



Facultad de Ingeniería en Gestión Tecnológica
Mención Medio Ambiente

**TRABAJO DE CONCLUSIÓN DE CARRERA PREVIO A
LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: INGENIERO EN GESTIÓN
TECNOLÓGICA MENCIÓN MEDIO AMBIENTE**

**TEMA:
CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN PER CÁPITA - PPC
DE BASURA Y COBERTURA DEL SERVICIO DE
RECOLECCIÓN DE BASURA
ECUADOR 2012**

**AUTOR:
JORGE MAURICIO HERNÁNDEZ ESPINOSA**

**DIRECTOR DE TTC:
ING. JIMMY LOMBEIDA**

**GUAYAQUIL - ECUADOR
2013**

HERNÁNDEZ ESPINOSA, Jorge Mauricio Cálculo de la producción per cápita - PPC de basura y cobertura del servicio de Recolección de basura - Ecuador 2012. Guayaquil UPACIFICO, 2013, 163p. Director Ing. Jimmy Lombeida (Trabajo de Conclusión de Carrera - TCC presentado a la facultad de Medio Ambiente de la Universidad del Pacifico)

Resumen: El cálculo de los promedios ponderados de producción per cápita - PPC y de la cobertura del servicio de recolección de basura a nivel provincial y nacional; es una herramienta para que los gobiernos generen Políticas, Planes y Programas tendientes a aprovechar los desechos sólidos.

El Cálculo del PPC y de la Cobertura de Recolección de Basuras establece el promedio nivel nacional, de cada una de las 24 provincias y de la zona no delimitada de la República del Ecuador, estos parámetros se obtuvieron con base en los datos de cada una de los 229 cantones del país.

Palabras claves: Desechos sólidos, basura, PPC y Cobertura

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Jorge Mauricio Hernández Espinosa declaro ser el autor exclusivo del presente trabajo de conclusión de carrera.

Todos los efectos académicos y legales que se desprendieren de la misma son de mi responsabilidad

Por medio del presente documento cedo mis derechos de autor a la Universidad Del Pacífico para que pueda hacer uso del texto completo del trabajo de conclusión de carrera a título “Cálculo de la producción per cápita - ppc de basura y cobertura del servicio de recolección de basura ecuador 2012” con fines académicos y/o de investigación.

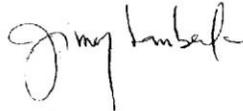


Jorge Mauricio Hernández Espinosa

Guayaquil - 2013

CERTIFICACIÓN

Yo, Ing. Jimmy Lombeida docente de la Facultad de Administración de la Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de la Universidad Del Pacífico, como Director del presente trabajo de conclusión de carrera, certifico que el señor Jorge Mauricio Hernández Espinosa, egresado de ésta institución, es autor exclusivo del presente trabajo, el mismo que es auténtico, original e inédito



Ing. Jimmy Lombeida

Guayaquil - 2013

DOCUMENTO DE CONFIDENCIALIDAD

Al presentar este trabajo de conclusión de carrera como uno de los requisitos previos para la obtención del grado de Ing. Gestión Tecnológica mención Medio Ambiente de la Universidad Del Pacífico, autorizo a la Biblioteca de la universidad para que haga de este trabajo de conclusión de carrera un documento disponible para su lectura.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de este trabajo de conclusión de carrera dentro de las regulaciones de la Universidad según como dictamina la L.O.E.S. 2010 Art. 144.

Cuatro copias digitales, de este trabajo de conclusión de carrera quedan en custodia de la Universidad Del Pacífico, los mismos que podrán ser utilizadas para fines académicos y de investigación.

Para constancia de este compromiso, suscribe



**Cmdt. Mario Palacios Moreno
DECANO FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE (E)**

Guayaquil - 2013

CONTENIDO GENERAL

	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	8
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
2. a. Enunciado del problema	10
2. b. Formulación del problema	13
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	15
3. a. Objetivo general	15
3. b. Objetivos específicos	15
4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	17
4. a. Justificación practica	17
4. b. Delimitación de la investigación	19
5. MARCO DE REFERENCIA	21

5. a.	Marco teórico	21
5. b.	Marco conceptual	50
6.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	58
7.	HIPÓTESIS	60
8.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	62
9.	POBLACIÓN Y MUESTRA	64
9. a.	Población	64
9. b.	Muestra	64
9. c.	Tamaño de la muestra	65
10.	FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	66
11.	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	67
12.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	76
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
13. a.	Conclusiones	85
13. b.	Recomendaciones	86
14.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	88

15.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	95
16.	ANEXOS	96
	N° 1 - Población por provincias y cantones	96
	N° 2 - Producción per cápita de basura a nivel nacional por provincias y cantones	108
	N° 3 - Cobertura del servicio de recolección por provincias y cantones	121
	N° 4 - Producción de basura y cantidad recolectada de residuos sólidos por Provincias y cantones	135
	N° 5 - Sistemas de disposición final de basura utilizados actualmente y porcentajes por provincias y cantones	149

ÍNDICE DE CUADROS

	PÁGINA
N° 1 - Matriz de viabilidad del cálculo del PPC y cobertura de los servicios de recolección de basura	20
N° 2 - Provincias más densamente pobladas	44
N° 3 - Capitales y extensión territorial	50
N° 4 - Estructura de edades	71
N° 5 - Consumo de los hogares por edad del jefe de familia	72
N° 6 - Urbanización del territorio	73
N° 7 - Promedios de PPC	77
N° 8 - Promedios de coberturas de recolección de basura	78

N° 9 - Provincias con mayor cobertura de recolección de basura	79
N° 10 - Cantones con mayor cobertura de recolección de basura	80
N° 11 - Cantones con mayor PPC	83
N° 12 - Provincias con mayor PPC	84
N° 13 - Plan de Trabajo	95

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	PÁGINA
N° 1 - Producción interna bruta per cápita vs producción de residuos sólidos	24
N° 2 - Comparación de PIB - producción interna bruta per cápita vs RSM - residuos sanitarios municipales per cápita	25
N° 3 - Dimensiones culturales	46
N° 4 - Tasas brutas de natalidad	69
N° 5 - Tasas brutas de mortalidad	69
N° 6 - Tasa brutas de mortalidad infantil	70
N° 7 - Tasas brutas de mortalidad materna	70

CÁLCULO DE LA PRODUCCIÓN PER CÁPITA - PPC DE BASURA Y COBERTURA DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA ECUADOR 2012

1. INTRODUCCIÓN

Un plan de aseo urbano rural, es uno de los primeros pasos que deben dar los municipios para optimizar este servicio público, que tiene una alta incidencia en la salud, la biósfera, el entorno y la conservación del ambiente.

El mayor obstáculo técnico para desarrollar el plan de aseo urbano rural, es la carencia de parámetros confiables en lo pertinente a la producción per cápita (PPC) y la cobertura del servicio de recolección de basura.

La otra gran dificultad es la ubicación del relleno sanitario, por la falta de credibilidad de la población en los entes municipales, para que manejen este sitio de disposición final de manera técnica y óptima, sin afectar la salud, el entorno y el ambiente.

Pero no toda la información relaciona con el manejo de la desechos sólidos es negativas; los indicadores y modelos matemáticos de cubrimiento del servicio de aseo urbano rural han tenido un reconocido aumento en los últimos años y es innegable la mejora sustancial

en la calidad de este servicio público en los grandes y pequeños centros urbanos y rurales, particularmente en los componentes de recolección, transporte, limpieza y barrido de áreas públicas.

Este espacio busca concatenar información oficial, que está dispersa en diferentes instituciones gubernamentales y fusionarla para poder visualizar de mejor forma el estado del país en relación a uno de los servicios públicos más indispensables como es el de aseo urbano rural, que cubre: recolección, barrido, disposición intermedia y final de basura.

El cálculo de los promedios ponderados de producción per cápita - PPC y de la cobertura del servicio de recolección de basura a nivel provincial y nacional; es una herramienta para que los gobiernos generen Políticas, Planes y Programas tendientes a aprovechar los desechos sólidos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2. a. Enunciado del problema

La basura ha sido, es y será un problema de alta incidencia en el bienestar social, la salud pública y el ambiente; a resolver en todo el mundo y sobre todo en las grandes urbes, este resulta mayúsculo cuando no se tiene educación, cooperación ciudadana, capacitación, recursos e infraestructura, entre otros y no somos conscientes de que el aseo urbano rural es un problema de todos, parece ser muy complejo, pero no difícil de resolver con las herramientas indicadas.

La basura no solo contamina el ambiente, deteriora el entorno, da mal aspecto y produce malos olores, también es un verdadero foco de infección y lugar de incubación de bacterias y hongos entre otros microorganismos.

Además la basura es fuente de alimentación y reproducción para roedores, que son portadores de otros organismos, los cuales a su vez son transportadores de vectores de ciertas enfermedades perjudiciales para la salud del hombre.

La problemática que enfrentan los países Latinoamericanos según un estudio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), es el notable

cambio de la composición física de los residuos sólidos, donde se encuentra un descenso en materiales biodegradables; lo que significa que hay una mayor cantidad de desechos inorgánicos, que no se descomponen y de elementos con características tóxicas, por ello plantea el desafío de tratar, recuperar y disponer los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y además se cuenta con proyectos tendientes a mitigar esta situación, donde se procura la minimización de los residuos sólidos a partir de reducir, reutilizar y reciclar dichos elementos.

No obstante, muchos países de la región continúan con problemas de recolección y disposición de la basura en los rellenos sanitarios y vertedero a cielo abierto.

Las ventajas del manejo integral, idóneo y adecuado de los desechos sólidos¹, trae grandes beneficios, porque no solo se da una solución a un problema de alta incidencia local, regional y nacional, si no que se generan puestos de trabajo, se protege y se cuida la salud pública, el ambiente y el hábitat.

En la producción y acumulación de basura son resultado del crecimiento rápido de las ciudades², el consumo excesivo de cosas superfluas y desechables, la forma de subsistencia actual que se caracteriza por ser rápida, acelerada y agitada, que conducen a la demanda cada vez mayor de bienes de consumo.

¹ www.monografias.com

² Sakurai Kunitochi. Asesor Regional en Residuos. Método Sencillo del Análisis de Residuos Sólidos. CEPIS/OPS 2009

Es muy importante el llamado, de que es necesario que cada persona del planeta tome conciencia de lo que arroja a la basura, porque lo que se desperdicia puede dañar el ambiente.

También es trascendental que los mecanismos de disposición final de desechos sólidos municipales no contaminen, para evitar su impacto negativos en la vida natural del planeta y las personas.

El índice de PPC está íntimamente relacionado con el servicio de recolección de basuras³; porque con base en la Producción Per Cápita de basura, se calcula la cantidad de desechos sólidos a recolectar, luego incide en forma directa sobre la capacidad de los vehículos recolectores de basuras a comprar y su reposición.

El principal inconveniente que se presenta con los índices de PPC y Cobertura de Recolección de basura en la Republica del Ecuador, se debe a que no existe un verdadero control de la medición de estos parámetros, por ende no hay quien certifique la validez de esta información; el Ministerio del Ambiente⁴ recopila los datos de los municipios, pero no dispone de una Unidad que verifique con trabajo de campo los índices suministrados por los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

³ www.monografias.com

⁴ www.ambiente.gob.ec

El PPC y la Cobertura de Recolección de basura son índices que requiere el Ministerio de Ambiente⁵ que es la Institución Gubernamental Nacional para dicta Políticas, Normas y Decretos a cumpliesen en el ámbito de los desechos sólidos y los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) son los entes Regionales y Locales que deben cumplir los Manejos, Normativas y Leyes vigentes a nivel del territorio ecuatoriano.

Los índices de PPC y Cobertura de Recolección de basura, son datos facilitados directamente por los GAD al Ministerio del Ambiente⁶, estos parámetros pudieron ser calculados, asumirlos y/o modificarlos con el propósito de contar con estos índices; la variación de la información puede deberse a diferentes circunstancias, que van desde solicitar fondos para el servicio de aseo urbano rural hasta por mejorar su estatus como ciudad.

2. b. Formulación del problema

- ¿Cómo lograr fortalecer la gestión del Ministerio del Ambiente, con el cálculo del PPC y de la cobertura del servicio de recolección de basuras?

⁵ www.ambiente.gob.ec

⁶ www.ecuadorestrategicoep.gob.ec

Ley orgánica de transparencia y acceso a la información Art -1

- ¿Qué valor agrega el cálculo de promedios ponderado de PPC y de coberturas de recolección de basuras a Nivel Provincial y Nacional al Ministerio de Ambiente y los GADS?
- ¿El PPC es un índice que está correlacionado con la industrialización y el nivel de vida?
- ¿La cobertura del servicio de recolección y el sistema de disposición final de basuras, permiten determinar el buen manejo de los residuos sólidos?
- ¿Qué política debería generar las entidades gubernamentales a nivel nacional, regional y local para lograr disminuir o detener el incremento del PPC?
- ¿Urbanismo, tamaño de la población, nivel de vida y de consumismo son causas para que varíe el PPC?

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3. a. Objetivo general

Fortalecer la gestión del Ministerio del Ambiente con herramientas idóneas, para generar Políticas, Programas y Proyectos tendientes al buen manejo de desechos sólidos a nivel nacional, que involucren desarrollo sostenible y sustentable, para mejorar el ambiente y brindarle a la población mejor calidad de vida; incluyendo amplia participación social, generación de empleo, progreso local, respeto al entorno y al ambiente en general.

3. b. Objetivos específicos

- Realizar el cálculo de los promedios ponderados de producción per cápita - PPC y de la cobertura del servicio de recolección de basura a nivel provincial y nacional; para generar Políticas, Planes y Programas Nacionales tendientes a aprovechar los desechos sólidos.
- Actualizar conocimientos y compartir experiencias con Municipios, Juntas Parroquiales y Ministerio del Ambiente, para promover el buen manejo de los desechos sólidos a nivel del territorio ecuatoriano.

- Recopilar y procesar la información existente de PPC y coberturas del servicio de recolección de basura en los 229 cantones del país, para determinar estos parámetros a nivel provincial y nacional.
- Contar con parámetros básicos del servicio de aseo urbano rural a nivel provincial y nacional, para desplegar Políticas, Planes y Programas cantonales, provinciales y nacionales tendientes a aprovechar los desechos sólidos.
- Conocer PPC y cobertura del servicio de recolección de basura a nivel cantonal, provincial y nacional.

4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4. a. Justificación práctica

El cálculo de la producción per-capital (PPC) y cobertura del servicio de recolección de basura, se justifica porque sus promedios ponderados a nivel provincial y nacional, son parámetros básicos que correlacionados con rangos poblacionales, se necesitan para poder generar Políticas, Planes y Programas Nacionales y Regionales que contribuyan a solucionar un problema ambiental de alta incidencia en el territorio ecuatoriano.

Las Políticas, Planes y Programas Nacionales en pos del aprovechamiento de los desechos sólidos, crea una cultura de buen manejo de las basuras a nivel local, parroquial, cantonal, provincial y del país; lo que conlleva a capacitar, proteger y cuidar el Ambiente, precautelando la Salud Pública y el desarrollo de procesos socioeconómicos ambientales, sostenibles y sustentables.

El cálculo de la producción per cápita - PPC y la Cobertura del Servicio de Recolección de Basura, es un proyecto de investigación, donde el verdadero merito

es la recopilación, tabulación y análisis de la información habilitada por diferentes organismos gubernamentales de la República del Ecuador.

La producción per cápita (PPC) y la cobertura del servicio de recolección de basura, son índices altamente utilizados para optimizar el servicio de aseo urbano rural; principalmente en el área sanitaria y a nivel gerencial, para la toma de decisiones. Este tipo de herramientas son indispensables para la optimización y planificación de un excelente servicio de aseo municipal y una buena estrategia urbano-rural-sanitaria.

Las reciprocidades existentes entre cantidad de residuos sólidos y diferentes ámbitos económicos, demográficos, sociales, políticos y culturales son parte del proyecto de investigación.

Para obtener resultados confiables, es necesario un enfoque matemático y estadístico idóneo; más una adecuada tabulación de la información, porque esto minimiza los errores e induce a la merma numérica.

Además de lo anterior expuesto, para obtener resultados confiables es indispensable que los datos recolectados y suministrados por las autoridades competentes sean seguros y fidedignos.

4. b. Delimitación de la investigación

El presente estudio se circunscribe al cálculo de la producción per-capital y cobertura del servicio de recolección de basura de la República del Ecuador para el año 2012, permite futurizar a las autoridades competentes, tanto el ámbito urbano como en el rural; la oportunidad radica en la visión y el manejo de la información, que permitirá desplegar proyectos de infraestructura urbanística, agraria, de salud y educación entre otros de importancia nacional, regional y local.

La investigación se limita a la recolección de datos para establecer el cálculo de la producción per cápita (PPC) y de la cobertura del servicio de recolección de basura de la República del Ecuador para el año 2012, no cuestionara los métodos aplicados por las Instituciones que proveerán la información tales como:

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)
- Ministerio del Ambiente

El trabajo se divide en dos partes:

- Recolección de información

- Tabulación y procesamiento de datos

Para calcular los promedios ponderados del PPC y de la cobertura de recolección de basura a nivel provincial y nacional, se tiene en cuenta:

- Recopilación y procesamiento
- Análisis y tabulación de información
- Información básica de residuos sólidos: PPC, cobertura de recolección y sistemas de disposición final
- Rango poblacional, PPC y cobertura de recolección de basuras

5. MARCO DE REFERENCIA

5. a. Marco teórico

Dentro del marco teórico se desarrolla la Matriz de Viabilidad del Cálculo de la Producción Per-Cápita de Basura y Cobertura del Servicios de Recolección de Basura de la República del Ecuador para el año 2012, que se indica a continuación en el Cuadro N° 1.

Descripción	Aspectos		Viabilidad		
	Positivos	Negativos	Alta	Media	Baja
5.1 Medio ambiente	PPC y cobertura de recolección son índices que dándoles buen uso ayudará a la disminución o prevención en futuros impactos ambientales	El solo calculo PPC y cobertura de recolección no garantiza un buen manejo ambiental, ni mejoras del servicio de Aseo Urbano Rural, ni del ámbito sanitario		X	

Descripción	Aspectos		Viabilidad		
	Positivos	Negativos	Alta	Media	Baja
5.2 Rentabilidad	PPC y cobertura de recolección son parámetros que pueden servir para volver rentables el servicio de Aseo Urbano Rural	No existen presupuestos preestablecidos en los municipios, ni en el gobierno para este tipo de estudios		X	
5.3 Necesidades de mercado	Es sumamente importante, prácticamente todo el índice se basa en esta línea	La información adquirida puede ser no grata para el mercado y el público en general	X		
5.4 Factibilidad Política	La basura es un problema mundial, el PPC y la cobertura de recolección son índices importantes para la toma de decisiones	Las decisiones pueden ser perjudiciales si el cálculo no es tomado en serio	X		
5.5 Aceptación Cultural	La persona promedio no quiere la basura cerca de su hogar. Los índices del PPC y cobertura de recolección de basura, permiten en conjunto con otros parámetros tomar decisiones sobre este particular	La información obtenida puede llegar a ser de carácter sensible y se recomienda discreción		X	

Descripción	Aspectos		Viabilidad		
	Positivos	Negativos	Alta	Media	Baja
5.6 Legislación Aplicable	No existen trabas legales que impidan o prohíban este tipo de proyectos de investigación	Los Gobiernos locales se ven constitucionalmente obligados a velar por los derechos de la naturaleza y el buen vivir	X		
5.7 Medio físico	El medio físico es fuertemente mejorado, ya que los índices de cobertura de recolección y PPC de basuras prevén saturaciones del servicio de aseo municipal	Las regulaciones del servicio de aseo urbano rural no depende únicamente de los índices, pero permiten la toma decisiones técnicas, económicas y ambiental	X		

CUADRO N° 1: MATRIZ DE VIABILIDAD DEL CÁLCULO DEL PPC Y COBERTURA DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA
 ELABORACIÓN: JORGE MAURICIO HERNÁNDEZ ESPINOSA (JMHE) - 2012 -2013

El PPC y la cobertura de recolección de basura son índices estrechamente ligados a la población y sus características socio económicos, a mayor PPC de basura mayor PIB a mayor cobertura mayor calidad de vida.

En el Gráfico N° 1 que se muestra a continuación, se ve la relación de la PIB - Producción Interna Bruta per cápita versus la Producción de residuos sólidos en América Latina, con países como, México, Argentina Colombia y Haití.

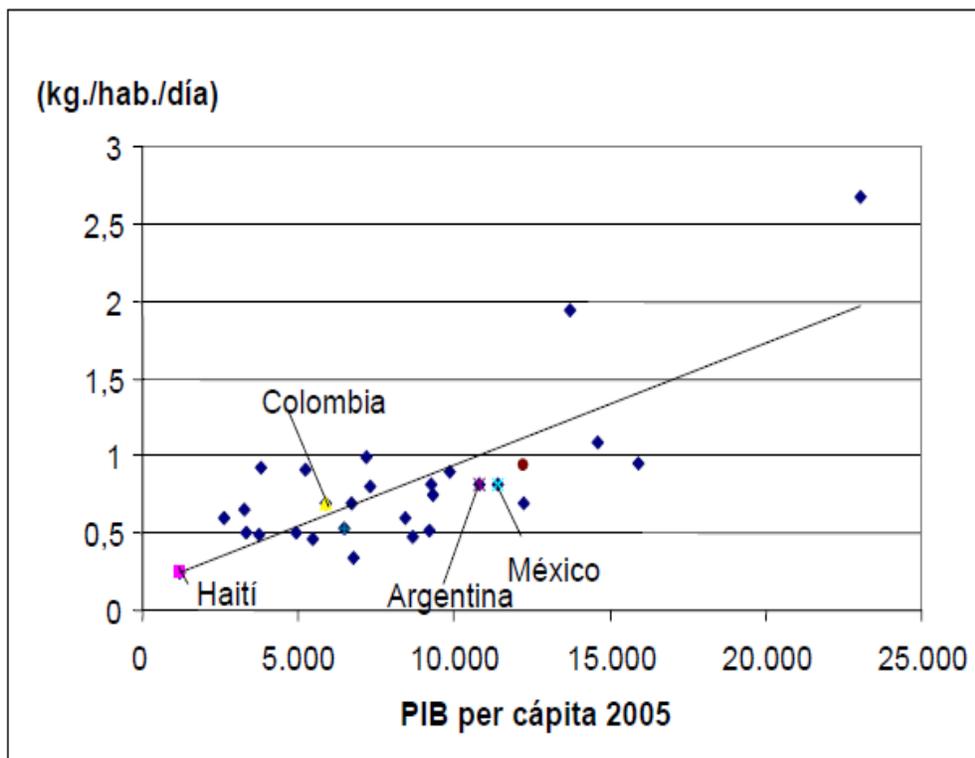


GRÁFICO N° 1: PRODUCCIÓN INTERNA BRUTA (PIB) PER CAPITA VS PRODUCCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

FUENTE: DATOS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS: PAN-AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO) - 2002. REGIONAL REPORT ON THE EVALUATION OF MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT SERVICES FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN. WASHINGTON, DC: PAHO. DATOS DEL PIB: BANCO MUNDIAL - 2005 - 2008.

En el Gráfico N° 1 podemos observar que la PIB per cápita de los 4 países americanos, están estrechamente ligada al PPC, existe correlación directamente proporcional.

En el siguiente Gráfico N° 2 se denotan varios países de diferentes continentes y se muestra la comparación de PIB - Producción Interna Bruta per cápita versus RSM - residuos sanitarios municipales per cápita, que es un índice semejante al PPC.



GRÁFICO N° 2: COMPARACIÓN DE PIB - INTERNA BRUTA PER CÁPITA VS RSM - RESIDUOS SANITARIOS MUNICIPALES PER CÁPITA

FUENTES: ORGANISMO DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE ESTADOS UNIDOS 2007; BORZINO 2002; KUMAR Y GAIKWAD 2004; METHANETOMARKETS 2005; BANCO MUNDIAL 2005; OCDE 2008; YATSU 2010 Y GHK 2006.

*NOTA: USD 23.000 ES LA MEDIANA DE LOS DATOS DEL PIB

En el Gráfico N° 2 podemos observar que la PIB per cápita de los diferentes países, están estrechamente ligada al PPC, existe correlación directamente proporcional.

Las excepciones como Japón, Canadá y Australia entre otros países de debe a las Políticas, Planes y Programas nacionales relacionados con reciclaje, reducción y reusar los desechos sólidos, que contribuyan a solucionar un problema ambiental de alta incidencia a nivel mundial.

Dentro del marco teórico se incluye el modelo de análisis ambiental que analiza los siguientes puntos:

- **Económicos**

- **Recursos naturales**

- ❖ **Importancia**

La basura es un grave problema que interfiere de forma directa y progresiva a los recursos naturales del país, por esto en la gran mayoría de países de gran o poco poder económico es una tarea de la que se encarga el estado o los municipios, el PPC es un índice que una vez calculado permite medir la magnitud del impacto de la basura y posteriormente tomar medidas.

- ❖ **Disponibilidad**

La disponibilidad de recursos naturales en cuestión de basuras en Ecuador se simplifica, en quebradas cercanas al núcleo urbano para facilitar la logística de recolección y transporte, pero no tan

cercanas a las ciudades por motivos de salubridad, estética y confort de la ciudadanía, el tamaño de estas quebradas y su vida útil variaría según el PPC obtenido para cada una de las poblaciones.

➤ **Mano de obra**

El nivel de preparación necesario de la mano de obra en general es bajo a nivel de obreros, conductores y operadores de maquinaria pesada, pero es ineludible la inversión en capacitación, adicionalmente se tiene alta demanda de ofertantes para la realización del trabajo de recolección, barrido y disposición final e intermedia.

Por lo que este punto en particular no es muy relevante siempre y cuando no se realicen paros o inconvenientes parecidos, aun cuando la Constitución del 2008 prohíbe las huelgas en este tipo de servicios.

➤ **Capital**

Este es el punto de quiebre del servicio de aseo urbano rural, tienden a ser poco rentables en relación a su inversión que dependerá de la

cantidad y tipo de vehículos, infraestructura vial, lugar que se escoja, capacidad y vida útil del sitio de disposición intermedia y final, por este motivo es que el gobierno o las empresas públicas son las que tienden hacerse cargo de este servicio, que por lo general es subsidiado.

Para volver rentable el servicio de aseo urbano rural hay pocas posibilidades, que requieren altas inversiones, capacitación, campañas de educación y motivación ciudadana, tiempo, infraestructura y tecnología idónea adaptada al medio.

Las posibilidades pueden variar entre campañas de reciclaje en la fuente y reducción, bonos verde y/o carbón, ventas de gas, plantas de reciclaje, bio-conversión de desechos para producir abono orgánico, biogás, hidrógeno y carbono.

Las plantas de reciclaje son las más utilizadas en países de medianos y pocos recursos, por ser más económicas; en algunos casos son de baja tecnología, pero se utilizan porque contribuyen a la cultura de recuperación de desechos sólidos y disminuyen la cantidad de basura que llega a los sitios de disposición final, lo que alarga la vida útil de los vertederos de residuos municipales.

Los sitios de disposición final de basuras son cada día más difíciles de conseguir, porque las comunidades quieren estos lugares lo más lejos posibles de sus viviendas, porque no confían en el buen manejo gubernamental de estos depósitos de basuras y saben que terminan siendo un problema ambiental, un foco de infección y deteriorando la salud, el paisaje y el entorno del lugar, lo que conlleva desvalorizar el sector y por ende a las propiedades, además dificultan las ventas de los bienes inmuebles y terrenos en general.

- **Infraestructura**

La infraestructura mínima necesaria para prestar el servicio de aseo urbano rural es: base de operaciones, vehículos, volquetas, maquinaria pesada, sistemas de comunicación y terrenos apropiados, que cumpla con los requerimientos logísticos, técnicos, ambientales, sociales y geográficos para prestar este servicio público.

La infraestructura vial se requiere para prestar un buen servicio de aseo urbano rural; sin vías de acceso a las parroquias rurales, comunidades y barrios es imposible prestar o incrementar la cobertura de este servicio público.

- **Tecnología**

El tema tecnológico se resume en costo beneficio y si el Estado está interesado en generar superávit en las empresas encargadas del servicio de aseo urbano rural que cubre recolección, barrido y disposición final.

Es necesario invertir en campañas de educación y motivación ciudadana, programas minimización de basuras, reducción, reuso y reciclaje, capacitación, modernización, optimización del servicio, infraestructura y en políticas de gestión integral.

- **Políticos**

La inestabilidad política tiene una alta repercusión en la eficiencia y la prestación del servicio de aseo urbano rural, por falta de continuidad en el manejo integral de los desechos sólidos y es paradójico porque no tiene relevancia por ser un servicio básico indispensable, pero en el caso de que algún gobierno desmejore o descuide el servicio aseo urbano rural, se sentiría la inmediata reacción de malestar público.

- **Ideología**

Independientemente de las diferencias ideológicas que persistan dentro de un país o región, la población en general seguirá produciendo basura y la producción per cápita (PPC) varía en relación a sus ingresos y costumbres de consumo.

- **Legales**

Dentro del Marco Legal Ambiental que cubre la normativa oficial vigente que deben cumplir el manejo de los desechos sólidos, podemos citar entre otros:

- **Leyes**

- ❖ Constitución Política de la República del Ecuador
- ❖ De caminos
- ❖ De régimen provincial
- ❖ De aguas

- ❖ De prevención y control de contaminación ambiental
- ❖ Forestal y de conservación de áreas naturales y vida silvestre
- ❖ De minería
- ❖ De creación del Instituto Ecuatoriano Forestal y Áreas Naturales de Vida Silvestre (INEFAN)
- ❖ De gestión ambiental

➤ **Reglamentos**

- ❖ Del sistema único de manejo ambiental
- ❖ Para la prevención y control de la contaminación ambiental - recurso agua
- ❖ De aplicación a la ley de aguas

- ❖ De prevención y control de la contaminación ambiental - recurso suelo
- ❖ De prevención y control de la contaminación ambiental - emisión de ruidos
- ❖ De prevención y control de la contaminación ambiental - recurso aire
- ❖ De desechos sólidos Aplicado a la ley de caminos
- ❖ De señalamiento turístico
- ❖ Para operaciones hidrocarburíficas en el Ecuador
- ❖ Para actividades mineras en el Ecuador
- ❖ De aplicación de la ley de creación del INEFAN
- ❖ Del texto unificado de legislación ambiental secundaria

En la Constitución de la República del Ecuador encontramos Leyes que amparan diferentes aspectos ambientales, entre ellas podemos citar los:

Art. 400.- El Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional.

Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

Art. 404.- El patrimonio natural del Ecuador único e invaluable comprende, entre otras, las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción.

Su gestión se sujetará a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley.

Art. 408.- Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y en general los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de

hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución.

El Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será inferior a los de la empresa que los explota.

El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.

Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión.

En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.

En el texto unificado de legislación ambiental (TULAS) Libro 6 Título II Políticas nacionales de residuos sólidos en los:

Art. 30.- El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de residuos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales que se determinan a continuación.

Art. 31.- **AMBITO DE SALUD Y AMBIENTE.-** Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito de salud y ambiente las siguientes:

- a. Prevención y minimización de los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente y a la salud, con énfasis en la adecuada disposición final.

- b. Impulso y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones de control y sanción, para quienes causen afectación al ambiente y la salud, por un inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- c. Armonización de los criterios ambientales y sanitarios en el proceso de evaluación de impacto ambiental y monitoreo de proyectos y servicios de gestión de residuos sólidos.
- d. Desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica en poblaciones y grupos de riesgo relacionados con la gestión integral de los desechos sólidos.
- e. Promoción de la educación ambiental y sanitaria con preferencia a los grupos de riesgo.

Art. 32.- AMBITO SOCIAL.-

Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito social las siguientes:

- a. Construcción de una cultura de manejo de los residuos sólidos a través del apoyo a la educación y toma de conciencia de los ciudadanos.
- b. Promoción de la participación ciudadana en el control social de la prestación de los servicios, mediante el ejercicio de sus derechos y de sistemas regulatorios que garanticen su efectiva representación.
- c. Fomento de la organización de los recicladores informales, con el fin de lograr su incorporación al sector productivo, legalizando sus organizaciones y propiciando mecanismos que garanticen su sustentabilidad.

Art. 33.- **AMBITO ECONOMICO-FINANCIERO.-** Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito económico- financiero las siguientes:

- a. Garantía de sustentabilidad económica de la prestación de los servicios, volviéndolos eficientes y promoviendo la inversión privada.

- b. Impulso a la creación de incentivos e instrumentos económico-financieros para la gestión eficiente del sector.
- c. Desarrollo de una estructura tarifaria nacional justa y equitativa, que garantice la sostenibilidad del manejo de los residuos sólidos.
- d. Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos, considerándolos un bien económico.

Art. 34.- **AMBITO INSTITUCIONAL.-** Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito institucional las siguientes:

- a. Reconocimiento de la autoridad pública en los distintos niveles de gobierno en la gestión de los residuos sólidos.
- b. Fomento de la transparencia en la gestión integral de los residuos sólidos.
- c. Fortalecimiento de la conducción estratégica sectorial de los residuos sólidos y de la capacidad de gestión de las

instituciones, tanto en el ámbito nacional como seccional, optimizando los recursos económicos, técnicos y humanos.

- d. Definición y asignación de los roles específicos de cada uno de los actores del sector, en lo referente a planificación, regulación y control de la gestión integral de los residuos sólidos.
- e. Modernización del sector mediante la implementación de estructuras institucionales ágiles y mecanismos de coordinación entre los diferentes actores.
- f. Fomento a la creación de mancomunidades entre gobiernos seccionales para la gestión integral de los residuos sólidos.
- g. Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos sólidos entre todos los actores.
- h. Fomento a la participación privada en el sector de residuos sólidos.

Art. 35.- **AMBITO TÉCNICO.-** Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito técnico las siguientes:

- a. Garantía de la aplicación de los principios de minimización, reuso, clasificación, transformación y reciclaje de los residuos sólidos.
- b. Manejo integral de todas las clases de residuos sólidos en su ciclo de vida.
- c. Garantía de acceso a los servicios de aseo, a través del incremento de su cobertura y calidad.
- d. Fomento a la investigación y uso de tecnologías en el sector, que minimicen los impactos al ambiente y la salud, mediante el principio precautorio.

Art. 36.- **AMBITO LEGAL.-** Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito legal las siguientes:

- a. Garantía de la seguridad jurídica en la gestión integrada de los residuos sólidos, a través de la implementación de un régimen sectorial.
- b. Ordenamiento jurídico del sector mediante la codificación, racionalización y simplificación de los mecanismos de cumplimiento, control y sanción de la normativa existente.
- c. Desarrollo y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones conjuntas de estímulo, control y sanción a los responsables de la gestión de los residuos sólidos.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.- El Presidente de la República encarga a los Ministerios de Salud Pública, Ambiente y de Desarrollo Urbano y Vivienda la formulación de un Plan de Inversiones, con el fin de movilizar los recursos, crear mecanismos de infraestructura institucionales para la correcta rectoría de la gestión de residuos sólidos en el país.

Segunda.- El presente Título se constituye en un mecanismo directriz que permitirá la aplicación de un Plan Estratégico del Sector, así como la ejecución del Plan de Inversiones.

En la Ley de gestión ambiental podemos citar entre otros el:

Art. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado.

Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicios de la responsabilidad civil y penal por acusaciones maliciosamente formuladas.

- **Instituciones**

En la Republica del Ecuador las instituciones responsables del servicio de aseo urbano rural que cubre recolección, barrido y disposición final e intermedia son los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.

- **Vínculos geopolítico**

Según el Censo 2010, la República del Ecuador tuvo 14.483.499 habitantes y en el año 2012 la población se incremento a 14.612.364 habitantes.

A continuación en el Cuadro N° 2 se indican las provincias más densamente pobladas de la República del Ecuador.

Provincia	Población (Habitantes)
Guayas	3.645.483
Pichincha	2.576.287
Manabí	1.369.780
Los Ríos	778.115
Azuay	712.127
El Oro	600.659
Esmeraldas	534.092
Tungurahua	504.583

CUADRO N° 2: PROVINCIAS MÁS DENSAMENTE POBLADAS
 FUENTE: INEC -V-VI-VII CENSO DE POBLACIÓN -IV-V-VI DE VIVIENDA -
 REPÚBLICA DEL ECUADOR - 2010
 ELABORACIÓN: JMHE - 2012 - 2013

La correlación entre cantidad de habitantes y producción de basura es directa, por esto la información que otorga el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el censo del 2010 es indispensable para el cálculo del PPC de la República del Ecuador a nivel nacional, provincial y cantonal.

- **Culturales**

- **Estructura y dinámica social**

La industrialización y el poder adquisitivo tienen una correlación directa con el PPC.

La correlación directa significa que en un país con alto nivel de industrialización tiene un PPC más alto que el de una nación con un nivel de industrialización bajo, el nivel de vida de la población aplica la misma regla en correlación directa.

- **Perspectiva de naturaleza humana**

Según el análisis de las dimensiones culturales⁷ que abarca los índices de: Poder distancia (PDI), Individualismo (IDV), Masculino/Femenino (MAS) y Control de la incertidumbre (UAI), expone las correspondientes al Ecuador en el Gráfico N° 3.

⁷ Consultor internacional Geert Hofstede

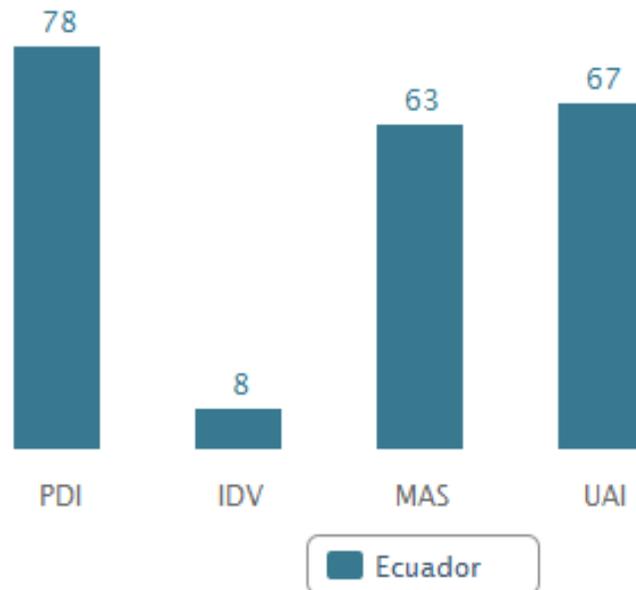


GRÁFICO N° 3: DIMENSIONES CULTURALES - REPÚBLICA DEL ECUADOR

FUENTE: <http://geert-hofstede.com/ecuador.html>

NOTAS: PDI = Poder distancia

IDV = Individualismo

MAS = Masculino/Femenino

UAI = Control de incertidumbre

A continuación se explican los parámetros: Poder distancia (PDI), individualismo (IDV), masculino/femenino (MAS) y control de incertidumbre (UAI) del Gráfico N° 3:

➤ Poder distancia (PDI)

Se refiere este índice a las diferencias económicas específicamente al trecho que existe entre una clase económica y otra, entre más alta hay más desigualada económica. Al tener la República del Ecuador un puntaje de 78, como puede apreciar en el Gráfico N° 3; esto nos indica

que es un país con grandes desigualdades socioeconómicas, según el consultor internacional Geert Hofstede.

➤ **Individualismo (IDV)**

Este índice denota en que tan individual es una persona en la sociedad, entre mas alto sea el número mayor individualismo. Como se aprecia en el Gráfico N° 3 la República del Ecuador tiene un puntaje de 8, según el consultor internacional Geert Hofstede, lo que nos indica que es una sociedad que comporta de forma conjunta.

➤ **Masculino/Femenino (MAS)**

Masculina o puntuación alta define la sociedad competitiva que busca el éxito y este se mide en función del dinero.

Femenino o puntuación baja, prevé que la sociedad se impulsa más por valores, respeto a los demás miembros de la colectividad y su calidad de vida. Como se puede apreciar en el Gráfico N° 3 la República del Ecuador tiene un puntaje de 63, esto nos indica que es una sociedad competitiva, según el consultor internacional Geert Hofstede.

➤ **Control de la incertidumbre (UAI)**

La dimensión del control de la incertidumbre tiene que ver con la forma en que una sociedad trata el hecho de que el futuro nunca se puede saber. La República del Ecuador según el consultor internacional Geert Hofstede, tiene un puntaje de 67, lo que expresa que es una sociedad que no puede manejar bien la incertidumbre, esto es típico de una sociedad de consumo y poco ahorro.

- **Orientación cronológica y especial**

La religión, sexualidad y el idioma no tienen mayor implicación con el cálculo del PPC por lo que no se denotarán en este documento.

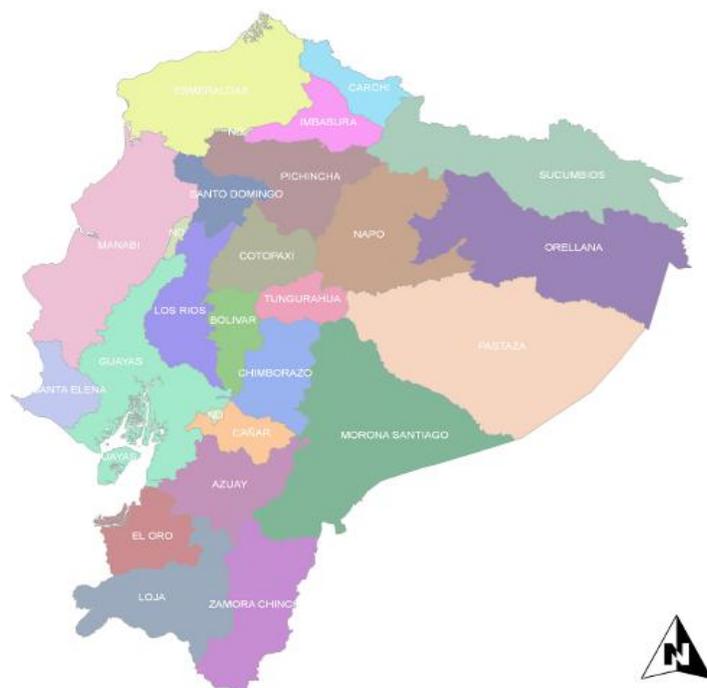
- **División política**

La República de Ecuador tiene una extensión de 283.561 km², de los cuales 1.419 km² son zona no delimitada⁸ y no están asignados a ninguna provincia del país.

⁸ www.educar.ec/noticias/provincias.PDF

El territorio ecuatoriano se divide en 24 provincias y 1 zona no delimitada, que agrupa las áreas de: Las Golondrinas, Manga del Cura y El Piedrero; las provincias se subdividen en 229 cantones y estos últimos en parroquias urbanas y rurales.

En el Mapa N° 1 se indica la división política de la República del Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).



MAPA N° 1: DIVISIÓN POLÍTICA - REPÚBLICA DEL ECUADOR
FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC)

En el Cuadro N° 3 se indican las provincias de la República del Ecuador con sus respectivas capitales y extensión territorial.

Provincia	Capital	Extensión (km ²)
Azuay	Cuenca	8.639
Bolívar	Guaranda	3.254
Cañar	Azogues	3.908
Carchi	Tulcán	3.699
Chimborazo	Riobamba	5.287
Cotopaxi	Latacunga	6.569
El Oro	Machala	5.988
Esmeraldas	Esmeraldas	15.216
Galápagos	Puerto Baquerizo Moreno	8.010
Guayas	Guayaquil	17.139
Imbabura	Ibarra	4.599
Loja	Loja	11.027
Los Ríos	Babahoyo	6.254
Manabí	Portoviejo	18.400
Morona Santiago	Macas	25.690
Napo	Tena	13.271
Orellana	Puerto Francisco de Orellana	20.733
Pastaza	Puyo	29.520
Pichincha	Quito	9.494
Santa Elena	Santa Elena	3.763
Santo Domingo de los Tsachilas	Santo Domingo	3.857
Sucumbíos	Nueva Loja	18.612
Tungurahua	Ambato	3.333
Zamora Chinchipe	Zamora	23.111

CUADRO N° 3: CAPITALS Y EXTENSIÓN TERRITORIAL
FUENTE: INEC - V-VI-VII CENSO DE POBLACIÓN - IV-V-VI DE VIVIENDA - REPÚBLICA DEL
ECUADOR - 2010

5. b. Marco conceptual

- Agenda 21: Es un programa para el desarrollo sustentable, fruto de la Cumbre de Río en 1992. Se resume en un texto de 40 capítulos, cuyo objetivo

principal es lograr el cambio de conducta que debe tener la humanidad con respecto a la interacción con el medio ambiente.

- Amor a la naturaleza y el cuidado del medio ambiente: Es la actuación responsable y transformadora del hombre para la utilización racional de los recursos de la naturaleza bajo un criterio de sostenibilidad.
- Basura: Es el conjunto de desechos resultantes de las diferentes actividades humanas.
- Basura cero: es un concepto que busca reducir la cantidad residuos y se enfoca en el reciclaje y la optimización de la mayor cantidad posible de materiales, así como promover la fabricación de productos que estén diseñados para ser reusados en el largo plazo.
- Biogás: Mezcla de gases, producto del proceso de descomposición anaeróbica de la materia orgánica o biodegradable, cuyo componente principal es el gas metano.
- Cobertura del servicio de recolección de basuras: Es el resultado de la basura recogida dividida por la producida.

- **Correlación Estadística:** Método matemático que indica la existencia de mayor o menor dependencia mutua entre dos variables aleatorias. Coeficiente que mide el grado de relación entre dos variables o conceptos.
- **Centros de acopio:** Son instalaciones que se utilizan para acumular y clasificar materiales provenientes de residuos sólidos urbanos rurales, con el propósito de realizar su venta posterior a empresas recicladoras.
- **Desarrollo sostenible:** Es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Al mismo tiempo que distribuye de forma más equitativa las ventajas del progreso económico, preserva el medio ambiente local y global y fomenta una auténtica mejora de la calidad de vida.
- **Diseño cuasi experimental:** El investigador ejerce poco o ningún control sobre las variables extrañas, los sujetos participantes de la investigación se pueden asignar aleatoriamente a los grupos y algunas veces se tienen grupos de control.
- **Disposición final:** Se define como la actividad de deposición definitiva de los residuos con o sin tratamiento previo.

- Fuente de información primaria: Son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir de donde se origina la información.
- Gestión ambiental o gestión del medio ambiente: Es el conjunto de diligencias conducentes al manejo del sistema ambiental e incluyendo el concepto de desarrollo sostenible, es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.
- Gestión integral de residuos sólidos (GIRS). Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos, el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final
- Investigación descriptiva: Es aquella en la cual se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio.
- Investigación seccional: Es aquella en las cuales se obtiene información del objeto de estudio - población o muestra una única vez en un momento dado.

- **Minimización:** Medidas tendientes a disminuir la cantidad y nocividad de los residuos generados. Considera medidas como la reducción de la generación, reutilización y reciclaje.
- **Media armónica:** inverso, de la media aritmética de los recíprocos de dichos valores y es recomendada para promediar velocidades.
- **Media aritmética:** también llamada promedio o simplemente media.
- **Media geométrica:** es menos sensible que la media aritmética a los valores extremos. Es recomendada para datos de progresión geométrica, para promediar razones, interés compuesto y números índices.
- **Mediana:** representa el valor de la variable de posición central en un conjunto de datos ordenados.
- **Producción Limpia:** Es la estrategia de gestión ambiental que permite a la empresa reducir costos mediante el uso óptimo de los recursos productivos, previniendo la contaminación y cumpliendo eficazmente con la normativa. Producir limpiamente se traduce hoy en día en eficiencia, competitividad y minimización de costos.

- **Producción per cápita:** Se define como la cantidad media de residuos sólidos generado por un habitante, expresado en peso, en el transcurso de un día (kg/habitante/día) se utiliza como indicador en el manejo integral de los residuos en general.
- **Promedio:** Suma de todos los valores numéricos dividida entre el número de valores para obtener un número que pueda representar de la mejor manera a todos los valores del conjunto.
- **Protección de la naturaleza y sostenibilidad ambiental:** Explotar racionalmente y mejorar los recursos naturales en virtud de preservarlos como legado futuro de las nuevas generaciones.
- **Reciclaje:** Proceso de transformación de ciertos materiales contenidos en los residuos en materia prima secundaria para procesos productivos. Retorno al sistema de producción de materiales desechados o sobrantes, siendo destinados a la fabricación de nuevos bienes, es decir, productos diferentes de los iniciales, y para la conservación de recursos y el ahorro de energía.
- **Recolección de basura:** Es el servicio de aseo urbano rural encargado del levantamiento y transporte de los residuos sólidos al sitio de disposición final y/o intermedia.

- Residuo biodegradable: Aquel producto que tiene la cualidad de descomponerse en periodos cortos, por procesos biológicos y que cuenta con la capacidad de incorporarse a los materiales naturales del medio ambiente.
- Residuos Sólidos Domésticos (RSD): El que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas familiares o en cualquier establecimiento asimilable a estas y son manejados en el ámbito municipal.
- Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Son los residuos que se generan en la ciudad. Incluyen los residuos que se generan en casas habitación, parques, jardines, vía pública, oficinas, mercados, comercios, bienes inmuebles, demoliciones, construcciones, instituciones, establecimientos de servicio y en general todos aquellos generados en el ámbito urbano, que no requieren técnicas especiales para su control, excepto los peligrosos de hospitales, clínicas, veterinarias, consultorios médicos y odontológicos, laboratorio, centros de tatuajes y perforaciones corporales y centros de investigación.
- Residuos Sólidos Rurales (RSR): Son los residuos que se generan en las zonas rurales. Incluyen los residuos domiciliarios, los provenientes del barrido de calles, los generados en cuarteles, establecimientos educacionales

y residuos provenientes de otras fuentes como industrias, residuos de actividades de la construcción y residuos hospitalarios.

- **Reuso:** Es el retorno de un bien o producto a la corriente económica para ser utilizado en forma exactamente igual a como se utilizó antes, sin cambio alguno en su forma y naturaleza.
- **Reutilización:** Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original en alguna relacionada, sin que para ello requieran de procesos adicionales de transformación.

6. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El Cálculo de la Producción Per Cápita - PPC de basura y Cobertura del Servicios de Recolección de Basura de la República del Ecuador para el año 2012, es un TCC de investigación descriptiva, según el libro de Metodología de la investigación de César Augusto Bernal.

La investigación descriptiva, es aquella en la cual se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio.

El servicio aseo urbana rural, cubre las actividades de recolección, barrido y disposición final e intermedia de los desechos sólidos; se diferencia de los otros servicios públicos porque no se puede suspender el servicio a la vivienda que no pague, porque la basura quedaría en la vía y afectaría no solo la estética, sino la salud de las comunidades del entorno; por la anterior expuesto se cobra a través de las planillas del agua y/o luz, se recomienda hacerlo con la facturación de la Empresa Eléctrica, por tener mayor cobertura.

La tarifa del servicio de aseo urbano rural, no es estándar proporcional a la generación de la basura o a sus características físico - químicas; a diferencia del agua y la energía eléctrica, que el costo esta correlacionado con el consumo.

Existen métodos para calcular cual sería el coste preciso por hogar de aseo urbana rural, puede ser por peso, volumen o peligrosidad, pero son poco prácticos y demasiado engorroso su cálculo, por lo que se pierde el concepto “el que contamina paga”. Esto hace necesario una base de datos actualizada y un sistema alternativo para calcular el valor del servicio de aseo urbano rural que se genere con base a promedios y diferentes cuantificaciones tanto ambientales como sociales.

El PPC, es un índice clave para la toma de decisiones en el ámbito de planificación urbana rural, sanitaria, social, económica y ambiental.

El último Censo Nacional del 2010 no entrega el índice de Producción Per Cápita de basura, pero si dispone de algunos datos necesarios para calcularlo, en combinación con la información que poseen otros entes gubernamentales nacionales, regionales y locales como son: Ministerio del Ambiente, Provincias, Alcaldías y Juntas Parroquiales; con base en estos datos, se determinara el valor del índice PPC a nivel nacional, para cada una de las 24 provincias, las zonas no delimitadas y los 229 cantones de la República del Ecuador.

7. HIPÓTESIS

Con el propósito de dar respuesta al problema y a los objetivos de investigación planteados en el presente estudio, se formula la siguiente hipótesis descriptiva:

H₁: Las principales causas para la variación del PPC son el urbanismo, el tamaño de la población, el nivel de vida y de consumo. Por lo que se estima, que los cantones con el índice de PPC más alto, serán los de mayor población, por lo tanto Guayaquil y Quito tendrán los más altos y en correlación Guayas y Pichincha serán las provincias con mayor producción de basura por persona.

Utilizando el mismo concepto de calificación Galápagos será la provincia con el menor índice de producción per cápita de basuras.

La hipótesis pretende demostrar que en el cálculo del PPC interfieren significativamente el urbanismo, el tamaño de la población, el nivel de vida y de consumo.

Y responder la interrogante de que si:

- ¿Quito y Guayaquil son las ciudades con el PPC más alto de la República del Ecuador?

- ¿Guayas y Pichincha serán las provincias con mayor producción de basura por persona?

8. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El Cálculo de la Producción Per Cápita - PPC de basura y Cobertura del Servicios de Recolección de Basura de la República del Ecuador para el año 2012, corresponde a los diseños cuasi experimentales, se diferencian de los experimentales verdaderos porque en éstos el investigador ejerce poco o ningún control sobre las variables extrañas, los sujetos participantes de la investigación se pueden asignar aleatoriamente a los grupos y algunas veces se tienen grupos de control. Estos diseños usualmente se utilizan para grupos ya constituidos.

La Población, PPC, Producción y Basura recolectada de la República del Ecuador, por provincias y cantones, se calculo con base en la información recopilada, analizada y procesada del INEC, correspondiente a los censos de Población y Vivienda V-VI-VII-IV-V-VI, Ministerio del Ambiente, Gobiernos Autónomos Descentralizados - GAD Municipales y Parroquiales; de los años 1990, 2001, 2010, 2011 y 2012.

El incremento poblacional correspondiente al año 2012, se estableció con base en las proyecciones realizadas por del INEC.

El incremento del PPC de basuras correspondiente al año 2012, se determinó con base en un aumento anual del 0,01 de la producción per cápita de basuras; teniendo en cuenta los

estudios realizados por la Red de Ingeniería Ambiental (REDISA) en el año 2009 y los de AICE Consultores.

La cobertura del servicio de recolección y los sistemas de disposición final de basuras de la República del Ecuador a nivel nacional, por provincias y cantones se calculó con base en la información recopilada, analizada y procesada suministrada por el Ministerio del Ambiente, GAD Municipales y Parroquiales, correspondientes al año 2012, cuyos datos fueron proporcionados para cada uno de los 229 cantones del país.

9. POBLACIÓN Y MUESTRA

9. a. Población

La población para calcular PPC y cobertura del servicio de recolección de basura en la República del Ecuador para el año 2012 es:

- Alcance: Las 24 provincias y 3 áreas que corresponden a las zonas no delimitadas del país, que son: Las Golondrinas, Manga del Cura y El Piedrero
- Tiempo: 1990 al 2012 (22 años)
- Elementos: Todos, los 229 cantones del territorio ecuatoriano.
- Unidad de muestreo: Todos, los 229 cantones del país.

9. b. Muestra

La muestra que se analizará para calcular el PPC y la cobertura del servicio de recolección de basuras de la República del Ecuador para el año 2012, es la información correspondiente a cada uno de los 229 cantones del país.

9. c. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra para calcular el PPC y la cobertura del servicio de recolección de basuras de la República del Ecuador para el año 2012, cubre el 100% de los 229 cantones del territorio ecuatoriano y las zonas no delimitadas del país.

10. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

La Fuente de información para el Cálculo de la Producción Per Cápita (PPC) de basura y cobertura del servicios de recolección de basura de la República del Ecuador para el año 2012 es primaria, porque fue obtenida directamente de su origen; INEC, correspondiente a los censos de Población y Vivienda (V-VI-VII-IV-V-VI), Ministerio del Ambiente, GAD Municipales y Parroquiales; del periodo correspondiente a los años de 1990 al 2012.

En el periodo de obtención de la información de los años de 1990 al 2012, se realizaron en la República del Ecuador censos en los años 1990, 2001 y 2010; con base en esa información se proyectó la población de los años 2011 y 2012.

11. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La población, es el dato de mayor trascendencia en el cálculo del PPC, es el que más toca profundizar y del que se cuenta con información oficial, la cual se agrupa en el Anexo N° 1 - Población por Provincias y Cantones del país.

El crecimiento poblacional es un índice que permitirá proyectar los manejos admirativos y de planificación es sumamente importante, para determinar el incremento de la generación de basuras.

Según el INEC, la república del Ecuador registró 14.483.499 habitantes al 5 de diciembre del 2010, un 14,6% más que lo reportado en el censo desarrollado en el 2001, según los datos preliminares del VII Censo de Población y VI de Vivienda.

En comparación con los resultados del censo 2001, en donde la población llegó a los 12.156.608 habitantes, el país bordea una tasa de crecimiento intercensal anual de 1,52%.

El organismo determinó que Guayas es la provincia que registró mayor número de habitantes, seguida de Pichincha, mientras que en tercer lugar sigue Manabí, pero con un crecimiento muy pequeño según el INEC.

En cuanto a densidad demográfica, los resultados del INEC arrojan que hay 55,8 habitantes/km² en el país.

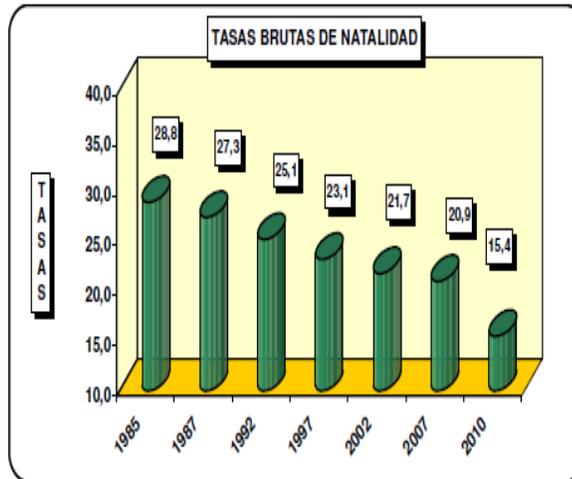
Las provincias con mayor densidad poblacional son Pichincha con 269,5 habitantes/km² y Guayas con 227,5 habitantes/km².

En tanto que las provincias de menor densidad poblacional son Pastaza y Galápagos, ambas con 2,8 habitantes/km².

En el crecimiento poblacional, las tasas brutas de natalidad y de mortalidad, son índices que repercuten directamente en los datos poblacionales.

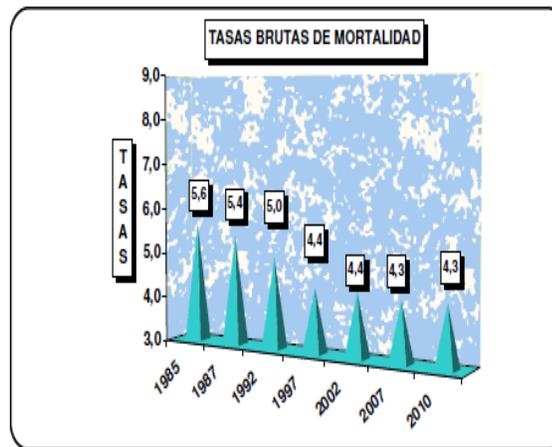
El cálculo del PPC y la cobertura del servicio de recolección de basura, están íntimamente ligadas con la población, ya que con base en ellos se determina el área requerida para el sitio de disposición final de desechos sólidos, la cantidad y capacidad de los vehículos recolectores y su reposición.

En los Gráfico N° 4 y N° 5 se muestra según información del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) las tasas brutas de Natalidad y Mortalidad de la República del Ecuador.



Tasas por 1.000 habitantes.

GRÁFICO N° 4: TASAS BRUTAS DE NATALIDAD
 FUENTE: INEC - CENSO 2010 - AÑOS 1985, 1987, 1992, 1997, 2002, 2007 Y 2010 - REPÚBLICA DEL ECUADOR

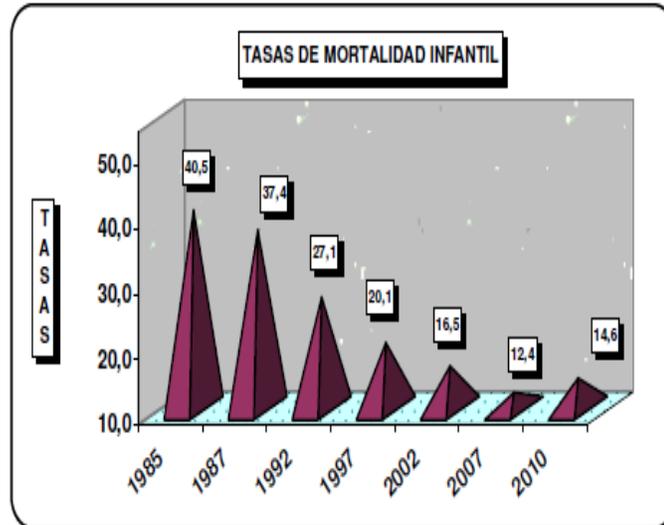


Tasas por 1.000 habitantes.

GRÁFICO N° 5: TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD
 FUENTE: INEC - CENSO 2010 - AÑOS 1985, 1987, 1992, 1997, 2002, 2007 Y 2010 - REPÚBLICA DEL ECUADOR

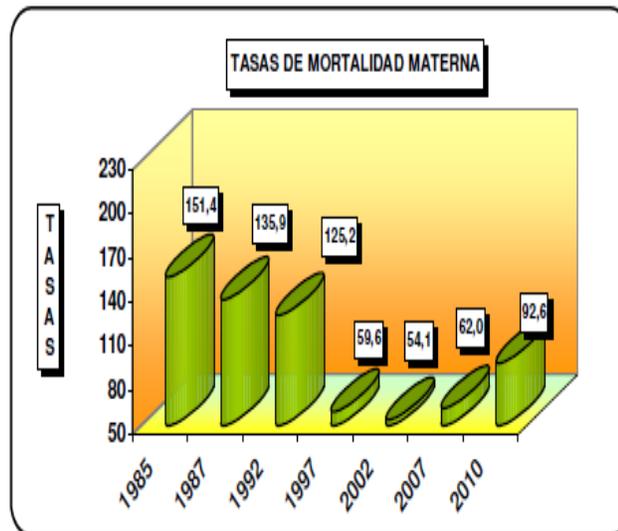
En ellos podemos observar disminución anual, lo que implica que la poblacional está creciendo año a año en lo referente a tasa brutas de natalidad y mortalidad, porque son inversamente poblacionales.

En los Gráficos del N° 6 y N° 7 se indican las tasas de Mortalidad Infantil y Materna de la República del Ecuador, según información del INEC.



Tasas por 1.000 nacidos vivos.

GRÁFICO N° 6: TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD INFANTIL
FUENTE: INEC - CENSO 2010 - AÑOS 1985, 1987, 1992, 1997, 2002, 2007 Y 2010 - REPÚBLICA DEL ECUADOR



Tasas por 100.000 nacidos vivos.

GRÁFICO N° 7: TASAS BRUTAS DE MORTALIDAD MATERNA
FUENTE: INEC - CENSO 2010 - AÑOS 1985, 1987, 1992, 1997, 2002, 2007 Y 2010 - REPÚBLICA DEL ECUADOR

En ellos podemos observar la variación anual tiende a descendente, lo que implica que la poblacional crece en lo referente a las tasas brutas mortalidad infantil y materna.

En el Cuadro N° 4 se muestra la Estructura de Edades en la República de Ecuador, según información del Instituto Nacional de estadísticas y censos - INEC.

Descripción (Años)	Porcentaje poblacional (%)
Total menor de 15	30.1
Masculina menor de 15	30.8
Femenina menor de 15	29.3
Masculina entre 15 y 64	63.5
Femenina entre 15 y 64	63.0
Total entre 15 y 64	64.1
Masculina mayor de 65	6.4
Femenina mayor de 65	6.2
Total mayor de 65	6.6
Edad media	25.7

CUADRO N° 4: ESTRUCTURA DE EDADES
 FUENTE: WORLDSTAT.INFO SOUTH AMÉRICA ECUADOR
 Estimación - 2012 - <http://es.worldstat.info/World>

Es difícil establecer el rango de edad que más basura produce, sobre todo si tomamos en cuenta que los consumos de las personas menores de 18 años dependen de terceros.

Existe una reciprocidad entre en PPC de basura y los ingresos, esto se ve refleja no solo en la población, sino también en los países; por lo anterior expuesto, la lógica nos indica que

la edad de mayor solvencia económico, será la de más generación de basura y por ende de mayor PPC.

Existe un estudio desarrollado por Instituto Nacional de Estadistas (INE) de La República de Uruguay, que indica el consumo de los hogares por edad del jefe de familia, este nos orienta un poco de que se consume y a que edades se gasta más, en el Cuadro N° 5 se muestran estos resultados.

CONCEPTO		TOTAL	EDAD (AÑOS)			
			HASTA 34	DE 35 A 49	DE 50 A 64	65 O MÁS
Cantidad de hogares	En miles	1.049,0	176,0	301,0	284,0	288,0
	Porcentaje	100,0	16,8	28,7	27,1	27,5

CUADRO N° 5: CONSUMO DE LOS HOGARES POR EDAD DEL JEFE DE FAMILIA
FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTAS (INE) DE LA REPÚBLICA DE URUGUAY

El estudio sobre el consumo de los hogares por edad del jefe de familia⁹ del Instituto Nacional de Estadistas (INE) de La República de Uruguay; es muy interesante, no solo porque permite ver en que rango de edades tenemos mayores ingresos, sino que muestra el promedio de en que se gasta más según la edad.

En el Cuadro N° 6 se indica la Urbanización del Territorio ecuatoriano, según información del Instituto Nacional de estadísticas y censos (INEC).

⁹www.ine.gub.uy

Descripción	Años	Porcentaje (%)
Población urbana	2010	67.0
Tasa de urbanización/Año	2010 - 2015	2.0

CUADRO N° 6: URBANIZACIÓN DEL TERRITORIO
FUENTE: WORLDSTAT.INFO SOUTH AMÉRICA ECUADOR
<http://es.worldstat.info/World>

La migración, es una variable que incluye la cifra correspondiente a la diferencia entre el número de personas que entran y salen de un país durante el año por cada 1.000 habitantes, basada en la población medida a mitad del año. Un exceso de personas que entran al país se conoce como la inmigración neta; un exceso de personas que abandonan el país se conoce como la emigración neta.

La tasa neta de migración indica la contribución de la migración al nivel total de cambios demográficos. Altos niveles de migración pueden causar problemas tales como el aumento del desempleo, si las personas están llegando a un país o una reducción en la fuerza laboral, quizás en sectores clave, si las personas dejan un país.

En el Anexo N° 2 se indican los resultados del cálculo del PPC de basuras a nivel nacional, por provincias y cantones de la República del Ecuador para el año 2012.

La Producción per cápita de basuras a nivel nacional se determinó con base en el PPC de cada una de las provincias y el provincial se cálculo con promedios ponderados de cada uno de sus cantones, como puede apreciarse en el Anexo N° 2

En el Anexo N° 3, se indican los resultados del cálculo de la cobertura del servicio de recolección de basuras a nivel nacional, por provincias y cantones de la República del Ecuador para el año 2012.

La cobertura del servicio de recolección basuras a nivel nacional se calculó con base en de cada una de las provincias y el provincial con promedios ponderados de cada uno de sus cantones.

En el Anexo N° 4, se recopilan los resultados del cálculo de producción de basuras y cantidad recolectada de residuos sólidos a nivel nacional, por provincias y cantones de la República del Ecuador para el año 2012.

La cantidad de basura producida se calculó con base en la población total y el PPC, a nivel nacional se determinó con base la sumatoria en de cada una de las provincias y las provinciales con la suma de cada uno de sus cantones.

Los residuos sólidos recolectados se calcularon con base en la basura producida y la cobertura del servicio de recolección a nivel nacional se determinó con base la sumatoria

en de cada una de las provincias y las provinciales con la suma de cada uno de sus cantones.

En el Anexo N° 5, se indican los sistemas de disposición final de basuras utilizados actualmente en la República del Ecuador y porcentajes de cada uno de ellos a nivel nacional, por provincias y cantones.

Las cantidades y porcentajes de sistemas de disposición final de basuras a nivel nacional se determinó con base la sumatoria en de cada una de las provincias y las provinciales con la suma de cada uno de sus cantones.

12. ANÁLISIS DE RESULTADOS

- El cálculo del PPC y de la cobertura del servicio de recolección de basuras a nivel nacional por provincias y cantones de la República del Ecuador, fortalece la gestión del Ministerio del Ambiente, porque le permite buscar los mecanismos idóneos para que la entidades locales y regiones tengan los recursos para incrementar anualmente las coberturas de los servicios de aseo urbano rural y dictar políticas tendientes a disminuir el PPC de basuras.
- El cálculo de los promedios ponderados de PPC y coberturas de servicio de recolección de basuras, le dan al Ministerio de Ambiente y los GADS un valor agregado en lo pertinente a contar con la información actualizada para tomar las medidas adecuadas para optimizar sus servicios, alargar la vida útil de los sitios de disposición final e incrementar las campañas de colaboración y participación ciudadana.
- El PPC está íntimamente ligado con los estratos socioeconómicos, el nivel de industrialización y el consumismo de una sociedad, las diferentes provincias y cantones con un índice de PPC alto, son motivo de investigaciones para determinar cuál es la causa de este valor.

El PPC es un índice que está correlacionado con la industrialización y el nivel de vida, como referencia en USA su promedio fue en 1920 de 1 kg/hab/día; en 1965 de 2 kg/hab/día; en 1973 algunas ciudades superaron los 3.5 kg/hab/día y en 1986 se informó de producciones superiores a los 7.0 kg/hab/día. En el 2012 el PPC sobrepasa los 10 kg/hab/día.

La República del Ecuador que es un país menos industrializado y con un nivel de vida inferior al de USA.

El Cuadro N° 7 tiene los promedios de PPC del año 2012 correspondientes a las provincias y cantones de la República del Ecuador.

Descripción	Promedios de PPC (kg/hab/día)	
	Provincias	Cantones
Promedio	0,67	0,62
Media armónica	0,66	0,6
Media geométrica	0,66	0,61
Mediana	0,65	0,58

CUADRO N° 7: PROMEDIOS DE PPC
 FUENTE: INEC -V-VI-VII CENSO DE POBLACIÓN - IV-V-VI DE VIVIENDA - REPÚBLICA DEL ECUADOR - 1990-2001-2010, GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y PARROQUIALES - 2012 Y MINISTERIO DEL AMBIENTE - 2012
 ELABORACIÓN: JMHE -2012

- El buen manejo de los residuos sólidos a nivel local, regional y nacional, se establece con base en las coberturas de los servicios de recolección de basuras,

barrido, limpieza de calles y de disposición final, el sistema utilizado para disponer los desechos sólidos recolectados son predominantes para establecer un buen manejo de este servicio público.

El Cuadro N° 8 tiene los resultados del cálculo de promedios de cobertura de recolección de basura correspondientes al año 2012 de las provincias y cantones de la República del Ecuador.

Descripción	Promedios de Coberturas (%)	
	Provincias	Cantones
Promedio	76	73
Media armónica	76	70
Media geométrica	76	72
Mediana	77	74

CUADRO N° 8: PROMEDIOS DE COBERTURAS DE RECOLECCIÓN DE BASURA

FUENTE: INEC -V-VI-VII CENSO DE POBLACIÓN - IV-V-VI DE VIVIENDA - REPÚBLICA DEL ECUADOR - 1990-2001-2010, GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y PARROQUIALES - 2012 Y MINISTERIO DEL AMBIENTE - 2011 - 2012

ELABORACIÓN: JMHE -2012

Las coberturas del servicio de recolección de basuras en la República del Ecuador son muy altas, sería prudente que un organismo ajeno a las municipalidades las investigara y las certificara.

En el Cuadro N° 9 se recopila la información de las 10 mejores coberturas de recolección de basuras, correspondientes a las provincias de la República del Ecuador.

Provincias	Basura diaria			
	Producida (t)	Recolectada		Ubicación
		t	%	
Guayas	3.785	3.309	87	1
Santo Domingo de los Tsachilas	289	245	85	2
Pichincha	2.428	2.050	84	3
Esmeraldas	316	266	84	4
Chimborazo	299	248	83	5
Imbabura	294	243	83	6
Manabí	911	751	82	7
El Oro	460	374	81	8
Santa Elena	128	101	79	9
Los Ríos	555	434	78	10

CUADRO N° 9: PROVINCIAS CON MAYORES COBERTURAS DE RECOLECCIÓN DE BASURAS
 FUENTE: INEC - V-VI-VII CENSO DE POBLACIÓN - IV-V-VI DE VIVIENDA - REPÚBLICA DEL ECUADOR
 - 1990 -2001 - 2010, GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y
 PARROQUIALES - 2012 Y MINISTERIO DEL AMBIENTE - 2011 - 2012
 ELABORACIÓN: JMHE -2012

En el Cuadro N° 10 se recopila la información de las 8 mejores coberturas de recolección de basuras, correspondientes a los cantones de la República del Ecuador.

Cantones	Basura diaria			
	Producida (t)	Recolectada		Ubicación
		t	%	
San Vicente	11,6	10,6	91	1
Manta	244,8	222,2	91	2
Guayaquil	3.273,3	2.952,1	90	3
Chone	64,0	57,0	89	4
Colta	28,9	25,7	89	5
Naranjal	17,0	15,1	89	6
Gonzanama	9,8	8,7	89	7
Atahualpa	1,5	1,3	89	8

CUADRO N° 10: CANTONES CON MAYORES COBERTURAS DE RECOLECCIÓN DE BASURAS
FUENTE: INEC - V-VI-VII CENSO DE POBLACIÓN - IV-V-VI DE VIVIENDA - REPÚBLICA DEL ECUADOR
- 1990 -2001 - 2010, GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y
PARROQUIALES - 2012 Y MINISTERIO DEL AMBIENTE - 2011 - 2012
ELABORACIÓN: JMHE -2012

- Las políticas de disminución de basura deberían ser desarrolladas e implementadas a nivel masivo en la República del Ecuador, con excepción de unas pocas ciudades como los casos de Cuenca y Loja.

Existen diferentes estudios estadísticos y matemáticos que se pueden desarrollar con base a la información presentada en este proyecto.

Por sobretodo se recomienda la recolección de datos históricos que son los que permiten minimizar el sesgo en este tipo de proyectos de investigación, también facilitan la vida del investigador dando más tiempo para el desarrollo del trabajo tanto investigativo como practico.

Una política que se debería implementar a nivel nacional es la de la basura cero, para reducir la cantidad residuos sólidos y enfocar el reciclaje y la optimización de la mayor cantidad posible de materiales, así como promover la fabricación de productos diseñados con residuos para reusar a largo plazo.

- El urbanismo, el tamaño de la población, el nivel de vida y el consumismo son causas que conllevan a que varíe el PPC, porque se incrementa la basura domestica y ordinaria que generan las familias e instituciones.
- Para fortalecer la gestión del Ministerio del Ambiente es ineludible calcular el PPC, y la cobertura de recolección de basuras a nivel provincial y nacional, la actualización de estos mismos índices en los 229 cantones, agrupados en un solo documento es información valiosa que bien manejada pude llegar a ser una indispensable herramienta para el desarrollo de proyectos sanitarios a nivel país, cantonal y provincial, proyectarse para desarrollo de proyectos cluster en el aspecto productivo o incorporación de políticas de reciclaje en aspecto ambiental o en

logística diseño nuevas rutas de recolección , se a cual sea el camino, se velara por la sustentabilidad, sostenibilidad y el mejoramiento continuo, esto se dará debido que el uno de los índices de verificaremos para la implementación es un índice ambiental, de servicio, industrialización, calidad de vida, estatus socioeconómico y esto factores se encuentra íntimamente ligado o relacionado con el buen manejo de un proyecto.

- De acuerdo con el planteamiento de la hipótesis en el capítulo 5 los PPC de Guayaquil y Quito junto con sus respectivas provincias Guayas y Pichincha son los más altos del país.

Pero el resto de cantones y provincias de la lista con mayor PPC que se indican el Cuadro N°11, son en cierta forma para asombrarse y se recomienda un investigación del crecimiento comercial e industrial, en estas localidades y regiones o establecer el motivo que genera el alto valor de este parámetro, que a primera vista no es razonable; como por ejemplo: En Quinde existen industrias que están en crecimiento como agrícolas, comerciales, eléctricas, electrónicas, de embalajes, ganaderas, alimenticias, químicas, textiles, maderables y de muebles, de suministros, metalmecánicas y pesqueras entre otros.

En el Cuadro N° 11 se recopila la información de los 10 mejores PPC, correspondientes a los cantones de la República del Ecuador.

Cantones	Población (Habitantes)	PPC (kg/hab/día)	Ubicación
Guayaquil	2.797.673	1,17	1
Quito	2.211.888	1,01	2
Quininde	108.976	0,94	3
Girón	15.440	0,94	4
Santiago de Méndez	9.634	0,93	5
San José de Chimbo	16.224	0,92	6
Pucará	11.883	0,9	7
Suscal	9.580	0,87	8
Pasaje	82.097	0,86	9
La Mana	45.191	0,85	10

CUADRO N° 11: CANTONES CON MAYORES PPC
FUENTE: INEC -V-VI-VII CENSO DE POBLACIÓN - IV-V-VI DE VIVIENDA - REPÚBLICA DEL
ECUADOR - 1990 - 2001 - 2010, GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y
PARROQUIALES - 2012 Y MINISTERIO DEL AMBIENTE - 2011 - 2012
ELABORACIÓN: JMHE -2012

Puntualizando nuevamente, el caso de Manabí también es digno de investigación, es la tercera provincia en población pero se ubica en el doceavo puesto en el ranking del PPC con 0,65 kg/hab/día; si bien no es imperativo, si es conveniente indagar porque este parámetro es tan bajo. Pero este resultado se puede resumir de dos formas o existe una excelente estrategia de desechos sólidos in situ y ex situ o las políticas de industrialización son bajas. Cualquiera que sea la razón es un caso a estudiar.

En el Cuadro N° 12 se recopila la información de los 10 mejores PPC, correspondientes a las provincias de la República del Ecuador.

Provincias	Población (Habitantes)	PPC (kg/hab/día)	Ubicación
Guayas	3.628.237	1,04	1
Pichincha	2.529.643	0,96	2
Tungurahua	546.240	0,75	3
Santo Domingo de los Tsachilas	400.282	0,72	4
Azuay	737.692	0,72	5
Sucumbíos	186.054	0,69	6
Los Ríos	805.503	0,69	7
El Oro	664.636	0,69	8
Imbabura	437.295	0,67	9
Esmeraldas	475.226	0,66	10

CUADRO N° 12: PROVINCIAS CON MAYORES PPC

FUENTE: INEC -V-VI-VII CENSO DE POBLACIÓN - IV-V-VI DE VIVIENDA - REPÚBLICA DEL ECUADOR - 1990 - 2001 - 2010, GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y JUNTAS PARROQUIALES - 2012 Y MINISTERIO DEL AMBIENTE - 2011 – 2012

ELABORACIÓN: JMHE -2012

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13. a. Conclusiones

- La utilidad del PPC y de la cobertura de recolección de basura nacional y provinciales es que sirve para una serie de propósitos tendientes a mejorar el manejo adecuado de desechos sólidos.
- La ventaja de los índices de residuos sólidos como el PPC y la cobertura de recolección de basuras es poder tener una herramienta idónea para generar Políticas, Programas y Proyecto de desechos sólidos.
- El beneficio del cálculo del PPC y de la cobertura de recolección de basura nacional y provincias es permitir invertir al Estado de acuerdo a las necesidades locales.
- El PPC de basuras es un índice que depende básicamente del tamaño de la población y de sus características socioeconómicas.

- La cobertura de recolección de basuras es un índice que admite saber cuanto de lo producido se recoge y va a sitios de disposición final autorizados y cuanto queda en botaderos clandestinos.

13. b. Recomendaciones

- Contar con un data center actualizado y confiable para establecer el PPC y la cobertura de recolección de basura nacional y provincial por ser índices indispensables para mejorar el manejo adecuado de desechos sólidos.
- Crear una Unidad en el Ministerio del Ambiente que verifique, certifique y valide los datos correspondientes a índices de desechos sólidos como el PPC y la cobertura de recolección de basuras suministrados por los GAD Municipales y parroquiales.
- Establecer Políticas, Programas y Proyecto de desechos sólidos tendientes a disminuir el PPC en relación al PIB y a incrementar la cobertura de recolección de basura nacional y provincias con base en presupuestos operativos acordes a las necesidades locales.

- Generar campañas educativas y publicitarias masivas para lograr la disminución del PPC de basuras con relación al PIB.
- Crear un programa nacional para incrementar la cobertura de recolección de basuras y el uso de rellenos sanitarios como sitios de disposición de desechos sólidos a nivel local, cantonal y provincia.

14. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- AICE Consultores J. Bianchi Cerda, Concha y Szczaranski, 1973
- Acurio Guido, OPS, BID, Diagnóstico de la situación de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe, Washington D.C., EE.UU., Julio 1997.
- Alonso Carlos, Manual para la Gestión de Residuos Urbanos. Editorial La Ley. Madrid, España, 2003.
- Área Metropolitana del Valle de Aburra - Universidad de Antioquia - U de A - Asociación de Ingenieros Sanitarios y Ambientales de Antioquia - AINSA. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional de Valle de Aburra, Marzo de 2006.
- Banco Interamericano de Desarrollo. Instrumentos Económicos para la Gestión de los Residuos Sólidos: Revisión global y Aplicaciones en América Latina y el Caribe. Serie de Estudios Dialogo Regional de Política, Junio 2004.
- Bockelman. Estudio Básico Sobre la Implementación de Tarifas para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. México, Diciembre 2003.

- Briones Guillermo. Métodos y técnicas de investigación para ciencias sociales. México, Trillas, 1985
- Cantanhede Álvaro - OPS. Procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de Residuos Sólidos, Hoja de divulgación técnica, Junio 2005.
- Cedeño Marcos, Estrategia para el Manejo de los Desechos Sólidos en la ciudad de Vinces, I. Municipio de Vinces, Abril 2003.
- CEPIS, Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe, Washington D.C., EE.UU., Septiembre 1998.
- César Augusto Bernal. Metodología de la investigación. Colombia, 2006.
- Convenio UNICEF - IDEAM – CINARA. Proyecto Selección de Tecnologías para la Recolección, Transporte, Recuperación, Tratamiento y Disposición Final en torno al Manejo Integral de Residuos Sólidos en municipios menores de 50.000 habitantes. Colombia, 2006.

- De La Torre Francisco. Gestión Integral de Residuos Sólidos en Ecuador. Congreso de ACODAL y XII Bolivariano, AIDIS – DIRSA. Septiembre 2007.
- Elkorza Harold. Estadística para las Ciencias Sociales y del Comportamiento, Oxford University Press, Segunda edición, México 2001.
- Empresas Públicas de Garagoa S.A. E.S.P. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS. Garagoa y Municipios de la Provincia de Neira 2006.
- EMSERFUSA E.S.P. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS. Fusagasuga 2004.
- EMS-SEMA. Manual de Gestión Integrada de Residuos Sólidos Municipales en Ciudades de América Latina y el Caribe. 1ª edición 2006.
- Escamirosa Montalvo Lorenzo Franco, Del Carpio Penagos Carlos Uriel, Castañeda Nodasco Daniel y Quintal Franco Carlos Alberto Manejo de residuos Domiciliarios.
- Estudios BID / MIDEPLAN, 1995.
- Estudios Universidad de Chile / EMERES, 1995.

- Flórez, Daniel. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Chiquinquirá, Octubre 2006.
- Hernández Roberto, Metodología de la Investigación, Mc Graw Hill, Segunda edición, México D.F., México 1991.
- ICONTEC. Compendio Guías para la Gestión Integral de los Residuos. 2007
- IDEAM – UNICEF – CINARA. Caracterización de Municipios Menores a 50.000 en el Marco del Proyecto de Selección de Tecnologías para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos. Santiago de Cali, Febrero 2006.
- Isamitt, Kauak, Garcés U, S Pinto y M. Rivas - INTEC, Chile, 1979, 1983, 1990 y 1991.
- II Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos sólidos, REDISA - Red de ingeniería en saneamiento ambiental – Universidad del Norte - Metodología de Diseño para la Recogida de Residuos Sólidos Urbanos Mediante Factores Punta de Generación: Sistemas de Caja Fija (Scf), Barranquilla 2009.

- Ing. Geovanis Arrieta Bernate - Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial República de Colombia, Análisis de la Producción de Residuos Sólidos de Pequeños y Grandes Productores en Colombia, 2009.
- Instituto Nacional de estadísticas y censos (INEC) - Ecuador - Censo 2010, Años 1985, 1987, 1992, 1997, 2002, 2007 y 2010.
- Instituto Nacional de estadísticas y censos (INEC) - Ecuador V-VI-VII Censo de población - IV-V-VI de vivienda, año 2010.
- Milenium, Tratamiento de desechos sólidos orgánicos, Primera Edición, Quito, Ecuador 2000.
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, Superintendencia de servicios públicos domiciliarios, comisión de Regulación de agua potable y saneamiento básico, DNP: DDUPA. Documento COMPES 3530: lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos. Bogotá. 2008.

- Ministerio del Ambiente - Gestión Integral de Residuos Sólidos Información, Ecuador 2011 y 2012.
- Municipalidad Provincial de Moyabamba. Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios en el Distrito de Moyabamba. Perú, Abril 2007.
- Orcosupa Javier. Relación entre la Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domésticos y Factores Socioeconómicos, en la Provincia de Santiago de Chile. Universidad de Chile. Santiago, Chile 2002.
- Organismo de protección del medio ambiente de Estados Unidos 2007; Borzino 2002; Kumar y Gaikwad 2004; Methanetomarkets 2005; Banco Mundial 2005; OCDE 2008; YATSU 2010 y GHK 2006.
- Pan-American Health Organization (PAHO) - 2002. Datos de generación de residuos sólidos regional reporton the evaluation of municipal solid waste management services for Latin America and the Caribbean. Washington, DC: PAHO. Datos del PIB: Banco Mundial - 2005 - 2008
- Sakurai Kunitochi. Asesor Regional en Residuos. Método Sencillo del Análisis de Residuos Sólidos. CEPIS/OPS 2009.

- Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Guía para la Elaboración de Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos. México 2006.
- Universidad de Barcelona y Cornell University. Análisis de los Gastos Municipales por el Servicio de los Residuos Sólidos Urbanos. Revista de Economía Aplicada, Número 38 Vol. XIII, 2005.
- Zepeda Francisco, Diagnostico de la Situación de Residuos Municipales en América Latina y el Caribe, Washington D.C, Julio 1997.
- es.worldstat.info/World
- geert-hofstede.com/ecuador.html
- www.educar.ec/noticias/provincias.PDF
- www.ine.gub.uy
- www.monografias.com

15. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En el Cuadro N° 13 se indica el Plan de Trabajo para el Cálculo de la Producción Per Cápita y Coberturas de los servicios de recolección de basura de la Republica del Ecuador para el año 2012.

Ítem	Descripción	Tiempo (Meses)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Recopilación y procesamiento	■	■	■					
2	Análisis y tabulación de información	■	■	■					
3	Información básica de residuos sólidos: PPC, cobertura de recolección y sistemas de disposición final			■	■	■	■		
4	Población cantonal, provincial y nacional					■	■	■	
5	Población y producción per cápita (PPC) de basura					■	■	■	
6	Población y cobertura de recolección de basura					■	■	■	
7	Población, información básica y sistema de disposición final de los desechos sólidos					■	■	■	■

CUADRO N° 13: PLAN DE TRABAJO CÁLCULO DEL PPC Y COBERTURAS DE LOS SERVICIOS DE RECOLECCIÓN DE BASURA
FUENTE Y ELABORACIÓN: JMHE – 2012

16. ANEXOS

ANEXO N° 1
POBLACIÓN POR PROVINCIAS Y CANTONES
REPÚBLICA DEL ECUADOR

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Total país	14.612.364
Carchi	176.151
Tulcán	88.888
Bolívar	16.007
Espejo	15.566
Mira	14.880
Montufar	32.913
San Pedro de Huaca	7.896
Esmeraldas	475.226
Esmeraldas	194.658
Eloy Alfaro	41.207
Muisne	30.940
Quininde	108.976
San Lorenzo	34.764
Atacames	37.339
Rio Verde	27.343

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Imbabura	437.295
Ibarra	194.541
Antonio Ante	45.765
Cotacahi	47.240
Otavalo	114.485
Pimampiro	17.011
San Miguel de Urucuquí	18.255
Sucumbíos	186.054
Lago Agrio	96.844
Gonzalo Pizarro	9.987
Putumayo	8.850
Shushufindi	46.154
Sucumbíos	4.067
Cáscales	10.625
Cuyabeno	9.527
Napo	106.954
Tena	62.177
Archidona	25.071
El Chaco	8.289
Quijos	7.440
Carlos Julio Arosemena Tola	3.978

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Orellana	126.765
Francisco de Orellana	61.569
Aguarico	6.827
La Joya de los Sachas	38.638
Loreto	19.730
Pichincha	2.529.643
Quito	2.211.888
Cayambe	86.742
Mejía	75.610
Pedro Moncayo	30.771
Rumiñahui	79.208
San Miguel de los Bancos	12.885
Pedro Vicente Maldonado	11.980
Puerto Quito	20.559
Cotopaxi	438.047
Latacunga	182.505
La Mana	45.191
Pangua	23.513
Pujili	73.922
Salcedo	62.319
Saquisili	27.105
Sigchos	23.491

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Chimborazo	473.623
Riobamba	233.145
Alausi	45.535
Colta	46.446
Chambo	12.275
Chunchi	13.102
Guamote	46.634
Guano	44.257
Pallatanga	11.923
Penipe	6.960
Cumanda	13.346
Pastaza	84.878
Pastaza	62.714
Mera	11.994
Santa Clara	3.605
Arajuno	6.564
Tungurahua	546.240
Ambato	357.088
Baños Agua Santa	21.671
Cevallos	8.837
Mocha	7.336
Patate	14.611
Quero	20.791
San Pedro de Pelileo	61.244
Santiago de Pillaro	41.524
Tisaleo	13.139

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Manabí	1.402.344
Portoviejo	424.480
Bolívar	34.636
Chone	110.298
El Carmen	80.875
Flavio Alfaro	10.999
Jipijapa	87.408
Junín	10.467
Manta	349.752
Montecristi	38.112
Pajan	14.682
Pichincha	8.719
Rocafuerte	20.228
Santa Ana	19.353
Sucre	47.735
Tosagua	20.409
24 de Mayo	10.696
Pedernales	37.222
Olmedo	4.639
Puerto López	18.704
Jama	11.433
Jaramijo	21.462
San Vicente	20.034

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Santo Domingo de los Tsachilas	400.282
Santo Domingo	281.606
Alluriquin	19.256
Puerto Limón	10.620
Luz de América	10.860
San Jacinto del Búa	12.641
Valle Hermoso	10.093
La Concordia	55.206
Bolívar	188.818
Guaranda	94.467
Chillanes	17.897
San José de Chimbo	16.224
Echeandia	12.455
San Miguel	28.012
Caluma	13.499
Las Naves	6.264

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Guayas	3.628.237
Guayaquil	2.797.673
Alfredo Baquerizo Moreno	9.225
Balao	10.825
Balzar	34.216
Colimes	6.606
Daule	44.760
Duran	245.950
El Empalme	42.697
El Triunfo	34.809
Milagro	159.861
Naranjal	29.296
Naranjito	33.767
Palestina	10.027
Pedro Carbo	23.300
Zamorondón	15.543
Santa Lucía	9.805
Urbina Jado - Salitre	12.373
San Jacinto de Yaguachi	18.876
Playas	33.920
Simón Bolívar	8.112
Cnel. Marcelino Maridueña	9.470
Lomas de Sargentillo	15.209
Nobol	8.958
Gral. Antonio Elizalde	7.021
Isidro Ayora	5.937

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Los Ríos	805.503
Babahoyo	199.461
Baba	10.101
Montalvo	24.462
Puebloviejo	17.476
Quevedo	245.055
Urdaneta	13.596
Ventanas	84.138
Vinces	62.608
Palenque	12.411
Buena Fe	71.399
Valencia	23.964
Mocache	14.253
Quinsaloma	26.579
Santa Elena	207.693
Salinas	23.642
La Libertad	87.115
Santa Elena	96.936

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Azuay	737.692
Cuenca	512.001
Girón	15.440
Gualaceo	47.354
Nabon	18.555
Paute	28.354
Pucará	11.883
San Fernando	4.861
Santa Isabel	20.585
Sigsig	30.234
Oña	3.966
Chordeleg	13.325
El Pan	3.774
Sevilla de Oro	6.421
Guachapala	3.833
Camilo Ponce Enríquez	17.108
Cañar	240.457
Azogues	75.510
Biblian	24.066
Cañar	67.554
El Tambo	51.396
Suscal	9.580
La Troncal	7.222
Deleg	5.131

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Morona Santiago	141.253
Morona	36.428
Gualaquiza	18.678
Limón Indanza	11.279
Palora	7.717
Santiago de Méndez	9.634
Sucua	17.748
Huamboya	7.287
San Juan Bosco	4.080
Taisha	15.725
Logroño	5.110
Pablo Sexto	1.451
Tiwinza	6.115
El Oro	664.636
Machala	317.849
Arenillas	25.997
Atahualpa	2.513
Balsas	5.647
Chilla	1.858
El Guabo	31.574
Huaquillas	62.179
Marcabeli	5.663
Pasaje	82.097
Piñas	22.220
Portovelo	12.075
Santa Rosa	77.338
Zaruma	15.828
Las Lajas	1.798

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Loja	456.562
Loja	197.294
Calvas	31.102
Catamayo	30.422
Celica	15.051
Chaguarpamba	8.899
Espindola	18.173
Gonzanama	16.886
Macara	20.675
Paltas	27.802
Puyango	17.470
Saraguro	31.580
Sozoranga	9.007
Zapotillo	12.326
Pindal	8.283
Quilanga	5.163
Olmedo	6.430
Zamora Chinchipe	91.051
Zamora	25.902
Chinchipe	10.098
Nangaritza	4.442
Yacuambi	6.215
Yantzaza	17.297
El Pangui	8.845
Centinela del Cóndor	6.584
Palanda	8.398
Paquisha	3.270

Provincias y Cantones	Población (Habitantes)
Galápagos	25.310
San Cristóbal	7.530
Isabela	2.273
Santa Cruz	15.507
Zonas No Delimitadas	41.650
Las Golondrinas	6.819
Manga del Cura	26.698
El Piedrero	8.134

FUENTE: INEC - V-VI-VII CENSO DE POBLACIÓN - IV-V-VI DE VIVIENDA - REPÚBLICA DEL ECUADOR, GAD - AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y PARROQUIALES - 2010 -2012

ANEXO N° 2
PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE BASURA A NIVEL
NACIONAL, POR PROVINCIAS Y CANTONES

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
	Total País	14.612.364	0,81
1	Carchi	176.151	0,56
101	Tulcán	88.888	0,55
102	Bolívar	16.007	0,65
103	Espejo	15.566	0,65
104	Mira	14.880	0,47
105	Montufar	32.913	0,58
106	San Pedro de Huaca	7.896	0,42
2	Esmeraldas	475.226	0,66
201	Esmeraldas	194.658	0,65
202	Eloy Alfaro	41.207	0,52
203	Muisne	30.940	0,58
204	Quininde	108.976	0,94
205	San Lorenzo	34.764	0,52
206	Atacames	37.339	0,48
207	Rio Verde	27.343	0,42

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
3	Imbabura	437.295	0,67
301	Ibarra	194.541	0,70
302	Antonio Ante	45.765	0,65
303	Cotacachi	47.240	0,58
304	Otavalo	114.485	0,70
305	Pimampiro	17.011	0,58
306	San Miguel de Urququi	18.255	0,58
4	Sucumbíos	186.054	0,69
401	Lago Agrio	96.844	0,76
402	Gonzalo Pizarro	9.987	0,58
403	Putumayo	8.850	0,58
404	Shushufindi	46.154	0,63
405	Sucumbíos	4.067	0,58
406	Cascales	10.625	0,71
407	Cuyabeno	9.527	0,51
5	Napo	106.954	0,60
501	Tena	62.177	0,62
502	Archidona	25.071	0,58
503	El Chaco	8.289	0,58
504	Quijos	7.440	0,58
505	Carlos Julio Arosemena Tola	3.978	0,58

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
6	Orellana	126.765	0,60
601	Francisco de Orellana	61.569	0,63
602	Aguarico	6.827	0,58
603	La Joya de los Sachas	38.638	0,58
604	Loreto	19.730	0,58
7	Pichincha	2.529.643	0,96
701	Quito	2.211.888	1,01
702	Cayambe	86.742	0,58
703	Mejía	75.610	0,65
704	Pedro Moncayo	30.771	0,58
705	Rumiñahui	79.208	0,63
706	San Miguel de los Bancos	12.885	0,58
707	Pedro Vicente Maldonado	11.980	0,58
708	Puerto Quito	20.559	0,58
8	Cotopaxi	438.047	0,66
801	Latacunga	182.505	0,69
802	La Mana	45.191	0,85
803	Pangua	23.513	0,85
804	Pujili	73.922	0,58
805	Salcedo	62.319	0,58
806	Saquisilí	27.105	0,52
807	Sigchos	23.491	0,58

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
9	Chimborazo	473.623	0,63
901	Riobamba	233.145	0,67
902	Alausi	45.535	0,72
903	Colta	46.446	0,62
904	Chambo	12.275	0,77
905	Chunchi	13.102	0,52
906	Guamote	46.634	0,42
907	Guano	44.257	0,62
908	Pallatanga	11.923	0,58
909	Penipe	6.960	0,52
910	Cumanda	13.346	0,55
10	Pastaza	84.878	0,63
1001	Pastaza	62.714	0,63
1002	Mera	11.994	0,69
1003	Santa Clara	3.605	0,69
1004	Arajuno	6.564	0,44
11	Tungurahua	546.240	0,75
1101	Ambato	357.088	0,84
1102	Baños Agua Santa	21.671	0,54
1103	Cevallos	8.837	0,58
1104	Mocha	7.336	0,58
1105	Patate	14.611	0,58
1106	Quero	20.791	0,58
1107	San Pedro de Pelileo	61.244	0,58
1108	Santiago de Pillaro	41.524	0,58
1109	Tisaleo	13.139	0,58

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
12	Manabí	1.402.344	0,65
1201	Portoviejo	424.480	0,7
1202	Bolívar	34.636	0,58
1203	Chone	110.298	0,58
1204	El Carmen	80.875	0,58
1205	Flavio Alfaro	10.999	0,58
1206	Jipijapa	87.408	0,63
1207	Junín	10.467	0,58
1208	Manta	349.752	0,7
1209	Montecristi	38.112	0,58
1210	Pajan	14.682	0,58
1211	Pichincha	8.719	0,58
1212	Rocafuerte	20.228	0,58
1213	Santa Ana	19.353	0,58
1214	Sucre	47.735	0,58
1215	Tosagua	20.409	0,58
1216	24 de Mayo	10.696	0,58
1217	Pedernales	37.222	0,58
1218	Olmedo	4.639	0,58
1219	Puerto López	18.704	0,58
1220	Jama	11.433	0,58
1221	Jaramijo	21.462	0,58
1222	San Vicente	20.034	0,58

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
13	Santo Domingo de los Tsachilas	400.282	0,72
1301	Santo Domingo	281.606	0,75
1302	Alluriquin	19.256	0,72
1303	Puerto Limón	10.620	0,70
1304	Luz de América	10.860	0,70
1305	San Jacinto del Búa	12.641	0,70
1306	Valle Hermoso	10.093	0,70
1307 2502	La Concordia	55.206	0,59
14	Bolívar	188.818	0,61
1401	Guaranda	94.467	0,58
1402	Chillanes	17.897	0,58
1403	San José de Chimbo	16.224	0,92
1404	Echeandia	12.455	0,47
1405	San Miguel	28.012	0,61
1406	Caluma	13.499	0,64
1407	Las Naves	6.264	0,58

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
15	Guayas	3.628.237	1,04
1501	Guayaquil	2.797.673	1,17
1502	Alfredo Baquerizo Moreno	9.225	0,58
1503	Balao	10.825	0,58
1504	Balzar	34.216	0,58
1505	Colimes	6.606	0,58
1506	Daule	44.760	0,58
1507	Duran	245.950	0,7
1508	El Empalme	42.697	0,58
1509	El Triunfo	34.809	0,58
1510	Milagro	159.861	0,58
1511	Naranjal	29.296	0,58
1512	Naranjito	33.767	0,58
1513	Palestina	10.027	0,58
1514	Pedro Carbo	23.300	0,58
1515	Zamorondón	15.543	0,58
1516	Santa Lucia	9.805	0,58
1517	Urbina Jado – Salitre	12.373	0,58
1518	San Jacinto de Yaguachi	18.876	0,58
1519	Playas	33.920	0,58
1520	Simón Bolívar	8.112	0,58
1521	Crnel. Marcelino Maridueña	9.470	0,58
1522	Lomas de Sargentillo	15.209	0,58
1523	Nobol	8.958	0,58
1524	Gral. Antonio Elizalde	7.021	0,58
1525	Isidro Ayora	5.937	0,58

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
16	Los Ríos	805.503	0,69
1601	Babahoyo	199.461	0,72
1602	Baba	10.101	0,58
1603	Montalvo	24.462	0,62
1604	Puebloviejo	17.476	0,58
1605	Quevedo	245.055	0,82
1606	Urdaneta	13.596	0,58
1607	Ventanas	84.138	0,58
1608	Vinces	62.608	0,58
1609	Palenque	12.411	0,58
1610	Buena Fe	71.399	0,58
1611	Valencia	23.964	0,58
1612	Mocache	14.253	0,58
1613	Quinsaloma	26.579	0,58
17	Santa Elena	207.693	0,62
1701	Salinas	23.642	0,72
1702	La Libertad	87.115	0,63
1703	Santa Elena	96.936	0,58

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
18	Azuay	737.692	0,72
1801	Cuenca	512.001	0,75
1802	Girón	15.440	0,94
1803	Gualaceo	47.354	0,67
1804	Nabon	18.555	0,58
1805	Paute	28.354	0,58
1806	Pucará	11.883	0,9
1807	San Fernando	4.861	0,58
1808	Santa Isabel	20.585	0,6
1809	Sigsig	30.234	0,58
1810	Oña	3.966	0,52
1811	Chordeleg	13.325	0,67
1812	El Pan	3.774	0,58
1813	Sevilla de Oro	6.421	0,58
1814	Guachapala	3.833	0,58
1815	Camilo Ponce Enríquez	17.108	0,82
19	Cañar	240.457	0,66
1901	Azogues	75.510	0,63
1902	Biblian	24.066	0,58
1903	Cañar	67.554	0,58
1904	El Tambo	51.396	0,82
1905	Suscal	9.580	0,87
1906	La Troncal	7.222	0,71
1907	Deleg	5.131	0,58

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
20	Morona Santiago	141.253	0,65
2001	Morona	36.428	0,67
2002	Gualaquiza	18.678	0,6
2003	Limón Indanza	11.279	0,72
2004	Palora	7.717	0,7
2005	Santiago de Méndez	9.634	0,93
2006	Sucua	17.748	0,46
2007	Huamboya	7.287	0,58
2008	San Juan Bosco	4.080	0,58
2009	Taisha	15.725	0,71
2010	Logroño	5.110	0,68
2011	Pablo Sexto	1.451	0,58
2012	Tiwinza	6.115	0,58
21	El Oro	664.636	0,69
2101	Machala	317.849	0,72
2102	Arenillas	25.997	0,58
2103	Atahualpa	2.513	0,58
2104	Balsas	5.647	0,65
2105	Chilla	1.858	0,58
2106	El Guabo	31.574	0,58
2107	Huaquillas	62.179	0,63
2108	Marcabeli	5.663	0,58
2109	Pasaje	82.097	0,86
2110	Piñas	22.220	0,58
2111	Portovelo	12.075	0,58
2112	Santa Rosa	77.338	0,63
2113	Zaruma	15.828	0,58
2114	Las Lajas	1.798	0,58

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
22	Loja	456.562	0,64
2201	Loja	197.294	0,7
2202	Calvas	31.102	0,58
2203	Catamayo	30.422	0,65
2204	Célica	15.051	0,58
2205	Chaguarpamba	8.899	0,58
2206	Espindola	18.173	0,58
2207	Gonzanama	16.886	0,58
2208	Macara	20.675	0,58
2209	Paltas	27.802	0,58
2210	Puyango	17.470	0,58
2211	Saraguro	31.580	0,58
2212	Sozoranga	9.007	0,58
2213	Zapotillo	12.326	0,58
2214	Pindal	8.283	0,58
2215	Quilanga	5.163	0,58
2216	Olmedo	6.430	0,58

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
23	Zamora Chinchipe	91.051	0,61
2301	Zamora	25.902	0,64
2302	Chinchipe	10.098	0,5
2303	Nangaritza	4.442	0,52
2304	Yacuambi	6.215	0,58
2305	Yantzaza	17.297	0,78
2306	El Pangui	8.845	0,58
2307	Centinela del Cóndor	6.584	0,42
2308	Palanda	8.398	0,51
2309	Paquisha	3.270	0,58
24	Galápagos	25.310	0,48
2401	San Cristóbal	7.530	0,51
2402	Isabela	2.273	0,51
243	Santa Cruz	15.507	0,46

Código	Provincias y Cantones	Población (Habitantes)	PPC (3*)
25	Zonas No Delimitadas	41.650	0,6
2501	Las Golondrinas	6.819	0,52
2503	Manga del Cura	26.698	0,62
2504	El Piedrero	8.134	0,58

FUENTE: INEC - V-VI-VII CENSO DE POBLACIÓN - IV-V-VI DE VIVIENDA - REPÚBLICA DEL ECUADOR - 1990-2001-2010, GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y PARROQUIALES - 2012 Y MINISTERIO DEL AMBIENTE - 2011 - 2012

ELABORACIÓN: JMHE -2012

NOTAS:

1* POBLACIÓN CENSO

AÑO	POBLACIÓN
2009	14.005.449
2010	14.204.900
2011	14.407.191
2012	14.612.364

2* LA REPÚBLICA DEL ECUADOR TIENE 24 PROVINCIAS, ZONAS NO DELIMITADAS Y 229 CANTONES

3* PPC = PRODUCCIÓN PER-CAPITA (kg/hab/día)

ANEXO N° 3
COBERTURA DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE
BASURA POR PROVINCIAS Y CANTONES

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
	Total País	87	71	83
1	Carchi	87	61	77
101	Tulcán	89	70	82
102	Bolívar	70	40	59
103	Espejo	90	80	86
104	Mira	90	70	83
105	Montufar	85	45	71
106	San Pedro de Huaca	90	20	66
2	Esmeraldas	88	77	84
201	Esmeraldas	90	90	89
202	Eloy Alfaro	70	45	61
203	Muisne	90	70	83
204	Quininde	90	80	86
205	San Lorenzo	90	30	69
206	Atacames	90	80	86
207	Rio Verde	85	80	83

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
3	Imbabura	88	76	83
301	Ibarra	90	85	87
302	Antonio Ante	90	80	86
303	Cotacachi	95	80	89
304	Otavalo	80	60	73
305	Pimampiro	82	65	75
306	San Miguel de Urququi	92	60	81
4	Sucumbíos	81	57	72
401	Lago Agrio	75	60	69
402	Gonzalo Pizarro	70	10	50
403	Putumayo	90	50	76
404	Shushufindi	90	58	79
405	Sucumbíos	90	80	86
406	Cascales	92	62	81
407	Cuyabeno	92	60	81

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
5	Napo	81	65	75
501	Tena	84	66	77
502	Archidona	70	60	66
503	El Chaco	85	69	79
504	Quijos	85	67	78
505	Carlos Julio Arosemena Tola	83	62	75
6	Orellana	79	63	73
601	Francisco de Orellana	79	65	74
602	Aguarico	80	65	74
603	La Joya de Los Sachas	77	58	70
604	Loreto	82	63	75
7	Pichincha	88	80	84
701	Quito	88	82	85
702	Cayambe	80	75	78
703	Mejía	80	74	77
704	Pedro Moncayo	90	85	87
705	Rumiñahui	90	50	76
706	San Miguel de Los Bancos	80	70	76
707	Pedro Vicente Maldonado	92	30	71
708	Puerto Quito	90	60	79

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
8	Cotopaxi	76	50	67
801	Latacunga	60	40	53
802	La Mana	90	85	87
803	Pangua	90	45	74
804	Pujili	85	50	73
805	Salcedo	83	66	77
806	Saquisilí	90	40	73
807	Sigchos	90	40	73
9	Chimborazo	90	71	83
901	Riobamba	90	85	87
902	Alausi	90	65	81
903	Colta	90	90	89
904	Chambo	90	60	79
905	Chunchi	90	30	69
906	Guamote	90	75	84
907	Guano	90	35	71
908	Pallatanga	80	5	54
909	Penipe	90	20	66
910	Cumanda	90	15	64

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
10	Pastaza	87	53	75
1001	Pastaza	86	51	74
1002	Mera	90	75	84
1003	Santa Clara	90	30	69
1004	Arajuno	90	40	73
11	Tungurahua	90	49	77
1101	Ambato	92	60	81
1102	Baños Agua Santa	87	50	74
1103	Cevallos	72	40	61
1104	Mocha	90	25	68
1105	Patate	90	3	60
1106	Quero	90	30	69
1107	San Pedro de Pelileo	93	45	76
1108	Santiago de Pillaro	85	10	59
1109	Tisaleo	40	10	30

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
12	Manabí	87	75	82
1201	Portoviejo	90	85	87
1202	Bolívar	66	43	58
1203	Chone	90	90	89
1204	El Carmen	78	48	68
1205	Flavio Alfaro	71	53	64
1206	Jipijapa	80	30	63
1207	Junín	85	90	86
1208	Manta	90	95	91
1209	Montecristi	90	30	69
1210	Pajan	90	60	79
1211	Pichincha	80	80	79
1212	Rocafuerte	20	5	15
1213	Santa Ana	90	50	76
1214	Sucre	92	82	88
1215	Tosagua	66	70	67
1216	24 de Mayo	90	50	76
1217	Pedernales	90	30	69
1218	Olmedo	75	48	65
1219	Puerto López	90	85	87
1220	Jama	90	70	83
1221	Jaramijo	90	40	73
1222	San Vicente	90	95	91

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
13	Santo Domingo de los Tsachilas	90	76	85
1301	Santo Domingo	92	80	87
1302	Alluriquin	90	75	84
1303	Puerto Limón	90	75	84
1304	Luz de América	90	75	84
1305	San Jacinto del Búa	90	75	84
1306	Valle Hermoso	90	75	84
1307 2502	La Concordia	77	60	71
14	Bolívar	88	59	77
1401	Guaranda	90	80	86
1402	Chillanes	90	5	61
1403	San José de Chimbo	70	30	56
1404	Echeandia	90	5	61
1405	San Miguel	90	85	87
1406	Caluma	90	40	73
1407	Las Naves	80	5	54

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
15	Guayas	89	81	87
1501	Guayaquil	92	89	90
1502	Alfredo Baquerizo Moreno	72	48	63
1503	Balao	90	60	79
1504	Balzar	90	85	87
1505	Colimes	86	6	59
1506	Daule	80	60	73
1507	Duran	70	49	62
1508	El Empalme	80	50	69
1509	El Triunfo	90	51	76
1510	Milagro	80	60	73
1511	Naranjal	90	90	89
1512	Naranjito	90	80	86
1513	Palestina	90	60	79
1514	Pedro Carbo	80	30	63
1515	Zamorondón	90	70	83
1516	Santa Lucia	90	10	63
1517	Urbina Jado – Salitre	85	50	73
1518	San Jacinto de Yaguachi	90	56	78
1519	Playas	69	25	54
1520	Simón Bolívar	90	50	76
1521	Crnel. Marcelino Maridueña	90	47	75
1522	Lomas de Sargentillo	80	42	67
1523	Nobol	90	80	86
1524	Gral. Antonio Elizalde	73	46	63
1525	Isidro Ayora	77	45	66

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
16	Los Ríos	82	68	78
1601	Babahoyo	89	80	85
1602	Baba	90	47	75
1603	Montalvo	60	43	54
1604	Puebloviejo	80	48	69
1605	Quevedo	90	90	89
1606	Urdaneta	80	56	71
1607	Ventanas	70	60	66
1608	Vinces	80	60	73
1609	Palenque	80	80	79
1610	Buena Fe	60	30	50
1611	Valencia	90	10	63
1612	Mocache	90	25	68
1613	Quinsaloma	70	38	59
17	Santa Elena	86	67	79
1701	Salinas	90	60	79
1702	La Libertad	87	60	77
1703	Santa Elena	85	75	81

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
18	Azuay	89	56	77
1801	Cuenca	90	67	82
1802	Girón	70	30	56
1803	Gualaceo	95	30	73
1804	Nabon	90	34	71
1805	Paute	85	50	73
1806	Pucará	70	10	50
1807	San Fernando	70	10	50
1808	Santa Isabel	70	9	49
1809	Sigsig	90	30	69
1810	Oña	90	30	69
1811	Chordeleg	90	30	69
1812	El Pan	90	14	64
1813	Sevilla de Oro	90	25	68
1814	Guachapala	90	32	70
1815	Camilo Ponce Enríquez	90	70	83

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
19	Cañar	86	54	74
1901	Azogues	90	90	89
1902	Biblian	90	30	69
1903	Cañar	90	32	70
1904	El Tambo	78	43	66
1905	Suscal	72	38	60
1906	La Troncal	80	60	73
1907	Deleg	90	80	86
20	Morona Santiago	79	16	57
2001	Morona	90	10	62
2002	Gualaquiza	75	15	54
2003	Limón Indanza	72	18	53
2004	Palora	68	14	50
2005	Santiago de Méndez	74	20	55
2006	Sucua	70	19	52
2007	Huamboya	80	22	60
2008	San Juan Bosco	90	60	79
2009	Taisha	67	10	48
2010	Logroño	90	25	68
2011	Pablo Sexto	90	50	76
2012	Tiwinza	90	10	63

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
21	El Oro	87	72	81
2101	Machala	90	90	89
2102	Arenillas	90	80	86
2103	Atahualpa	90	90	89
2104	Balsas	90	90	89
2105	Chilla	77	10	54
2106	El Guabo	90	85	87
2107	Huaquillas	70	30	56
2108	Marcabeli	80	70	76
2109	Pasaje	83	60	75
2110	Piñas	90	90	89
2111	Portovelo	90	10	63
2112	Santa Rosa	86	40	70
2113	Zaruma	90	80	86
2114	Las Lajas	90	50	76

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
22	Loja	82	60	75
2201	Loja	90	85	87
2202	Calvas	72	48	63
2203	Catamayo	70	50	63
2204	Célica	90	65	81
2205	Chaguarpamba	87	68	80
2206	Espindola	69	44	60
2207	Gonzanama	90	90	89
2208	Macara	85	15	61
2209	Paltas	68	49	61
2210	Puyango	80	10	56
2211	Saraguro	90	27	68
2212	Sozoranga	69	30	55
2213	Zapotillo	20	20	20
2214	Pindal	70	28	55
2215	Quilanga	89	32	69
2216	Olmedo	89	29	68

Código	Provincias y Cantones	Cobertura del Servicio de Recolección de Basura (%)		
		Urbana	Rural	Promedio
23	Zamora Chinchipe	85	49	73
2301	Zamora	90	50	76
2302	Chinchipe	50	45	48
2303	Nangaritza	80	30	63
2304	Yacuambi	90	10	63
2305	Yantzaza	90	63	80
2306	El Pangui	90	70	83
2307	Centinela del Cóndor	90	10	63
2308	Palanda	90	57	78
2309	Paquisha	90	70	83
24	Galápagos	89	39	72
2401	San Cristóbal	90	35	71
2402	Isabela	80	29	62
2403	Santa Cruz	90	43	74
25	Zonas No Delimitadas	69	44	60
2501	Las Golondrinas	70	46	61
2503	Manga del Cura	68	43	59
2504	El Piedrero	69	45	60

FUENTE: GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y PARROQUIALES Y MINISTERIO DEL AMBIENTE - 2011 – 2012
ELABORACIÓN: JMHE -2012

ANEXO N° 4
PRODUCCIÓN DE BASURA Y CANTIDAD
RECOLECTADA DE RESIDUOS SÓLIDOS POR
PROVINCIAS Y CANTONES

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
	Total País	11.868	9.796
1	Carchi	99	76
101	Tulcán	49	40
102	Bolívar	10	6
103	Espejo	10	9
104	Mira	7	6
105	Montufar	19	14
106	San Pedro de Huaca	3	2
2	Esmeraldas	316	266
201	Esmeraldas	127	113
202	Eloy Alfaro	21	13
203	Muisne	18	15
204	Quininde	102	88
205	San Lorenzo	18	13
206	Atacames	18	15
207	Rio Verde	11	9

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
3	Imbabura	294	243
301	Ibarra	136	119
302	Antonio Ante	30	26
303	Cotacachi	27	24
304	Otavalo	80	58
305	Pimampiro	10	7
306	San Miguel de Urcuqui	11	9
4	Sucumbíos	128	93
401	Lago Agrio	74	51
402	Gonzalo Pizarro	6	3
403	Putumayo	5	4
404	Shushufindi	29	23
405	Sucumbíos	2	2
406	Cascales	8	6
407	Cuyabeno	5	4

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
5	Napo	65	48
501	Tena	39	30
502	Archidona	15	10
503	El Chaco	5	4
504	Quijos	4	3
505	Carlos Julio Arosemena Tola	2	2
6	Orellana	77	56
601	Francisco de Orellana	39	29
602	Aguarico	4	3
603	La Joya de los Sachas	22	16
604	Loreto	11	9
7	Pichincha	2.428	2.050
701	Quito	2.234	1.900
702	Cayambe	50	39
703	Mejía	49	38
704	Pedro Moncayo	18	16
705	Rumiñahui	50	38
706	San Miguel de los Bancos	7	6
707	Pedro Vicente Maldonado	7	5
708	Puerto Quito	12	9

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
8	Cotopaxi	291	194
801	Latacunga	126	66
802	La Mana	38	34
803	Pangua	20	15
804	Pujili	43	31
805	Salcedo	36	28
806	Saquisilí	14	10
807	Sigchos	14	10
9	Chimborazo	299	248
901	Riobamba	156	137
902	Alausi	33	27
903	Colta	29	26
904	Chambo	9	7
905	Chunchi	7	5
906	Guamote	20	16
907	Guano	27	19
908	Pallatanga	7	4
909	Penipe	4	2
910	Cumanda	7	5

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
10	Pastaza	53	40
1001	Pastaza	40	29
1002	Mera	8	7
1003	Santa Clara	2	2
1004	Arajuno	3	2
11	Tungurahua	409	313
1101	Ambato	300	242
1102	Baños Agua Santa	12	9
1103	Cevallos	5	3
1104	Mocha	4	3
1105	Patate	8	5
1106	Quero	12	8
1107	San Pedro de Pelileo	36	27
1108	Santiago de Pillaro	24	14
1109	Tisaleo	8	2

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
12	Manabí	911	751
1201	Portoviejo	297	260
1202	Bolívar	20	12
1203	Chone	64	57
1204	El Carmen	47	32
1205	Flavio Alfaro	6	4
1206	Jipijapa	55	35
1207	Junín	6	5
1208	Manta	245	222
1209	Montecristi	22	15
1210	Pajan	9	7
1211	Pichincha	5	4
1212	Rocafuerte	12	2
1213	Santa Ana	11	9
1214	Sucre	28	24
1215	Tosagua	12	8
1216	24 de Mayo	6	5
1217	Pedernales	22	15
1218	Olmedo	3	2
1219	Puerto López	11	9
1220	Jama	7	5
1221	Jaramijo	12	9
1222	San Vicente	12	11

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
13	Santo Domingo de los Tsachilas	289	245
1301	Santo Domingo	211	184
1302	Alluriquin	14	12
1303	Puerto Limón	7	6
1304	Luz de América	8	6
1305	San Jacinto del Búa	9	7
1306	Valle Hermoso	7	6
1307 2502	La Concordia	33	23
14	Bolívar	115	88
1401	Guaranda	55	47
1402	Chillanes	10	6
1403	San José de Chimbo	15	8
1404	Echeandia	6	4
1405	San Miguel	17	15
1406	Caluma	9	6
1407	Las Naves	4	2

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
15	Guayas	3.785	3.309
1501	Guayaquil	3.273	2.952
1502	Alfredo Baquerizo Moreno	5	3
1503	Balao	6	5
1504	Balzar	20	17
1505	Colimes	4	2
1506	Daule	26	19
1507	Duran	172	107
1508	El Empalme	25	17
1509	El Triunfo	20	15
1510	Milagro	93	67
1511	Naranjal	17	15
1512	Naranjito	20	17
1513	Palestina	6	5
1514	Pedro Carbo	14	8
1515	Zamorondón	9	7
1516	Santa Lucia	6	4
1517	Urbina Jado - Salitre	7	5
1518	San Jacinto de Yaguachi	11	9
1519	Playas	20	11
1520	Simón Bolívar	5	4
1521	Crnel. Marcelino Maridueña	5	4
1522	Lomas de Sargentillo	9	6
1523	Nobol	5	4
1524	Gral. Antonio Elizalde	4	3
1525	Isidro Ayora	3	2

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
16	Los Ríos	555	434
1601	Babahoyo	144	122
1602	Baba	6	4
1603	Montalvo	15	8
1604	Puebloviejo	10	7
1605	Quevedo	201	179
1606	Urdaneta	8	6
1607	Ventanas	49	32
1608	Vinces	36	26
1609	Palenque	7	6
1610	Buena Fe	41	20
1611	Valencia	14	9
1612	Mocache	8	6
1613	Quinsaloma	15	9
17	Santa Elena	128	101
1701	Salinas	17	13
1702	La Libertad	55	42
1703	Santa Elena	56	45

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
18	Azuay	534	413
1801	Cuenca	384	313
1802	Girón	15	8
1803	Gualaceo	32	23
1804	Nabon	11	8
1805	Paute	16	12
1806	Pucará	11	5
1807	San Fernando	3	1
1808	Santa Isabel	12	6
1809	Sigsig	18	12
1810	Oña	2	1
1811	Chordeleg	9	6
1812	El Pan	2	1
1813	Sevilla de Oro	4	3
1814	Guachapala	2	2
1815	Camilo Ponce Enríquez	14	12

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
19	Cañar	159	118
1901	Azogues	48	42
1902	Biblian	14	10
1903	Cañar	39	27
1904	El Tambo	42	28
1905	Suscal	8	5
1906	La Troncal	5	4
1907	Deleg	3	3
20	Morona Santiago	92	53
2001	Morona	24	15
2002	Gualaquiza	11	6
2003	Limón Indanza	8	4
2004	Palora	5	3
2005	Santiago de Méndez	9	5
2006	Sucua	8	4
2007	Huamboya	4	3
2008	San Juan Bosco	2	2
2009	Taisha	11	5
2010	Logroño	3	2
2011	Pablo Sexto	1	1
2012	Tiwinza	4	2

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
21	El Oro	460	374
2101	Machala	229	204
2102	Arenillas	15	13
2103	Atahualpa	1	1
2104	Balsas	4	3
2105	Chilla	1	1
2106	El Guabo	18	16
2107	Huaquillas	39	22
2108	Marcabeli	3	2
2109	Pasaje	71	53
2110	Piñas	13	11
2111	Portovelo	7	4
2112	Santa Rosa	49	34
2113	Zaruma	9	8
2114	Las Lajas	1	1

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
22	Loja	291	218
2201	Loja	138	121
2202	Calvas	18	11
2203	Catamayo	20	12
2204	Célica	9	7
2205	Chaguarpamba	5	4
2206	Espindola	11	6
2207	Gonzanama	10	9
2208	Macara	12	7
2209	Paltas	16	10
2210	Puyango	10	6
2211	Saraguro	18	13
2212	Sozoranga	5	3
2213	Zapotillo	7	1
2214	Pindal	5	3
2215	Quilanga	3	2
2216	Olmedo	4	3

Código	Provincias y Cantones	Basura (t)	
		Producción Diaria	Recolectada
23	Zamora Chinchipe	55	40
2301	Zamora	17	13
2302	Chinchipe	5	2
2303	Nangaritza	2	1
2304	Yacuambi	4	2
2305	Yantzaza	13	11
2306	El Pangui	5	4
2307	Centinela del Cóndor	3	2
2308	Palanda	4	3
2309	Paquisha	2	2
24	Galápagos	12	9
2401	San Cristóbal	4	3
2402	Isabela	1	1
2403	Santa Cruz	7	5
25	Zonas No Delimitadas	25	15
2501	Las Golondrinas	4	2
2503	Manga del Cura	17	10
2504	El Piedrero	5	3

FUENTE: GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y PARROQUIALES Y MINISTERIO DEL AMBIENTE - 2011 - 2012

ELABORACIÓN: JMHE -2012

ANEXO N° 5
SISTEMAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE BASURA
UTILIZADOS ACTUALMENTE Y PORCENTAJES POR
PROVINCIAS Y CANTONES

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
	Total País	32	14	13	6	184	80
1	Carchi	4	2	-	-	2	1
101	Tulcán	1					
102	Bolívar					1	
103	Espejo	1					
104	Mira	1					
105	Montufar	1					
106	San Pedro de Huaca					1	
2	Esmeraldas	3	1	-	-	4	2
201	Esmeraldas					1	
202	Eloy Alfaro	1					
203	Muisne					1	
204	Quininde					1	
205	San Lorenzo					1	
206	Atacames	1					
207	Rio Verde	1					

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
3	Imbabura	3	1	-	-	3	1
301	Ibarra	1					
302	Antonio Ante	1					
303	Cotacachi					1	
304	Otavalo	1					
305	Pimampiro					1	
306	San Miguel de Urququi					1	
4	Sucumbíos	1	0	-	-	6	3
401	Lago Agrio					1	
402	Gonzalo Pizarro					1	
403	Putumayo					1	
404	Shushufindi					1	
405	Sucumbíos					1	
406	Cascales	1					
407	Cuyabeno						

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
5	Napo	-	-	-	-	5	2
501	Tena					1	
502	Archidona					1	
503	El Chaco					1	
504	Quijos					1	
505	Carlos Julio Arosemena Tola					1	
6	Orellana	1	0	-	-	3	1
601	Francisco de Orellana					1	
602	Aguarico					1	
603	La Joya de Los Sachas	1					
604	Loreto					1	

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
7	Pichincha	2	1	1	0	5	2
701	Quito	1					
702	Cayambe			1			
703	Mejia	1					
704	Pedro Moncayo					1	
705	Rumiñahui					1	
706	San Miguel de Los Bancos					1	
707	Pedro Vicente Maldonado					1	
708	Puerto Quito					1	
8	Cotopaxi	1	0	-	-	6	3
801	Latacunga					1	
802	La Mana					1	
803	Pangua					1	
804	Pujili					1	
805	Salcedo	1					
806	Saquisili					1	
807	Sigchos					1	

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
9	Chimborazo	3	1	-	-	7	3
901	Riobamba					1	
902	Alausi					1	
903	Colta					1	
904	Chambo					1	
905	Chunchi	1					
906	Guamote					1	
907	Guano					1	
908	Pallatanga	1					
909	Penipe					1	
910	Cumanda	1					
10	Pastaza	2	1	1	0	1	0
1001	Pastaza	1					
1002	Mera					1	
1003	Santa Clara	1					
1004	Arajuno			1			

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
11	Tungurahua	1	0	-	-	8	3
1101	Ambato	1					
1102	Baños Agua Santa					1	
1103	Cevallos					1	
1104	Mocha					1	
1105	Patate					1	
1106	Quero					1	
1107	San Pedro de Pelileo					1	
1108	Santiago de Pillaro					1	
1109	Tisaleo					1	

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
12	Manabí	1	0	1	0	20	9
1201	Portoviejo					1	
1202	Bolívar					1	
1203	Chone					1	
1204	El Carmen					1	
1205	Flavio Alfaro					1	
1206	Jipijapa						
1207	Junín	1				1	
1208	Manta			1			
1209	Montecristi					1	
1210	Pajan					1	
1211	Pichincha					1	
1212	Rocafuerte					1	
1213	Santa Ana					1	
1214	Sucre					1	
1215	Tosagua					1	
1216	24 de Mayo					1	
1217	Pedernales					1	
1218	Olmedo					1	
1219	Puerto López					1	
1220	Jama					1	
1221	Jaramijo					1	
1222	San Vicente					1	

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
13	Santo Domingo de los Tsachilas	-	-	-	-	7	3
1301	Santo Domingo					1	
1302	Alluriquin					1	
1303	Puerto Limón					1	
1304	Luz de América					1	
1305	San Jacinto del Búa					1	
1306	Valle Hermoso					1	
1307 2502	La Concordia					1	
14	Bolívar	-	-	-	-	7	3
1401	Guaranda					1	
1402	Chillanes					1	
1403	San José de Chimbo					1	
1404	Echeandia					1	
1405	San Miguel					1	
1406	Caluma					1	
1407	Las Naves					1	

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
15	Guayas	2	1	1	0	22	10
1501	Guayaquil	1					
1502	Alfredo Baquerizo Moreno					1	
1503	Balao	1					
1504	Balzar					1	
1505	Colimes					1	
1506	Daule					1	
1507	Duran					1	
1508	El Empalme					1	
1509	El Triunfo					1	
1510	Milagro					1	
1511	Naranjal					1	
1512	Naranjito					1	
1513	Palestina					1	
1514	Pedro Carbo					1	
1515	Zamorondón					1	
1516	Santa Lucia					1	
1517	Urbina Jado - Salitre					1	
1518	San Jacinto de Yaguachi					1	
1519	Playas					1	
1520	Simón Bolívar					1	
1521	Crnel. Marcelino Maridueña					1	
1522	Lomas de Sargentillo					1	
1523	Nobol					1	
1524	Gral. Antonio Elizalde			1			
1525	Isidro Ayora					1	

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
16	Los Ríos	-	-	-	-	13	6
1601	Babahoyo					1	
1602	Baba					1	
1603	Montalvo					1	
1604	Puebloviejo					1	
1605	Quevedo					1	
1606	Urdaneta					1	
1607	Ventanas					1	
1608	Vinces					1	
1609	Palenque					1	
1610	Buena Fe					1	
1611	Valencia					1	
1612	Mocache					1	
1613	Quinsaloma					1	

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
17	Santa Elena	-	-	-	-	3	1
1701	Salinas					1	
1702	La Libertad					1	
1703	Santa Elena					1	
18	Azuay	2	1	2	1	11	5
1801	Cuenca	1					
1802	Girón			1			
1803	Gualaceo	1					
1804	Nabon					1	
1805	Paute					1	
1806	Pucará					1	
1807	San Fernando					1	
1808	Santa Isabel			1			
1809	Sigsig					1	
1810	Oña					1	
1811	Chordeleg					1	
1812	El Pan					1	
1813	Sevilla de Oro					1	
1814	Guachapala					1	
1815	Camilo Ponce Enríquez					1	

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
19	Cañar	1	0	1	0	5	2
1901	Azogues	1					
1902	Biblian					1	
1903	Cañar					1	
1904	El Tambo					1	
1905	Suscal			1			
1906	La Troncal					1	
1907	Deleg					1	
20	Morona Santiago	1	0	4	2	7	3
2001	Morona	1					
2002	Gualaquiza					1	
2003	Limón Indanza					1	
2004	Palora			1			
2005	Santiago de Méndez			1			
2006	Sucua			1			
2007	Huamboya					1	
2008	San Juan Bosco					1	
2009	Taisha					1	
2010	Logroño			1			
2011	Pablo Sexto					1	
2012	Tiwinza					1	

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
21	El Oro	1	0	1	0	12	5
2101	Machala	1					
2102	Arenillas					1	
2103	Atahualpa					1	
2104	Balsas					1	
2105	Chilla					1	
2106	El Guabo					1	
2107	Huaquillas			1			
2108	Marcabeli					1	
2109	Pasaje					1	
2110	Piñas					1	
2111	Portovelo					1	
2112	Santa Rosa					1	
2113	Zaruma					1	
2114	Las Lajas					1	

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
22	Loja	1	0	1	0	14	6
2201	Loja	1					
2202	Calvas					1	
2203	Catamayo					1	
2204	Célica					1	
2205	Chaguarpamba					1	
2206	Espindola					1	
2207	Gonzanama			1			
2208	Macara					1	
2209	Paltas					1	
2210	Puyango					1	
2211	Saraguro					1	
2212	Sozoranga					1	
2213	Zapotillo					1	
2214	Pindal					1	
2215	Quilanga					1	
2216	Olmedo					1	

Código	Provincias y Cantones	Relleno Sanitario		Botadero			
				(1*)		A Cielo Abierto	
		U	%	U	%	U	%
23	Zamora Chinchipe	1	0	-	-	8	3
2301	Zamora					1	
2302	Chinchipe					1	
2303	Nangaritza	1					
2304	Yacuambi					1	
2305	Yantzaza					1	
2306	El Pangui					1	
2307	Centinela del Cóndor					1	
2308	Palanda					1	
2309	Paquisha					1	
24	Galápagos	1	0	-	-	2	1
2401	San Cristóbal	1					
2402	Isabela					1	
2403	Santa Cruz					1	
25	Zonas No Delimitadas	-	-	-	-	3	1
2501	Las Golondrinas					1	
2503	Manga del Cura					1	
2504	El Piedrero					1	

FUENTE: GOBIERNOS AUTÓNOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES Y PARROQUIALES Y MINISTERIO DEL AMBIENTE - 2011 - 2012

ELABORACIÓN: JMHE -2012

NOTA: (1*) CONTROLADO