cielo abierto. A más de desechos domésticos, estos botaderos contienen químicos y desechos hospitalarios bio-peligrosos. Estos químicos y materiales tóxicos se filtran al suelo, contaminando las escasas fuentes de agua subterránea, y generan gases tóxicos cuando son quemados. Los botaderos atraen y se convierten en zonas de cultivo de parásitos, ratas e insectos y ayudan a propagar estas especies invasoras. También existen botaderos ilegales de desechos.

La basura en las calles también es un problema. Esto se debe principalmente a la falta de concienciación de la población, pero también es causado por los desechos que se caen de los carros recolectores de basura y residuos livianos que vuelan desde de los botaderos a cielo abierto.

2.1 Principales Causas de Contaminación Marina en Galápagos

Aunque parte de la contaminación marina en las Islas Galápagos se debe a basura que llega al mar desde las islas habitadas, la principal causa son los barcos de turismo. Si bien es legal que los barcos de turismo arrojen sus desechos orgánicos en las aguas que rodean las islas, los plásticos que no son completamente separados de los desechos orgánicos también terminan en el agua. Estos plásticos incluyen fundas, tapas de botellas, etiquetas y botellas

pequeñas. Finalmente, debido a la falta de plantas de tratamiento, todos los barcos eliminan sus aguas residuales y aguas de sentina altamente contaminadas directamente en el mar.

Pequeñas embarcaciones pesqueras que tiran por la borda sus redes y líneas de pesca, en vez de deshacerse de ellas en tierra firme, son otra fuente de contaminación marina. Estas redes se convierten en trampas mortales para aves marinas, mamíferos y tortugas.

2.2 Generación de Desechos por Sectores en las Islas Galápagos

Tabla 1
Generación de Desechos por Sectores en las Islas Galápagos

Sector / Generación de desechos	Isla Santa Cruz (incluyendo Isla Baltra) 16.000 habitantes Aprox. 10 ton/día	Isla San Cristóbal (incluyendo Isla Floreana) 8.000 habitantes Aprox. 6,4 ton/día	Isla Isabela 3.000 habitantes Aprox. 2,4 ton/día
Hogares	Reciclables, orgánicos, no reciclables. Principal productor de no reciclables, chatarra y desechos especiales.		Reciclables, orgánicos. No reciclables. Principal productor de desechos.
Comercial	Principal productor de reciclables.		Principal productor de reciclables.
Bares y restaurantes	Gran productor de reciclables y orgánicos.		Productor de reciclables y orgánicos.
Turismo: hoteles	Gran productor de reciclables y orgánicos.		Gran productor de reciclables y orgánicos.
Turismo: barcos y botes	Principal productor de aceite usado.	3er mayor productor de aceite usado.	No hay información detallada disponible.
Electricidad	2ndo mayor productor de aceite usado. Productor de desechos especiales y tóxicos (PCBs).	Principal productor de aceite usado. Productor de desechos especiales y tóxicos (PCBs).	Principal productor de aceite usado. Productor de desechos especiales y tóxicos (PCBs).
Transporte	3er mayor productor de aceite usado.	2ndo mayor productor de aceite usado.	No existe información detallada, pero es significativo.
Pesca	Aceite usado y basura que flota en el mar.		
Artesanal y semi-industrial	Gran productor de residuos, desechos tóxicos y especiales.		No hay información detallada disponible.
Hospitales, asistencia médica y farmacias	Desechos hospitalarios, desechos bio-peligrosos, drogas.		No hay información detallada disponible.
Agricultura	Productor de desechos orgánicos especiales.		No hay información detallada disponible.

Fuente: Departamento Ambiental del Municipio de Santa Cruz, Galápagos, 2008

2.3 Resumen de las Actividades Existentes de Manejo de Desechos, por Isla

Tabla 2
Resumen de Actividades Existentes de Manejo de Desechos, por Isla

	Isla Santa Cruz (incluyendo Isla Baltra)	Isla San Cristóbal (incluyendo Isla Floreana)	Isla Isabela
Recolección de desechos	Clasificados, 100% de cobertura.	Clasificados, 90% de cobertura.	Sin clasificar. No hay información detallada disponible.
Tratamiento final de desechos	No hay relleno sanitario. Manejo básico del botadero.	No hay relleno sanitario. Botadero a cielo abierto.	
Reciclaje	Sistema de reciclaje desde 2006. Eficiencia estimada (2008): - No reciclables: 10m^3-12m^3/día - Reciclables: 10m^3/día - Orgánicos: 1m^3-2m^3/día.	Sistema de reciclaje desde 2007. Eficiencia: no hay información disponible. Estimado: menos del 10% en peso.	No hay sistema de reciclaje.
Chatarra metálica y llantas usadas	Sistema básico de manejo de chatarra - Recolección por separado - Lugar de depósito de chatarra primitivo - Exportación de chatarra y llantas usadas al continente.	No hay sistemas de reciclaje de chatarra. La chatarra y las llantas usadas se botan al botadero.	
Desechos hospitalarios y bio-peligrosos	Por separado, recolección semanal de desechos hospitalarios y bio-peligrosos. Incineración en incinerador especial.	No hay información confiable disponible. Hay incinerador para desechos hospitalarios y bio-peligrosos.	No hay recolección de desechos hospitalarios ni bio-peligrosos. No hay incinerador.
Desechos especiales (computadoras, celulares, equipos de aire acondicionado, etc.)	No hay separación, no hay recolección, no hay tratamiento.		
Desechos tóxicos	No hay separación, no hay recolección, no hay tratamiento.		
Recolección de aceite usado	Sistema de recolección de aceite desde 2000 (RELUGAL). No hay recolección de filtros de aceite, líquido de frenos, aceite de cocina.	Sistema de recolección de aceite desde 2007 (RELUSAN). No hay recolección de filtros de aceite, líquido de frenos, aceite de cocina.	No hay un sistema de recolección de aceite. No hay recolección de filtros de aceite, líquido de frenos, aceite de cocina.
Campaña de educación ambiental sobre prácticas de reciclaje	Campañas de educación ambiental continuas sobre prácticas de reciclaje desde 2007.	Campañas de educación ambiental esporádicas sobre prácticas de reciclaje desde 2007.	No hay campañas de educación ambiental sobre prácticas de reciclaje.
Monitoreo y sistemas de control	Monitoreo y sistema de control continuos de la recolección de desechos. Monitoreo y control continuos de la separación de desechos.	Monitoreo y control esporádicos de la recolección de desechos. Monitoreo y control continuos de la separación de desechos.	No hay sistemas de monitoreo y control.
Ordenanzas municipales sobre manejo de desechos y reciclaje	Existentes, deben ser revisadas y mejoradas.	Existentes, deben ser revisadas y mejoradas.	Inexistentes.
Limpieza y barrido de calles/basura	Sistema de limpieza de calles existente. Debe ser mejorado. Falta equipamiento básico: contenedores de basura públicos, equipo eficiente para limpieza de calles. Falta una campaña ambiental para prevenir que se bote basura en las calles.	Sistema de limpieza de calles existente. Debe ser mejorado. Falta de equipamiento básico: contenedores de basura públicos, equipo eficiente para limpieza de calles. Falta una campaña ambiental para prevenir que se bote basura en las calles.	Sistema de limpieza de calles existente. Falta de equipamiento básico: contenedores de basura públicos. Falta una campaña ambiental para prevenir que se bote basura en las calles.

2.4 Caracterización de los Desechos en las Islas Habitadas de Galápagos

Un estudio realizado por WWF en el año 2008 [3] muestra que actualmente, los desechos en las Islas Galápagos están compuestos principalmente por materiales orgánicos. En Santa Cruz, aproximadamente, el 40% de todos los desechos recolectados es orgánico. Esto es bajo, comparado con otras ciudades del Ecuador continental, donde el material orgánico constituye entre el 50%-60% de toda la basura recolectada. La razón principal puede ser que muchos productos llegan a las Islas Galápagos semi-procesados o limpios, reduciendo el volumen de residuos alimenticios a eliminar y que, además, mucho del material orgánico producido, tal como hojas, cáscaras de frutas y vegetales es utilizado para alimentar a los animales (por ej. cerdos). Por el contrario, el volumen de desechos no orgánicos es comparativamente alto en comparación con el Ecuador continental, incluyendo cartón (6.83% del total de basura recolectada), vidrio (7.85%), plástico (2.8%) y pañales desechables (5%).

Los resultados para las Islas San Cristóbal e Isabela difieren de aquellos de Santa Cruz. Por ejemplo, en San Cristóbal, los desechos orgánicos llegan al 61%, cartón 6.23%, vidrio 5.8% y plástico 3.53%; mientras que en Isabela, los materiales orgánicos llegan al 85.71%, cartón 1.36%, vidrio 2.59% y plástico 2.99%.

Las proyecciones muestran que cada diez años la cantidad de basura generada en las Islas Galápagos se duplica. Esto no se debe únicamente al incremento de la población sino también a mayores niveles de consumo.

Esta información ayudará a los Municipios de las tres islas pobladas en su búsqueda de prácticas y sistemas sostenibles a largo plazo para el manejo de los desechos.

3. De la Torre, Francisco (2008) "Caracterización de los Desechos Sólidos en las Islas Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela, Galápagos", Informe Interno WWF.

Tabla 3
Desechos Domésticos Producidos en las Islas Galápagos

Cantidad producida	ISLAS		
	Santa Cruz	San Cristóbal	Isabela
Producción per cápita	0.617 Kg./persona/día	0.559 Kg./persona/día	0.598 Kg./persona/día
Total de desechos sólidos	11.21 ton/día	4.17 ton/día	1.43 ton/día
Comercial	26 %	20 %	15 %
Residencial	58 %	67 %	73 %
Rural	16 %	13 %	12 %
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: De la Torre, Francisco (2008) "Caracterización de Desechos Sólidos en las Islas Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela, Galápagos". Informe Interno WWF.

Tabla 4
Desechos Producidos por Barcos de Turismo y Eliminados en las Islas Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela

Cantidad producida	ISLAS		
	Santa Cruz	San Cristóbal	Isabela
Total barcos de turismo	2.1 ton/día	0.8 ton/día	0.3 ton/día

Fuente: De la Torre, Francisco (2008) "Caracterización de Desechos Sólidos en las Islas Santa Cruz, San Cristóbal e Isabela, Galápagos". Informe Interno WWF.

3. Actividades de WWF y Toyota

El primer esfuerzo formal de reciclaje se inició en la Isla Santa Cruz a finales de los años 90, con el apoyo del Servicio del Parque Nacional Galápagos, la Fundación Galápagos y la Municipalidad. Desde entonces, la Fundación Galápagos ha proporcionado fondos de manera continua para la dotación de personal y administración del centro municipal de reciclaje. Entre los años 2003 y 2006, con fondos de la Unión Europea (Programa URB-AL), la Municipalidad construyó una planta de reciclaje y un área de compostaje, adquirió un camión compactador y contrató a un consultor para la Municipalidad de Santa Cruz para coordinar el lanzamiento y ejecución del proyecto.

Habiendo trabajado juntos por varios años en temas de conservación en las Islas Galápagos, en el año 2006 WWF y Toyota empezaron a enfocar sus esfuerzos en el área crítica de manejo de desechos. El trabajo dio continuidad a los esfuerzos iniciados por la Municipalidad de Santa Cruz. Escogimos enfocarnos en Santa Cruz porque en esa isla ya había una estructura existente para trabajar y porque, además, el 60% de los desechos generados en el archipiélago son generados en Santa Cruz. Una de las primeras actividades emprendidas fue mejorar el sistema de recolección de basura, requiriendo que los hogares separaran la basura en tres categorías: reciclables, orgánicos y no reciclables. Otras actividades se detallan a continuación.

3.1 Actividades de WWF y Toyota en la Isla Santa Cruz, Galápagos

Reciclaje

- Ampliación del centro de reciclaje existente
- Donación de un equipo de compostaje mecánico (para procesar grandes volúmenes de desechos orgánicos)
- Creación de la Dirección de Gestión Ambiental Municipal para que se convierta en coordinadora del programa
- Donación de 7.500 contenedores de basura de diferentes colores para la separación de la basura (3 por hogar)
- Financiamiento y asignación de un experto ambiental internacional a la Municipalidad de Santa Cruz para manejar el programa de reciclaje
- Financiamiento y asignación de un experto local a la Municipalidad de Santa Cruz para asesorar y manejar el programa
- Financiamiento y ejecución por 3 años de una campaña de educación sobre prácticas de reciclaje
- Apoyo a los proyectos de recolección de aceites usados RELUGAL en Santa Cruz y RELUSAN en San Cristóbal (incluyendo capacitación, donación de equipos, infraestructura y asesoría técnica, y financiamiento para costos operativos)
- Financiamiento del diseño y del estudio de impacto ambiental del relleno sanitario

Recolección de basura

- ⇨ Reemplazo del camión compactador de basura existente
- ⇨ Donación de una balanza para camiones para pesar los desechos recolectados
- ⇨ Ampliación del servicio a áreas rurales habitadas
- ⇨ Ampliación del servicio a los barcos de turismo
- ⇨ Instalación de monitoreo GPS en los camiones recolectores
- ⇨ Rediseño del servicio de limpieza de calles para reducir la basura en las calles
- ⇨ Implementación de un programa de monitoreo continuo en combinación con zonificación de las áreas urbanas
- ⇨ Organización de talleres de capacitación para el equipo municipal de limpieza de calles

3.2 Resultados de las Actividades

- Incremento del 260% en reciclaje de desechos entre enero de 2007 y agosto de 2009.
- Reducción del 35% en generación per cápita de desechos (de 0.62 kg./persona/día a 0.4 kg./persona/día) entre enero de 2007 y agosto de 2009.
- Incremento del 400% en la producción de compost y la eficiencia del sistema de reciclaje entre enero de 2007 y agosto de 2009.

3.3 Lecciones Aprendidas

a) Asegurar la conservación a largo plazo de las Islas Galápagos será posible solo si se involucra a la población local – creando la voluntad política y el compromiso de los tomadores de decisiones y partes interesadas, y paralelamente educando e involucrando a la comunidad.
b) Es de suma importancia desarrollar conocimientos, experticia y capacidades a nivel local. Esto se logró mediante asistencia técnica y capacitando a técnicos locales, integrando temporalmente a expertos en las instituciones locales.
c) El éxito se mide durante un período de años, y en incrementos.
d) Existe la necesidad de educación comunitaria continua, puesto que: 1) el concepto de clasificación de desechos es muy nuevo; y 2) la población sigue creciendo.

4. Plan de Manejo de Desechos

La visión de WWF y Toyota es que para el año 2020 se implemente un sistema integrado de reciclaje y manejo de desechos en todas las islas habitadas de Galápagos. El sistema asegurará una completa y eficiente recolección de todo tipo de desechos, con reducciones significativas en las cantidades de desechos generados a través de efectivos programas de minimización de desechos que incluyan eliminación de desechos en la fuente, mejora de las actividades de reciclaje existentes y desarrollo de opciones de reciclaje, tratamiento y eliminación para otros tipos de desechos.

La misión de este plan de manejo de desechos para las Islas Galápagos es lograr progresos significativos hacia la visión del año 2020, a través de:

- Concienciar a niveles comunitario, gubernamental y político acerca de la necesidad de un adecuado manejo de desechos en las Islas Galápagos.
- Reducir significativamente las cantidades de desechos generados, particularmente desechos que necesitan ser tratados y eliminados en rellenos sanitarios.
- Mejorar los sistemas de recolección y eliminación de desechos existentes.
- Enfrentar las barreras financieras, regulatorias, institucionales y sociales actuales para lograr un efectivo manejo de desechos en las Islas Galápagos.
- Reducir potenciales impactos negativos en la salud y el ambiente generados por actividades de recolección y eliminación de desechos.
- Establecer puestos permanentes de manejo de desechos en las tres Municipalidades y capacitar a ese personal.
- Establecer mecanismos financieros y regulatorios relevantes en cada Municipalidad para asegurar un sistema efectivo y sostenible de manejo integral de desechos en el Archipiélago.
- Educar a la población local sobre la necesidad de y los métodos para un efectivo sistema de manejo de desechos.

Tabla 5
Acciones a Corto Plazo (~2010 – 2013)

	Isla Santa Cruz (incluyendo Isla Baltra)	Isla San Cristóbal (incluyendo Isla Floreana)	Isla Isabela
Análisis detallado de producción de desechos y composición de desechos	Reciclables, orgánicos, no reciclables, chatarra, desechos especiales, desechos tóxicos, aceites usados 2010 – 2011		
Tratamiento final de desechos/ relleno sanitario	Diseño y estudio de impacto ambiental 2010 – 2013		
Recolección de desechos	Compra y donación de un camión compactador de basura y una balanza camionera. Completado en el año 2008.	Completado 2013.	Por analizarse.
Reciclaje	Mejorar el centro de reciclaje para el año 2011.	Mejorar el centro de reciclaje para el año 2013.	Diseño y construcción de un centro de reciclaje 2010-2013.
Recolección de aceite de desecho	Mejorar el sistema existente para el año 2010.	Mejorar el sistema existente para el año 2010.	Por analizarse.
Campaña de educación ambiental y Prácticas de reciclaje	Continuar con las campañas existentes sobre prácticas de reciclaje. Crear y aumentar la campaña existente con información sobre prevención de desperdicios en las calles.	Por analizarse.	
Desechos hospitalarios y bio-peligrosos	Mejorar el sistema existente para el año 2012.	Mejorar el sistema existente para el año 2012.	Por analizarse.
Mejoras en el transporte y ampliación de la capacidad de transporte marítimo para reciclables, chatarra, llantas usadas, etc.	Urgente.	Por analizarse.	

Tabla 6
Acciones a Mediano Plazo (~2014 – 2016)

	Isla Santa Cruz (incluyendo Isla Baltra)	Isla San Cristóbal (incluyendo Isla Floreana)	Isla Isabela
Tratamiento final de desechos/ relleno sanitario	Construcción y operación 2014 - 2016	Construcción y operación 2014 - 2016	Construcción y operación 2014 - 2016
Chatarra metálica, llantas usadas y desechos especiales	Diseño y construcción de un centro para chatarra metálica, llantas usadas y desechos especiales 2014 - 2015	Por analizarse.	
Desechos tóxicos	Diseño y construcción de un sistema para tratar desechos tóxicos 2014	Por analizarse.	Creación de un Departamento Ambiental Municipal.
Fortalecimiento institucional	Evaluación periódica.	Por analizarse.	
Monitoreo y control	Asesoría permanente sobre regulaciones ambientales.	Por analizarse.	
Ordenanza municipal para manejo de desechos y reciclaje	A mejorarse hasta el 2014.	A mejorarse hasta el 2014.	Establecido hasta el 2014.
Limpieza de calles/barrido/basura en las calles incluida prevención de basura echada al mar	Por analizarse.		

Acciones a Largo Plazo (~2017 – 2020)

- Establecer cooperación intermunicipal en áreas de desechos y reciclaje.
- Establecer una ordenanza provincial para manejo de desechos y reciclaje.
- Establecer un sistema común de transporte y comercialización para reciclables, chatarra metálica, llantas usadas, etc.
- Establecer una campaña común de educación sobre manejo de desechos y reciclaje.
- Establecer un sistema común de manejo de desechos y reciclaje, incluyendo recolección y reciclaje de aceites usados.
- Reducir el volumen de desechos generados por persona.

Con este Plan, hemos identificado los pasos más significativos que se deben abordar para hacer los sistemas en las Islas Galápagos más sostenibles. Sin embargo, reconocemos que el ámbito de aplicación de esta tarea va más allá de lo que una o dos organizaciones pueden lograr, y que cualquier esfuerzo exitoso necesita la asistencia, participación y cooperación de una amplia gama de interesados.

5. Sostenibilidad

Los objetivos y acciones de este programa de manejo de desechos están basados en principios y estrategias probados y comúnmente aceptados de manejo sostenible de desechos. Usando éstos, nuestro objetivo es poner en práctica un sistema integrado de reciclaje y manejo de desechos para el año 2020, que permitirá mejorar la calidad de vida en todas las islas habitadas y al mismo tiempo vivir dentro de la capacidad de carga definida para los ecosistemas insulares.

Nuestro concepto de un sistema sostenible de reciclaje y manejo de desechos en las Islas Galápagos está basado en las estrategias y principios que se mencionan a continuación.

Minimización de Desechos: La minimización de desechos es el proceso y una política de reducir la cantidad de desechos producida por una persona o sociedad, y es la base de cualquier sistema sostenible de manejo de desechos. La minimización de desechos apunta a reducir la generación de desechos a través de educación y de mejorar los patrones de consumo. Este enfoque es el método más económico, ambientalmente amigable y sostenible de manejo de desechos, pero también representa el reto más difícil. Requiere cambios en los patrones locales de consumo, paradigmas y comportamientos de la población y de los tomadores de decisiones así como de compromiso y voluntad política. Esto solamente se puede lograr a través de campañas de educación de largo plazo y fortalecimiento institucional que pueden combinarse con una cultura de higiene, salud pública y calidad de vida.

Reutilización: La reutilización puede definirse como la recuperación del valor de un objeto desechado, sin reprocesarlo completamente. Esto significa que un objeto es reutilizado en su capacidad/función original (o similar) pero también puede incluir uso para otro propósito. Por ejemplo: pedazos de materiales de construcción pueden reutilizarse para rellenar obras de construcción, y vidrio molido puede utilizarse en vez de arena en la construcción.

Reciclaje y Compostaje: Si los desechos no pueden evitarse o reutilizarse, deberían ser reciclados o convertidos en compost, para el caso de los desechos orgánicos. En la Isla Santa Cruz ya se ha implementado exitosamente un sistema para la separación y reciclaje de desechos. Sin embargo, este esfuerzo debe intensificarse y ampliarse para incluir otros objetos, tales como desechos eléctricos y electrónicos. El objetivo final es implementar y operar un sistema de reciclaje y compostaje para todas las islas habitadas de Galápagos.

Recuperar energía de los desechos es otra forma de reutilización: En este momento este enfoque es difícil de implementar en las Islas Galápagos, debido a que la cantidad de desechos generados no es suficiente para implementar una planta rentable aplicando la tecnología disponible actualmente. Sin embargo, en las Islas Galápagos, la recuperación de energía proveniente de desechos se hace a pequeña escala recolectando aceite usado proveniente de los barcos de turismo y las mecánicas en Santa Cruz y San Cristóbal y utilizando la energía de su incineración para producir cemento en el Ecuador continental.

Disposición Final/Relleno: La disposición final o relleno debería ser la última opción posible en manejo de desechos y debería aplicarse únicamente para materiales que no tienen ningún uso práctico de tal manera que garantice que el sitio de disposición final no tenga impacto en el ambiente. Los actuales sitios de disposición final de los desechos existentes en las Islas Galápagos no cumplen con los estándares mínimos de seguridad y salud ambientales. Mejorar estos sitios requiere de: a) desarrollo y cumplimiento de estrictos principios y normas para manejo de rellenos sanitarios, y b) la creación de sistemas de monitoreo para garantizar un manejo ambientalmente amigable de estos sitios.

5.1 Sostenibilidad Técnica

Es esencial desarrollar capacidad técnica y destrezas dentro de las instituciones locales para la operación y manejo de un sistema moderno de reciclaje y manejo de desechos, **ofreciendo asistencia técnica continua in situ**. Varias iniciativas y proyectos han demostrado que la transferencia de tecnología y de conceptos por sí sola no es suficiente y deben combinarse con entrenamiento y asistencia técnica continuos. Nuestra experiencia en la Isla Santa Cruz demuestra que la ayuda técnica sostenida dentro de la estructura municipal existente permite crear conocimiento y capacidades durables y transferibles. Trabajar dentro de las estructuras existentes permite ser flexibles para adaptar la implementación de modernos sistemas de reciclaje y manejo de desechos a las realidades locales.

También ofrece una oportunidad a las autoridades locales y a la población de aprender y reconocer los beneficios que provee esta nueva iniciativa. Estos beneficios no aparecen inmediatamente al inicio de la implementación del proyecto, sino que requieren de tiempo para surgir y ser reconocidos.

5.2 Sostenibilidad Financiera

Crear sostenibilidad financiera de un sistema de manejo de desechos en las Islas Galápagos es un reto, y probablemente no sea posible en el corto a mediano plazos. La comercialización de materiales reciclables puede contribuir, pero es insuficiente por sí sola. Sin embargo, hay instrumentos prometedores para crear suficientes ingresos para cubrir los costos operativos de un sistema de manejo de desechos y hay que instar/estimular a los consumidores a que cambien sus hábitos hacia una actitud más sostenible.

El **Principio Quien Contamina Paga** requiere que los productores de desechos asuman los costos de manejo y procesamiento de los desechos. También requiere que aquellos que contaminen el ambiente (ej. botar o descargar basura ilegalmente) sean responsables de sus acciones.

La **Responsabilidad Expandida del Productor** requiere que el productor o alguna otra entidad a lo largo de la cadena de valor de algún producto se haga cargo del producto al final de su vida útil, incluido el empaque.

5.3 Sostenibilidad Social

Otro componente importante para asegurar la sostenibilidad de un adecuado manejo de desechos es la colaboración de la población local. Una campaña de educación ambiental a largo plazo enfocada en el principio de prevención como noción fundamental se ampliará más allá de prácticas de reciclaje y reducción de desechos como la herramienta principal para lograr una nueva cultura de reciclaje y manejo sostenible de desechos.