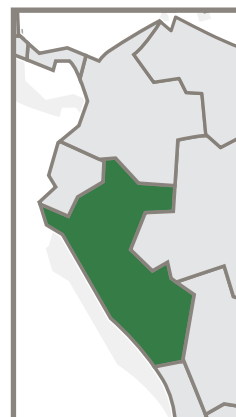


# EVALUACIÓN REGIONAL DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES



INFORME ANALÍTICO DE PERÚ / EVALUACIÓN 2002

NOVIEMBRE 2003

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>1</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>3. ANTECEDENTES</b>	<b>7</b>
<b>4. ESTRUCTURA FUNCIONAL/ORGANIZATIVA DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>11</b>
<b>5. SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES</b>	<b>17</b>
<b>6. FORTALEZAS Y ASPECTOS CRÍTICOS DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>29</b>
<b>7. RELACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CON LA SALUD, AMBIENTE, DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL</b>	<b>31</b>
<b>8. GESTIÓN PARTICIPATIVA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>34</b>
<b>9. PERSPECTIVAS FUTURAS</b>	<b>36</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>38</b>
<b>11. SIGLAS</b>	<b>39</b>
<b>12. EQUIPO DE TRABAJO</b>	<b>40</b>

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El Perú desde mediados de la última década ha puesto en marcha grandes reformas sanitarias en el campo del saneamiento, la epidemia del cólera a inicios de esa década significó una experiencia en extremo grave para el país incluso para la región. Las reformas principalmente se orientaron a priorizar y reactivar las inversiones en saneamiento aún a pesar de las crisis económicas, lo que significó y aún se entiende así como un gran reto en el campo de las políticas públicas.

En el sector de residuos sólidos se inició un proceso de ordenamiento legal, fortalecimiento institucional, promoción de inversiones y educación sanitaria. Las leyes para el fomento de las inversiones en el sector de saneamiento de los años 93, el análisis sectorial desarrollado el 98 y como consecuencia de ello la Ley General de Residuos Sólidos del 2000, permitieron que la atención a la gestión de los residuos sólidos se incrementa logrando a finales de la década construir de un modo participativo políticas concretas para la gestión. No obstante, el crecimiento poblacional sigue siendo significativo, sumándose a ello hábitos de consumo inadecuados, procesos migratorios desordenados y flujos comerciales insostenibles, que en su conjunto inciden en una mayor generación de residuos sólidos cuyo incremento sigue siendo mayor al del financiamiento de los servicios, provocando una situación de riesgo que afecta la salud de las personas y reduce las oportunidades agudizando la pobreza. La promoción de la inversión privada en los servicios de manejo de residuos sólidos, establecida en la Ley de manera enfática, constituye una de las principales estrategias para la gestión integral de los residuos sólidos. En los últimos años el ordenamiento y mejoramiento del servicio por esta razón, ha sido significativo, especialmente en cuanto a los indicadores cuantitativos. El incremento de la oferta de servicios de disposición final a través de rellenos sanitarios ha sido el primer rubro de la actividad privada, aunque los servicios afrontan serias deficiencias de operación, causadas por el constante retraso en el pago motivado por la baja recaudación de los Gobiernos Locales, el modelo funcionará. Las inversiones se concentran principalmente en Lima Metropolitana. En general las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) y las Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS) vienen acondicionando sus operaciones a las exigencias de la Ley, más de 80 empresas tienen expedito su reconocimiento y autorización de acuerdo a ley. En suma, en el ámbito legal e institucional hay en el país un gran avance, la inversión privada viene creciendo paulatinamente y el fortalecimiento de capacidades ha empezado a ser una realidad, todo lo cual se traduce en un mejoramiento gradual pero sostenido de la situación sanitaria.

El análisis de la situación del manejo de los servicios demuestra una situación sanitaria y ambiental bastante crítica. La calidad de los servicios y las coberturas denotan un serio retraso en las inversiones y una resistencia, aún persistente, al cambio por parte de la Autoridades Municipales, sin embargo, los avances logrados en las Políticas Públicas y Planes Nacionales permitirán revertir esta situación en el mediano plazo.

Para el año 2001 el medio urbano representaba el 69% de la población y se generaba como residuo domiciliario un promedio de 0,529 kilogramos por persona y por día, kg/per/día, la generación promedio por distrito varía desde 0,367 hasta 0,780 kg/per/día. Se aprecian altas generaciones en zonas de Selva entre 0,576 y 1,227 kg/per/día respectivamente que reflejan más que la situación de pobreza o bienestar los patrones de consumo de la zona, basados en abundante utilización de productos naturales. El total de residuos de origen municipal, sin incluir residuos de construcción, expresado en función de la población, alcanza para el país un promedio de 0,711 kg/per/día, lo que significa una generación de 12.986,23 toneladas diarias de residuos sólidos del ámbito municipal urbano a nivel nacional.

La composición de los residuos expresa una preponderancia de la materia orgánica putrescible con un 54,5% en peso, mientras que los materiales altamente reciclables como el papel, cartón, plásticos, metales, textiles, cueros, cauchos y maderas representan el 20,3% y el resto de materiales no reciclables constituyen el 25,2% en peso. La cobertura de los servicios es aún baja, del 100% de residuos sólidos municipales generados se dispone en rellenos sanitarios y controlados el 65,7%, se recicla el 14,7% y se vierte al ambiente el 19,6%. La cobertura

de recolección de residuos sólidos municipales alcanza al 73,7%. Sólo el 65,7% de residuos generados a nivel municipal reciben alguna forma de disposición final, es decir 8.531,95 toneladas diarias, de las cuales el 30%, 2.559,58 se disponen en rellenos sanitarios mientras que el otro 70%, 5.972,37 se disponen en botaderos con un control precario. El reciclaje alcanza al 14,7% de los residuos sólidos generados en el ámbito municipal y representa 1 908,98 toneladas diarias. Este reciclaje se desarrolla a nivel domiciliario, durante la recolección y en la disposición final. Antes de la recolección, principalmente a nivel peridomiciliario, se estima un reciclaje del 6,7%, 870,08 toneladas diarias. Durante la recolección se recicla el 7,4%, 960,98 toneladas diarias y en la disposición final se estima un reciclaje del 0,6%, 77,92 toneladas diarias. El principal rubro del reciclaje lo constituye el uso de materia orgánica para la crianza clandestina de cerdos. El 60% del reciclaje corresponde a residuos orgánicos putrescibles y el 40% restante corresponde principalmente a papeles, plásticos y metales, alcanzando mayor eficiencia el reciclaje de metales. Desde el punto de vista social, sanitario y ambiental esta actividad se desarrolla de una manera marginal, en condiciones infrahumanas y con altos niveles de riesgo para la salud de los segregadores. Finalmente el 19,6% que corresponden a 2.545,30 toneladas diarias de residuos sólidos son eliminados al ambiente, siendo los ríos y playas los principales receptores. Esto representa una grave contaminación por su acumulación y persistencia en el medio, situación que pone en serio riesgo la estabilidad de los ecosistemas y la salud de las personas.

En la prestación de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales, la influencia del tamaño de la localidad no es significativa, el nivel socioeconómico refiere mejor la calidad de los servicios. Los distritos más populosos corresponden a las zonas más deprimidas en las que la calidad de los servicios es mala, por ejemplo el distrito más grande corresponde a San Juan de Lurigancho, que socio-económicamente tiene una composición de 57% bajo, 25% medio bajo, 12% medio, 5,5% medio alto y 0,5% alto; en el se tiene una cobertura de recolección de residuos de sólo 47%, con una frecuencia de recolección de 2 veces por semana en promedio, una disposición final del 42%, un reciclaje del 12% y un vertimiento al ambiente del 46%, es decir representa una situación en extremo grave desde el punto de vista sanitario y ambiental, su precariedad está en directa relación con el estrato socio económico predominante.

El principal factor de los problemas radica en los costos del servicio y en las tasas de recaudación a nivel municipal. La falta de credibilidad de la municipalidades, la débil gestión sanitaria, aunada con la indiferencia y morosidad de pago de la población hacen que la reforma del sector pase necesariamente por replantear los esquemas de costeo y cobranza. El Perú, carece de un sistema de costeo del servicio que establezca claramente los criterios que se deben adoptar para establecer posteriormente las tarifas o tasas del servicio. La Ley General de Residuos Sólidos establece que los montos recaudados por concepto del manejo de residuos sólidos deben ser depositados en una cuenta especial intangible que sólo podrá ser utilizada para la gestión municipal de residuos sólidos, este es un avance significativo para asegurar progresivamente que la prestación sea sostenible.

El procedimiento generalizado para costear los servicios consiste en dividir el costo proyectado del servicio entre la cantidad de predios servidos, incorporando adicionalmente varias clasificaciones con valores diferenciados a los predios asociados a su uso comercial, industrial, de servicio, casa habitación ó a su ubicación y extensión, todo lo cual deviene en una situación de difícil manejo ya que se establecen de 2 a 11 clases de predios y en cada una de ellas adicionalmente pueden contemplar hasta 56 rangos distintos. De acuerdo a este criterio los arbitrios que se pagan no están en relación con la generación de residuos ni con la calidad del servicio que se ofrece.

Esta distorsión se traduce en tarifas muy dispares, por ejemplo, en un mismo distrito en el interior del país, las tarifas mensuales varían de US\$ 1,0 para casas habitación o bodegas; US\$ 1,8 para comercios; US\$ 3,0 para instituciones públicas y US\$ 132,0 para usuarios principales. En general el servicio de limpieza pública tiene un rango de variación más frecuente entre US\$ 0.70 a US\$ 18.00 por mes a nivel nacional. Se registra, además, una morosidad sobre el pago del servicio de 40% a 80% en todo el país y un 50% en Lima Metropolitana. Los índices de recuperación, (cobranza/costo), varían en Lima Metropolitana de 0,18 a 3,34, siendo el rango más frecuente de 0,3 a 0,5 es decir sólo se está cubriendo prácticamente el 50% de los costos.

No obstante de ello la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el país, presenta grandes fortalezas que deben modificar la situación en el corto y mediano plazo. En resumen las fortalezas están constituidas por la Décima Novena política de Estado que plantea promover el ordenamiento urbano, así como el manejo integrado de residuos urbanos e industriales que estimule su reducción, reuso y reciclaje; la Ley General de Residuos Sólidos, que tiene como objeto establecer los derechos, obligaciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto; la Guía Metodológica y los Planes Integrales de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos a nivel provincial; el Programa Nacional de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de Residuos Sólidos; el Perfil del Plan Nacional de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, que actualmente ha emprendido el CONAM, así como todos los demás instrumentos de política y planeación con que cuentan las diferentes instituciones públicas y privadas comprometidos con la gestión de los residuos sólidos.

Específicamente la Décima Novena Política de Estado, sobre desarrollo sostenible y gestión ambiental propugna integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales, culturales y de ordenamiento territorial para contribuir a superar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible del país, para ello entre otras estrategias plantea promover el ordenamiento urbano, así como el manejo integrado de residuos urbanos e industriales que estimule su reducción, reuso y reciclaje. Los residuos sólidos, figuran entre las prioridades más relevantes para la protección ambiental y es así percibida tanto por el estado como por la opinión pública. La sociedad actual, incluso el comercio internacional, progresivamente vienen imponiendo severas restricciones a los productos y procesos que generan residuos.

Los esfuerzos para el futuro, en el país, estarán centrados en la aplicación efectiva de la Ley General de Residuos Sólidos y en la implementación de los Planes Nacional, Regionales y Locales, todo lo cual significará desarrollar los programas y líneas de acción propuestos. Estos programas y líneas de acción a manera de enunciado son: Programa de Fortalecimiento de Capacidades, que contempla las líneas de acción referidas a la descentralización y gestión local sostenible, la producción limpia y responsabilidad empresarial y la negociación y comercio internacional; Programa de Desarrollo de Sostenibilidad, que involucra las líneas de acción referidas al fortalecimiento de la función normativa del estado, el fomento de la transferencia tecnológica, el fortalecimiento de la participación privada en el sistema y el desarrollo de la vigilancia sanitaria y ambiental; Programa de Viabilidad de Inversiones, que contempla las líneas de acción ligadas a la promoción de la inversión privada en el sector y la formulación del plan de inversiones del sector; Programa Nacional de Reciclaje, que se concentrará en desarrollar las líneas de acción referidas a la promoción de patrones de producción y consumo sostenibles y el desarrollo de proyectos de reciclaje a nivel nacional; y el Programa de educación sanitaria y ambiental, que debe dinamizar las líneas de acción orientadas a la promoción de vidas saludables y el desarrollo de campañas de educación. Estos programas y sus líneas de acción constituyen las principales acciones que el país en los próximos años debe emprender.

La configuración de un Sector de Residuos Sólidos, con políticas de estado, marco legal y un sistema nacional, es un gran avance que permite observar con optimismo el futuro sanitario asociados a los residuos sólidos.

## **Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales**

### **Eval 2002**

#### **Informe Analítico de Perú**

*La gestión de los residuos sólidos en el país tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes programas, estrategias y acciones de quienes intervinieren en la gestión y el manejo de los residuos sólidos...<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Artículo 3° Finalidad. Capítulo I: Lineamientos de Gestión. Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314

## 2. INTRODUCCIÓN

En el contexto mundial, el Programa 21 adoptado en Río de Janeiro en 1992<sup>2</sup> y el reciente Plan de Implementación, aprobado en Johannesburgo en septiembre del 2002<sup>3</sup>, señalan en lo referente a la gestión ecológicamente racional de los desechos, que se debe ir más allá de la simple eliminación o el aprovechamiento por métodos seguros de los desechos producidos y procurar resolver la causa fundamental del problema intentando cambiar las pautas no sostenibles de producción y consumo. Ello entraña la aplicación del concepto de gestión integrada del ciclo vital de los residuos significando una gran oportunidad de conciliar el desarrollo con la protección del medio ambiente. Propone para estos postulados, la implementación de programas asociados con la reducción al mínimo de los desechos; el aumento al máximo de la reutilización y el reciclado ecológicamente racionales de los desechos; la promoción de la eliminación y el tratamiento ecológicamente racionales de los desechos; y la **ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de los desechos**.

El Plan de Implementación de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable, Johannesburgo 2002, propone asimismo, prevenir y reducir al mínimo los desechos y aumentar en la medida de lo posible la reutilización y el reciclaje de materiales alternativos que no dañen al medio ambiente, con participación de los gobiernos y todos los interesados, con el objetivo de minimizar los efectos adversos sobre el medio ambiente y mejorar la eficiencia de los recursos, prestando asistencia financiera, técnica y de otra índole a los países en desarrollo.

La Constitución Política de Perú establece en su artículo 67 que el Estado determina la política nacional del ambiente y promueve el uso sostenible de sus recursos naturales, asimismo la Ley General de Residuos Sólidos de acuerdo a su artículo 4° ubica a las políticas sobre residuos sólidos dentro de las políticas nacionales ambientales.

La Décima Novena Política de Estado, sobre desarrollo sostenible y gestión ambiental propugna integrar la política nacional ambiental con las políticas económicas, sociales, culturales y de ordenamiento territorial para contribuir a superar la pobreza y lograr el desarrollo sostenible del país, para ello entre otras estrategias plantea promover el ordenamiento urbano, así como el **manejo integrado de residuos urbanos e industriales que estimule su reducción, reuso y reciclaje**. Los residuos sólidos, figuran entre las prioridades más relevantes para la protección ambiental y es así percibida tanto por el estado como por la opinión pública. La sociedad actual, incluso el comercio internacional progresivamente vienen imponiendo severas restricciones a los productos y procesos que generan residuos.

La Gestión de los Residuos Sólidos en el Perú comenzó a desarrollarse de una manera orgánica, a partir del Análisis Sectorial<sup>4</sup>, llevado a cabo en 1998 por el Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental, DIGESA con la cooperación técnica de la Organización Panamericana de la Salud, OPS. Este proceso condujo en el año 2000 a la promulgación de la Ley General de Residuos Sólidos<sup>5</sup>, que tiene como objeto establecer los derechos, obligaciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana. Luego de la promulgación de la Ley General de Residuos Sólidos, se inició la elaboración de planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos a nivel municipal, en base a la Guía Metodológica para la elaboración de los PIGARS<sup>6</sup>, asimismo se formuló el Programa Nacional de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de Residuos Sólidos<sup>7</sup> en cuyo marco se ubicó la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de

<sup>2</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. CNUMAD. Río 92.

<sup>3</sup> Conferencia de las Naciones Unidas Río+10. Plan de Implementación de la Cumbre Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible. Johannesburgo, Sudáfrica. Septiembre 2002.

<sup>4</sup> Análisis Sectorial de Residuos Sólidos. Ministerio de Salud. DIGESA-OPS. 1998.

<sup>5</sup> Ley General de Residuos Sólidos. Ley N° 27314. 2000.

<sup>6</sup> Guía para la Formulación de Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. PIGARS CONAM. 2001.

<sup>7</sup> Programa de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. CONAM. 2003.

Residuos Sólidos Municipales, Evaluación 2002. En ese contexto político, económico y social, el desarrollo de la Evaluación 2002 representa un aporte sustancial para la configuración de un Plan Nacional de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, que actualmente ha emprendido el CONAM.

El Equipo de Trabajo<sup>8</sup> multidisciplinario y multisectorial que estableció los lineamientos a seguir para la Evaluación 2002 en el Perú, tuvo a su cargo el diseño de un Sistema de Información, Evaluación y Monitoreo de Residuos Sólidos, así como el desarrollo de la Evaluación 2002 para Perú, ambos encargos se llevaron a cabo en el marco de la Formulación del Programa Nacional de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, actualmente en implementación.

Los lineamientos establecidos permitieron una selección de localidades en razón de la autonomía administrativa para el manejo de residuos; la representatividad a nivel nacional especialmente en relación a las realidades regionales de costa, sierra y selva; y el tamaño de las poblaciones. Esto permitió seleccionar las localidades por distritos, identificándolos para efectos de la Evaluación 2002 asociados al departamento al que pertenecen, Departamento-Distrito, para una mejor ubicación en el contexto nacional, de acuerdo al mapa político del país. En términos de población los distritos seleccionados representan 8.881.642 de personas, es decir el 48,63% de la población urbana, valor sumamente representativo para el análisis. De acuerdo a la clasificación de la Evaluación 2002 se tiene para Ciudades Grandes una selección de 81,21% en términos de población; para Ciudades Medianas 44,22% y para Ciudades Pequeñas 10,17%. Debido a la centralización de la población, se observa que en las localidades pequeñas que tienen menos de 15.000 habitantes, la dispersión es alta, 468 distritos tienen en total 1.807.433 habitantes, es decir el 9,90% de la población urbana, además este segmento carece de información respecto al manejo de los residuos razón por la cual la selección de los distritos se basó sólo por la disponibilidad de información.

Los servicios de manejo de residuos sólidos constituyen una de las prioridades sanitarias, producto de las Políticas de Estado establecidas en Acuerdo Nacional<sup>9</sup>. Asimismo la Décimo Cuarta política definida en la Ley General de Residuos Sólidos dispone "*priorizar la prestación privada de los servicios de residuos sólidos, bajo criterios empresariales y de sostenibilidad*". La nueva Ley Orgánica de Municipalidades<sup>10</sup> establece que los Municipios Provinciales tienen como una de sus funciones la de regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial y los Municipios Distritales tienen como función "*proveer el servicio de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de desperdicios*". Esto significa que los servicios de Limpieza Pública o de Manejo de Residuos Sólidos actualmente pueden ser mixtos, privados o públicos.

De acuerdo a los últimos registros de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos, EPS-RS, 80 empresas están habilitadas, el resto corresponde a empresas informales o servicios municipales. El Perú cuenta con 24 Departamentos, una Provincia Constitucional, 194 Provincias y 1818 Distritos de los cuales 674 son distritos del área urbana y por lo tanto requieren de un sistema de manejo de residuos sólidos.

<sup>8</sup> En el ítem final de este informe, se especifica los integrantes del Equipo de Trabajo.

<sup>9</sup> El Acuerdo Nacional es un proceso en marcha iniciado el año 2001.

<sup>10</sup> Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972.

### Mapa Político del Perú



Departamento	Capital
Amazonas	Chachapoyas
Ancash	Huaraz
Apurímac	Abancay
Arequipa	Arequipa
Ayacucho	Ayacucho
Cajamarca	Cajamarca
Cusco	Cusco
Huánuco	Huánuco
Huancavelica	Huancavelica
Ica	Ica
Junín	Junín
La Libertad	Trujillo
Lambayeque	Chiclayo
Lima	Lima
Loreto	Iquitos
Madre de Dios	Puerto Maldonado
Moquegua	Moquegua
Pasco	Cerro de Pasco
Piura	Piura
Puno	Puno
San Martín	San Martín
Tacna	Tacna
Tumbes	Tumbes
Ucayali	Ucayali



### 3. ANTECEDENTES

La República del Perú es democrática, social, independiente y soberana, su gobierno es unitario, representativo y descentralizado. Es un país suramericano, litoral, andino, altiplánico, amazónico y antártico, está situado en la parte Central y Occidental de América del Sur, entre los 81°19'35" y 68°30'11" de longitud oeste y desde los 0°01'48" y 18°21'05" de latitud sur, limita por el Norte con el Ecuador y Colombia, por el Este con Brasil y Bolivia, por el Sur con Chile y por el Oeste con el Océano Pacífico. Tiene una extensión territorial de 1.285.216 km<sup>2</sup> y se divide en 3 grandes unidades morfológicas o regiones naturales: Costa, Sierra y Selva, las cuales a su vez se dividen en 8 regiones geográficas: Chala o costa que llega hasta los 500 msnm., yunga, quechua, suni, jalca o puna, janca o cordillera que comienza a partir de los 4 800 msnm, selva alta o rupa-rupa y selva baja u omagua.

La presencia del Sistema Montañoso de los Andes que lo atraviesan en sentido longitudinal, la Corriente Peruana, la Corriente El Niño y el Anticiclón del Pacífico Sur le confiere una variedad de climas y ecosistemas. La costa presenta una escasa precipitación, en promedio 50 mm anuales, a excepción de la zona norte del país que sobrepasa los 500 mm en los años de invasión de la Corriente El Niño. En la sierra o zona alto andina el clima es variado, las temperaturas dependen de la altura del lugar y las precipitaciones varían entre los 100 y 1000 mm al año. En la selva, hacia el este se observa otra disposición de las zonas climáticas, desde clima templado moderado con precipitaciones en verano, a clima de selva tropical siempre húmedo. En razón de estas características ambientales el Perú está considerado como uno de los 7 países de mayor diversidad del planeta ocupando el tercer lugar, en su territorio se pueden encontrar 84 de los 107 pisos ecológicos que existen en el planeta, más de 400 especies de mamíferos, 300 reptiles, 1700 aves y más de 50.000 plantas.

La Constitución de 1993 determinó la división de tipo departamental con 24 departamentos y una Provincia Constitucional. Los departamentos se dividen en 194 provincias y éstas en 1818 distritos, de los cuales 674 son urbanos y 1154 rurales. La capital del Perú es Lima, centro de la industria y la economía nacional y principal puerta de acceso al país. El Perú se define como un país pluricultural, intercultural, multilingüe y multiétnico. La población estimada<sup>11</sup> para el año 2001, que se toma de referencia para la Evaluación 2002, fue de 26'346.840 personas, 18'264.735 corresponden al medio urbano y 8'082.105 al medio rural, es decir 69% urbana y 31% rural. Su distribución es centralista, el 50 % de la población se ubica en sólo 90 distritos y el 50% de los distritos apenas concentra el 10% de la población.

El Perú ha logrado un desarrollo humano medio, esto está basado en el Índice de Desarrollo Humano, IDH<sup>12</sup>, que según los cálculos a partir de la ponderación del IDH de las provincias, el país obtuvo un índice nacional de 0,620<sup>13</sup>, correspondiendo a la categoría de desarrollo humano medio que se encuentra entre 0,500 a 0,799, de una escala con valor máximo de 1. Desde 1990 hasta el 2000 el Perú avanzó en su desarrollo humano, con índices de 0,703 hasta 0,743 respectivamente. No obstante, este índice varía entre las provincias, siendo el más alto el de Lima con 0,755 y el más bajo el de Pachitea, Huánuco con 0,377. Los componentes del IDH nacional muestran también marcadas disparidades entre provincias. El componente de esperanza de vida, varía entre 56,0 años en La Unión, Arequipa y 74,4 años, en Callao, lo que representa un cociente de 1,33 entre el valor máximo y mínimo.

El componente alfabetismo de las personas de 15 años o más, tiene valores extremos de tasas porcentuales de 53,6% en Mariscal Luzuriaga, Ancash y 97,4% en Callao; la matriculación secundaria de 25,0% en Pachitea, Huánuco y de 97,6% en Huaura, Lima, con ello las relaciones entre máximo y mínimo son de 1,82 y 3,90. El componente ingreso per cápita familiar mensual, es el de mayor variabilidad, fluctúa entre 116 nuevos soles en Chincheros, Apurímac y 574 en Lima, alcanzando una relación, entre mayor y menor, de 4,94 que representa la mayor relación en comparación con otras variables. Este componente es el que más incidencia tiene en el resultado del IDH.

<sup>11</sup> Ministerio de Economía y Finanzas. Dirección General de Asuntos Económicos y Sociales. "Hacia la búsqueda de un nuevo instrumento de focalización para la asignación de recursos destinados a la inversión social adicional en el marco de la lucha contra la pobreza". Noviembre 2001.

<sup>12</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano Perú -2002 "Aprovechando las Potencialidades".

<sup>13</sup> Este valor es bastante menor que el de 0,743 con el que figura El Perú en el ranking del IDH internacional del año 2000, estos valores no son comparables, ya que en los cálculos del 2002 por provincias se reemplazó el PBI per cápita por el ingreso per cápita familiar, asimismo en educación sólo se consideró la matriculación a secundaria.

En lo referente a los indicadores de salud, especialmente los de mortalidad y morbilidad, de acuerdo al análisis de situación de salud<sup>14</sup>, se observa, que las infecciones respiratorias agudas ocupan el primer lugar entre las diez primeras causas de muerte, seguida por daños de diversas etapas del ciclo de vida, Cuadro N°1. La mortalidad por enfermedad transmisible, principal causa de muerte en ambos sexos, disminuyó significativamente, en el periodo de 1987 a 1997 de 247,5 a 146.4 por 100 mil habitantes.

**Cuadro N° 1: Diez principales causas de mortalidad, Perú 1997.**

N°	Orden Causas de Mortalidad (Lista 6/61 OPS)	Tasa de Mortalidad por 100,000	%
1	Infecciones respiratorias agudas (1.08)	81,7	12,9
2	Enfermedad cerebrovascular (3.05)	27,4	4,3
3	Accidentes no especificados (5.10)	24,8	3,9
4	Asfixia y afecciones respiratorias neonatales (4.04)	24,0	3,8
5	Enfermedades infecciosas intestinales (1.01)	22,8	3,6
6	Enfermedad isquémica del corazón (3.03)	22,2	3,5
7	Enfermedades urinarias (6.10)	22,0	3,5
8	Deficiencias de la nutrición (6.02)	21,7	3,4
9	Cirrosis (6.08)	20,5	3,2
10	Accidentes de tráfico (5.01)	20,0	3,2
	<b>Resto de enfermedades</b>		<b>54,6</b>

Fuente: Cálculos por OPS a partir de los certificados de defunción del trienio 1996-1998.

Respecto a la morbilidad desde un punto de vista general tomando en cuenta sólo las consultas externas, se tiene que del 63% de todas las consultas externas realizadas en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud las infecciones respiratorias (rinofaringitis y bronquitis) ocupan el primer lugar con un 27% de todas las consultas. Las diarreas agudas son otro grupo importante de causa de morbilidad, así como los problemas de la piel y el tejido celular subcutáneo. Para el caso de las mujeres, las enfermedades inflamatorias de los órganos del aparato genitourinario son una importante causa de enfermedad. En el cuadro N° 2 se observa las consultas externas, como una de las principales fuentes para conocer la morbilidad en el país.

**Cuadro N° 2: Diez principales causas de morbilidad, consultas externas, Perú 1997.**

N°	Diagnóstico (CIE-9)	N° de Consultas	%	% Acumulado
1	Rinofaringitis aguda	2.383.625	20,4	19,7
2	Enfermedades de los tejidos dentarios duros	1.111.359	9,5	29,2
3	Diarrea acuosa	973.143	8,3	37,5
4	Bronquitis y bronquiolitis aguda	723.739	6,2	43,7
5	Heridas	718.247	6,1	49,8
6	Infecciones de la piel y tejido celular subcutáneo	383.114	3,3	53,1
7	Parasitosis intestinal sin otra especificación	316.235	2,7	55,8
8	Otras enfermedades de la piel y tejido celular subcutáneo	311.659	2,7	58,5
9	Otras enfermedades del aparato genital femenino	309.381	2,6	61,1
10	Gastritis y gastroduodenitis	225.038	1,9	63,0
	Resto de daños	4.651.010	37,0	100,0
	<b>Total</b>	<b>12.106.550</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Oficina de Estadística e Informática. MINSA

<sup>14</sup> Análisis de situación de salud en el Perú. Ministerio de Salud. Noviembre 2001.

En relación a las enfermedades bajo vigilancia por el Ministerio de Salud, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud, considera a 25 daños como sujetos de captación, procesamiento, análisis y difusión de información para la acción. Estos daños "vigilados" incluyen los notificadas individualmente (como las transmitidas por vectores o las inmunoprevenibles) y colectivamente (EDA e IRA), problemas de interés nacional (sarampión, tos ferina, rabia) y regional (peste, tífus, carbunco), enfermedades transmisibles (malaria, hepatitis, rubéola) y no transmisibles (mortalidad materna). Las enfermedades más asociadas a la situación de los residuos sólidos, son la malaria, el dengue, fiebre amarilla, hepatitis B, tuberculosis, IRAs y EDAs.

La incidencia de malaria en los últimos años muestra un promedio anual de 180.000 casos confirmados, con una tendencia ascendente de 1989 hasta 1998, cuando el IPA fue de 9,97 por mil habitantes, para luego descender hasta 2,66 por mil en el 2000. Sin embargo, hasta noviembre del año 2001 se han registrado 61.519 casos a nivel nacional, lo que representa un incremento de 12,8% respecto al mismo período del año 2000. Se estima que 2,5 millones de habitantes viven en áreas de alto y muy alto riesgo de transmisión, que equivalen a 8% de los distritos del país. Respecto al dengue, desde el año 1990 hasta el 2001, 13 de los 24 departamentos del país han tenido casos de dengue. Hasta finalizar el año 2000, en 11 regiones de salud se registró una tasa de incidencia acumulada de 21,7 casos por 100 mil habitantes. El año 2001 ha sido un año epidémico y en sus primeras 26 semanas se registraron 22.004 casos de dengue en todo el país, más del 90% de los cuales ocurrieron en el departamento de Piura. Entre la semana 27 y la 47 ocurrieron 1.694 casos más de dengue en todo el país, el 88% de los cuales siguieron ocurriendo en la zona norte del país. Se registraron los primeros casos de dengue hemorrágico en el Perú, habiéndose notificado 250 casos y 3 defunciones hasta la semana 47. A partir de 1996, la incidencia de la fiebre amarilla muestra un perfil descendente, pero con incrementos periódicos por la activación de algunas cuencas, de 2,21 en 1995 a 0,03 y 0,1 x 100.000 habitantes, para los años 2000 y 2001 respectivamente. La tasa de letalidad, aunque ha descendido, aún se mantiene en 47% en el primer semestre del 2001. Diversos estudios seroepidemiológicos muestran que en la región de la selva la endemicidad por Hepatitis B varía entre 2,5% y 20,0%. Además, en ciertos valles interandinos se ha encontrado una prevalencia a la infección por el virus de la Hepatitis Delta de 14%. En el año 2000 fueron confirmados 1148 casos correspondiendo a una tasa de incidencia de 4,5 por 100 mil habitantes y 24 defunciones con una tasa de mortalidad de 0,1 por 100 mil habitantes y una letalidad de 2,1%. Desde 1992 hasta el año 2000 la morbilidad por tuberculosis ha mostrado una disminución. La tasa de morbilidad por tuberculosis en todas sus formas fue de 155 por 100 mil habitantes, la tasa de incidencia 133 por 100 mil habitantes y la tasa de incidencia por tuberculosis pulmonar con baciloscopía positiva fue 87,7 por 100 mil habitantes en el 2000. La infección respiratoria aguda (IRA) es la enfermedad más prevalente de la infancia. Constituye el primer motivo de consulta (30 a 60% de las consultas) y hospitalización (25 a 30% de los egresos hospitalarios) en los niños menores de 5 años. Además es la primera causa de muerte en niños de 1 a 4 años y la segunda causa en los menores de un año. La enfermedad diarreica aguda (EDA), principalmente infecciosa se encuentra asociada a la desnutrición y a otros problemas como la infección respiratoria aguda. La prevalencia de diarrea en menores de 5 años, es mayor en las zonas rurales y urbano marginales del país con relación a las zonas urbanas, 17,6% y 14,6%, respectivamente. Asimismo, la prevalencia de diarrea en menores de cinco años es mayor en los niños de 6 a 23 meses, es decir en el período en que los niños empiezan a recibir alimentación complementaria. A partir de esa edad, la prevalencia se reduce progresivamente. La incidencia acumulada de enfermedad diarreica, fue predominante en menores de un año entre 1996 y 2000, pese a que se ha reducido ligeramente en los dos últimos años.

Respecto de las inversiones, según la CONITE<sup>15</sup> al 31 de diciembre del año 2001, el stock de inversión extranjera registrada era de US\$ 10.438,42 millones. Dicho monto significaba una variación de 692,51 millones respecto al stock registrado en diciembre del 2000, lo que representa un crecimiento del 7%. Del total de inversiones registradas durante el año 2001, US\$ 248,69 millones corresponden a inversiones ejecutadas en el 2001, y 443,82 a inversiones realizadas en años anteriores. Las inversiones ejecutadas en el año 2001, se orientaron principalmente a los sectores finanzas con US\$ 190,73 millones; energía US\$ 14,91 millones; transporte US\$ 12,83 millones; servicios US\$ 11,52 millones; y construcción US\$ 10,40 millones. Los principales proveedores de capital fueron Chile, Países Bajos, Reino Unido, Francia y Alemania. Las inversiones en el sector de residuos sólidos además de ser muy pequeñas se han orientado mayormente al manejo de residuos peligrosos asociados a la

<sup>15</sup> Comisión Nacional de Inversiones y tecnologías Extranjeras

minería y la industria. Por esta razón el financiamiento de los gobiernos locales se sustenta aún en: las transferencias del gobierno central a través del Fondo de Compensación Municipal, FCM, del cual se debe emplear 70% para inversiones y 30% para gasto corriente; los tributos municipales, especialmente el impuesto predial; y los arbitrios por la prestación del servicio, aunque la recaudación por este concepto siempre está por debajo del punto de equilibrio. Otras alternativas de financiamiento son escasas y las fuentes multilaterales o la cooperación técnica-financiera apoyan sólo iniciativas de muy limitada cobertura o de montos bajos.

La prestación de servicios de manejo de residuos sólidos municipales, paso en pocos años de ser eminentemente municipal a ser mixta o privada. El fracaso de la gestión pública en los municipios y la apertura a la inversión privada promovida en el país en la última década creó el clima favorable para el ingreso de la iniciativa privada en el sector. Para el 2001 por ejemplo en Lima Metropolitana<sup>16</sup>, 13 municipalidades, 30,2%, contaban con servicio de recolección directamente municipal; 12 municipalidades, 27,9%, tenían el 100% del servicio en manos de empresas privadas; y 15 municipios, 34,9%, recurrieron a la modalidad mixta, pública-privada. En esta misma zona, en los servicios de recolección se registraron 17 empresas con 24 contratos que representan el 57% del total de contratos vigentes durante el 2001, y en el servicio de barrido 9 empresas tienen 10 contratos, representando el 23% de contratos. En este contexto es de resaltar tres concesiones del servicio de Limpieza Pública a empresas privadas por un lapso de 10 años cada uno. Este proceso de participación privada en el sector de Residuos Sólidos denota una nueva etapa en la prestación de los servicios en el país.

En la última década prácticamente se inició un gran proceso de reforma en el sector, la Municipalidad de Lima a inicios de la década de los noventa sacó a licitación internacional la concesión de la prestación de servicios en Lima Metropolitana, por primera vez se le daba un tratamiento empresarial a dicho servicio, consecuentemente se activaron una serie de mecanismos para mejorar la recaudación y la educación sanitaria de la población, que facilitarían la labor del concesionario y la gestión edil. Adicionalmente se definieron articulaciones distritales a fin de lograr una mejor economía de escala en el servicio, aunque éstas no prosperaron significativamente. Hacia el año 2001 la incursión de las EPS se perciben con fuerza en el servicio de recolección y en menor magnitud en la recolección de malezas y desmontes, las empresas que sobresalen con el 33,3% de los contratos registrados a la fecha, son Patresol S.A., Petramas S.A., Deñor de Chacos E.I.R.L., y Argüelles E.I.R.L. Sin embargo las concesiones que representan un gran avance en el servicio son las otorgadas por un lapso de diez años, marcando una nueva etapa en la participación de la empresa privada, los casos son: Relima S.A. en el Lima, Cercado; Tour Car S.A. en Lima, Jesús María y Patresol S.A. en Lima, San Borja. A nivel nacional la modalidad aún se mantiene en las esferas de la municipalidad.

La educación sanitaria, la mayor participación ciudadana, las políticas ambientales y el nuevo marco legal, han contribuido sustancialmente al mejoramiento de la prestación de los servicios de residuos sólidos. La opinión pública ubica a los residuos sólidos como la primera prioridad ambiental, el Acuerdo Nacional en las políticas de estado prioriza el manejo de los residuos sólidos y la Ley General de Residuos Sólidos facilita la participación privada, todo lo cual contribuye al desarrollo del Sector de Residuos Sólidos y la solución de los problemas sociales, sanitarios y ambientales y a buscar alternativas para modificar los patrones de producción y consumo hacia modelos que favorezcan el desarrollo sostenible del país.

<sup>16</sup> Municipalidad Metropolitana de Lima. Plan de Emergencia Ambiental para la Gestión de Residuos Sólidos, a nivel provincial. Enero 2002.

#### 4. ESTRUCTURA FUNCIONAL/ ORGANIZATIVA DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

La gestión de los residuos sólidos en el Perú tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes, programas estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y el manejo de los residuos sólidos<sup>17</sup>. Para efectos de la gestión, la Ley General de Residuos Sólidos, establece que son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, asimismo reconoce que la gestión debe hacerse a través de un sistema que incluye las siguientes etapas: minimización de residuos, segregación, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento, transferencia y disposición final.

La gestión integral de los residuos sólidos es orgánica, le corresponde al Consejo Nacional del Ambiente, CONAM en coordinación con las autoridades sectoriales y municipales la conducción del sistema a nivel nacional. El CONAM es la última instancia administrativa, ejerce un rol rector en asuntos relacionados con el ambiente y promueve la adecuada gestión de los residuos sólidos mediante el Marco Estructural de Gestión Ambiental, MEGA<sup>18</sup> con la aprobación de políticas, planes y programas de gestión transectorial de residuos sólidos, a través de la Comisión Técnica Multisectorial<sup>19</sup>.

Las autoridades que tienen competencia en el manejo de los residuos sólidos, además del CONAM son, la Dirección General de Salud Ambiental, DIGESA, máxima autoridad sanitaria en asuntos sanitarios relacionados con el ambiente, los ministerios u organismos regulatorios o de fiscalización en lo referente a la gestión de los residuos sólidos de origen industrial, agropecuario, agroindustrial o de instalaciones especiales, así como el transporte de residuos peligrosos, en las vías nacionales y regionales.

A los Gobiernos Regionales, entre otras funciones, les corresponde promover y preservar la salud ambiental en la región, así como implementar el sistema regional de gestión ambiental en coordinación con las Comisiones Ambientales Regionales, CAR. Específicamente en lo referente a la gestión de los servicios de manejo de los residuos sólidos municipales, las autoridades competentes son los Municipios<sup>20</sup> Provincial y Distrital.

Las Municipalidades Provinciales son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos, en todo el ámbito de su jurisdicción. Regulan y controlan el proceso de disposición final de desechos sólidos, líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial y tienen opción de intervenir en el sistema de limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos, cuando por economías de escala resulte eficiente centralizar provincialmente el servicio.

Las Municipalidades Distritales son responsables por la prestación de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción, deben proveer el servicio de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de desperdicios. Los residuos sólidos en su totalidad deben ser conducidos directamente a la planta de tratamiento, transferencia o al lugar de disposición final autorizado por la Municipalidad Provincial.

El proceso de descentralización<sup>21</sup>, es reciente en el país, los Gobiernos Regionales están consolidando planes regionales y locales. Las políticas y las decisiones en estos niveles tienen gran impacto en el desarrollo del país y los asuntos sociales y económicos vinculados con la gestión de residuos sólidos son también de su competencia.

<sup>17</sup> Artículo 3° Finalidad. Capítulo I: Lineamientos de Gestión. Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314

<sup>18</sup> El Marco estructural de Gestión Ambiental, MEGGA, fue establecido por el Decreto del Consejo Directivo del CONAM N° 01-97-CD/CONAM.

<sup>19</sup> Instancia técnico-política del MEGA, participan los viceministros sectoriales y jefes de otros organismos públicos descentralizados vinculados con la gestión ambiental.

<sup>20</sup> Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972.

<sup>21</sup> Ley de Bases de la Descentralización Ley N° 27783 y Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. Ley N° 27867. 2002

Los avances realizados en la región y el país, con relación al ordenamiento institucional y legal del sector, representan un gran avance que requiere ser consolidado con políticas, planes y programas efectivos con adopción de medidas no convencionales que permitan incrementar la cobertura de los servicios a nivel nacional. Un impacto positivo sostenido y efectivo se logrará a partir de la conjunción de esfuerzos y la aplicación uniforme de la Ley y las Políticas del Sector.

En ese contexto, las principales leyes de nivel nacional, que tienen directa injerencia en la gestión integral de los residuos sólidos son:

1. Constitución Política del Perú. 1993.
2. Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Decreto Legislativo N° 613. 1990.
3. Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada. Decreto Legislativo N° 757. 1991.
4. Ley de Tributación Municipal. Decreto Legislativo N° 776. 1993.
5. Ley del Consejo Nacional del Ambiente. Ley N° 26410.1994
6. Ley General de Salud. Ley N° 26842.1997.
7. **Ley General de Residuos Sólidos. Ley N° 27314. 2000.**
8. Ley de Bases de la Descentralización. Ley N° 27783. 2002.
9. Ley Orgánica de Gobiernos Regionales Ley N° 27867. 2002.
10. Ley que modifica la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales N° 27867, para regular la participación de los alcaldes provinciales y la sociedad civil en los gobiernos regionales y fortalecer el proceso de descentralización y regionalización. Ley N° 27902. 2002.
11. Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972. 2003.

A estas leyes se suman las diferentes Leyes Orgánicas de Organización y Funciones de los diferentes ministerios y los reglamentos y normas técnicas ligadas a las leyes enunciadas, con lo que se estructura un marco legal bastante complejo para el manejo de residuos sólidos en el país. Cabe resaltar que el sistema de gestión ambiental se conduce a través del Marco Estructural de Gestión Ambiental, MEGA<sup>22</sup> instancia multisectorial presidida por el CONAM que se encarga de definir las políticas nacionales del ambiente y sus planes y programas.

Los Acuerdos Internacionales que el país ratificó, que tienen rango de ley y que su injerencia en la gestión de los residuos sólidos es directa, son:

1. Convención de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. Resolución Legislativa N° 26234. 1994
2. Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio, OMC, y los Acuerdos Comerciales Multilaterales contenidos en el Acta Final de la ronda de Uruguay. Resolución Legislativa N° 26407.1995

Respecto a las políticas, la gestión integral de los residuos sólidos se sustenta en los principios y políticas establecidas a nivel mundial y nacional. A nivel mundial en los acuerdos y programas referidos al desarrollo sostenible como son la Agenda 21 y el Convenio de Basilea principalmente; a nivel nacional, en las Políticas de Estado, especialmente en la Décimo Novena Política de Estado sobre desarrollo sostenible y gestión ambiental prevista en el Acuerdo Nacional y en los lineamientos expresamente establecidos en la Ley General de Residuos Sólidos. En ese contexto los **principios rectores y los lineamientos de política generales**<sup>23</sup> de la gestión integral de los residuos sólidos en el país son:

<sup>22</sup> Marco Estructural de Gestión Ambiental (MEGA). Decreto del Consejo Directivo N° 011- 2003-CD/CONAM. 2003.

<sup>23</sup> Perfil del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos. CONAM-OPS. Documento de trabajo 2003.

**Principio rectores:**

Prevención y minimización; Precaución; Integración; Control en la fuente; Sostenibilidad; Reciclaje; Autosuficiencia; Responsabilidad común pero diferenciada; Producción limpia y Responsabilidad Empresarial; Participación y comunicación; y Ciencia y Tecnología.

**Lineamientos de Política Generales:**

Descentralización; Multisectorialidad; Información y vigilancia; Educación sanitaria y ambiental; y Cooperación Técnica.

Los **Lineamientos de Política Específicos**<sup>24</sup> que orientarán la gestión integral de los residuos sólidos en el país, son los siguientes:

1. Desarrollo de acciones de educación y capacitación para una gestión de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible.
2. Adopción de medidas de minimización de residuos sólidos a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.
3. Establecimiento de un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta la disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el mejor manejo de los residuos sólidos peligrosos.
4. Adopción de medidas para que la contabilidad de las entidades que generan o manejan residuos sólidos refleje adecuadamente el costo real total de la prevención, control, fiscalización, recuperación y compensación que se derive del manejo de residuos sólidos.
5. Desarrollo y uso de tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización, que favorezcan la minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos y su manejo adecuado.
6. Fomento del reaprovechamiento de residuos sólidos y adopción de prácticas de tratamiento y disposición final adecuadas.
7. Promoción del manejo selectivo de los residuos sólidos y admisión de su manejo conjunto, cuando no se generen riesgos sanitarios o ambientales significativos.
8. Establecimiento de acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos.
9. Promoción de la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada, y el sector privado en el manejo de los residuos sólidos.
10. Fomento de la formalización de las personas y/o entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos.
11. Armonización de las políticas de ordenamiento territorial y las de gestión de residuos sólidos, con el objeto de favorecer su manejo adecuado, así como identificación de áreas apropiadas para la localización de instalaciones de tratamiento, transferencia y disposición final.
12. Fomento de la generación, sistematización y difusión de información para la toma de decisiones y el mejoramiento del manejo de los residuos sólidos.

---

<sup>24</sup> Ley General de Residuos Sólidos. Ley N° 27314. 2000.



13. Definición de programas, estrategias y acciones transectoriales para la gestión de residuos sólidos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, técnicas, sanitarias y ambientales.
14. Priorización de la prestación privada de los servicios de residuos sólidos, bajo criterios empresariales y de sostenibilidad.
15. Aseguramiento de que las tasas o tarifas que se cobren por la prestación de servicios de residuos sólidos se fijen, en función de su costo real, calidad y eficiencia.
16. Establecimiento de acciones destinadas a evitar la contaminación del medio acuático, eliminando el arrojamiento de residuos sólidos en cuerpos o cursos de agua.

De acuerdo a estos principios y lineamientos de política, la organización de los servicios de manejo de residuos sólidos pasó de ser eminentemente estatal a compartir con la empresa privada la prestación de los servicios. En este campo el retraso sanitario en las coberturas y la precariedad de los servicios, representan un gran riesgo sanitario, el cual requiere de gran inversión para revertirlo, todo esto además representa una gran oportunidad para el sector privado que puede acceder a este gran mercado actualmente muy informal.

La organización de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales, puede ser municipal, mixto o privado. Las Municipalidades Provinciales pueden, de acuerdo con las Municipalidades Distritales, administrar y reglamentar directamente o por concesión el servicio de limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos cuando por economías de escala resulte eficiente centralizar provincialmente el servicio. Las Municipalidades Distritales, de manera exclusiva están obligadas a proveer el servicio de limpieza pública determinando las áreas de acumulación de desechos, rellenos sanitarios y el aprovechamiento industrial de desperdicios.

De acuerdo a lo establecido en el ámbito municipal, la prestación de los servicios de manejo de residuos sólidos se da bajo la rectoría del CONAM compartida con el Ministerio de Salud en aspectos sanitarios, el Vice-Ministerio de Saneamiento para efectos del financiamiento externo y la inversión privada, los Gobiernos Regionales para la inversión pública y de las Municipalidades Provinciales para los aspectos operativos. El Programa de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del CONAM, define las políticas asociadas al desarrollo tecnológico, investigación y formación de recursos humanos. La Dirección General de Salud Ambiental, DIGESA, regula los aspectos técnico-sanitarios del manejo de residuos sólidos, incluyendo los correspondientes a las actividades de reciclaje, reutilización y recuperación. Regula el manejo de los residuos sólidos de establecimientos de atención de salud, así como de los generados en campañas sanitarias. Aprueba el Estudio de Impacto Ambiental y emite opinión técnica favorable, previamente a la aprobación de los proyectos de plantas de transferencia, tratamiento y rellenos sanitarios. Declara zonas en estado de emergencia sanitaria por el manejo inadecuado de los residuos sólidos. Administra el registro de las empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos y de las empresas comercializadoras. Finalmente vigila el manejo de los residuos sólidos a nivel nacional.

En concordancia con el CONAM y demás sectores las Municipalidades Provinciales regulan y fiscalizan el manejo y la prestación de los servicios de residuos sólidos de su jurisdicción; emiten opinión fundamentada sobre los proyectos de ordenanza distritales referidas al manejo de residuos sólidos, incluyendo la cobranza de arbitrios correspondientes; aprueban los proyectos de infraestructura de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, así como autorizan su funcionamiento; y regulan y controlan el proceso de disposición final de desechos sólidos en el ámbito provincial.

El Financiamiento del Sector para el cumplimiento de las funciones de rectoría del CONAM y de las demás instituciones nacionales y regionales, está constituido principalmente por los recursos del tesoro público ordinarios y directamente recaudados, por las donaciones de organismos financieros internacionales y de organismos de cooperación técnica y financiera, por el endeudamiento público y por los fondos de canje de deuda por medio ambiente, no obstante los fondos disponibles para la función de rectoría y asistencia técnica son bastante limitados. Para el caso de la operación de los sistemas o servicios de manejo de residuos sólidos, los Municipios Distritales responsables de su ejecución cuentan con las transferencias del gobierno central a través del Fondo



de Compensación Municipal, FCM; los tributos municipales, especialmente el impuesto predial; y los arbitrios por la prestación del servicio. Otras alternativas de financiamiento son escasas y las fuentes multilaterales o la cooperación técnica-financiera apoyan sólo iniciativas de muy limitada cobertura o de montos bajos.

Las modalidades de operación de los servicios permiten como ya se ha señalado la participación de la empresa privada, aunque limitada sólo a contratos de concesión. No existe todavía la opción de que una empresa pueda facturar directamente a los usuarios. Las municipalidades distritales son competentes para suscribir contratos de prestación de servicios de residuos sólidos con empresas privadas.

La prestación de servicios de residuos sólidos se realiza a través de las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos, EPS-RS, constituidas prioritariamente como empresa privada o mixta. Para hacerse cargo de la prestación de servicios de residuos sólidos, las EPS-RS deben estar debidamente registradas en el Ministerio de Salud y contar con un ingeniero sanitario colegiado calificado para hacerse cargo de la dirección técnica de las prestaciones.

Las EPS-RS deben contar adicionalmente con equipos e infraestructura idónea para la actividad que realizan y sus obligaciones son las siguientes:

1. Inscribirse en el Registro de EPS-RS del Ministerio de Salud;
2. Brindar a las autoridades competentes y a los auditores correspondientes las facilidades que requieran para el ejercicio de sus funciones de fiscalización;
3. Ejercer permanentemente el aseguramiento de la calidad de los servicios que presta;
4. Contar con un sistema de contabilidad de costos, regido por principios y criterios de carácter empresarial;
5. Contar con un plan operativo en el que se detalle el manejo específico de los residuos sólidos, según tipo y características particulares; y
6. Suscribir y entregar la declaración y manifiesto de manejo, el informe de operadores y las notificaciones a la autoridad;

Los contratos de prestación de servicios de residuos sólidos deberán contener los siguientes aspectos:

1. El derecho de prestación total o parcial que se otorga.
2. El ámbito de la prestación.
3. El plazo de duración del contrato de los residuos del ámbito de la gestión municipal, el cual en ningún caso es menor de dos años, con excepción de las situaciones de emergencia sanitaria o desastres oficialmente declarados, en los que se puede suscribir contratos por un plazo menor.
4. Los parámetros de calidad técnica, sanitaria y ambiental del servicio objeto del contrato.
5. Las condiciones de prestación del servicio en caso de contingencia, emergencia sanitaria o desastre.
6. Las penalidades por incumplimiento del contrato.
7. Las garantías que ofrecen las partes para el cumplimiento de sus obligaciones.

Actualmente en el registro de EPS-RS de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, existen alrededor de 80 EPS-RS inscritas. De la muestra estudiada para efectos de la Evaluación 2002 a nivel de provincias del interior del país, prácticamente el 100% del servicio lo prestan directamente las municipalidades distritales. En Lima Metropolitana para el año 2001, la prestación de servicios de recolección, presentaba las tres modalidades, el 30,2 % directamente municipal; 27,9%, en manos de empresas privadas; y 34,9% correspondía a la modalidad mixta.

En relación a la disposición final de los residuos sólidos de los 6 Rellenos Sanitarios de Lima Metropolitana 4 (67%) corresponden a la administración privada que a su vez cuentan con el 80% de la capacidad de recepción, mientras que sólo 2 (33%) tienen administración municipal. La participación privada es significativa para este rubro en la capital del país. La asignación de recursos de las municipalidades para la prestación de los servicios de barrido, recolección, transporte y disposición final es limitada. El déficit de US\$ 100 millones en inversión que tiene el sector, hace que la participación conjunta del sector público y privado sea indispensable.

La inversión privada debe movilizarse para atender la demanda de servicios de residuos sólidos en las ciudades consolidadas del país.

El fortalecimiento de la gestión local es una estrategia iniciada por el CONAM, está orientada a mejorar la recaudación de los arbitrios de limpieza pública, motivando y recuperando la confianza de la población en el servicio prestado. La baja recaudación, la morosidad en el pago y la falta de una adecuada estructura de costos representan los principales problemas de financiamiento. Para el 2001, en Lima Metropolitana 20 municipalidades distritales tenían un índice de recuperación<sup>25</sup> buena, 18 regular y 5 mala, sin embargo sólo 8 lograron el punto de equilibrio o lo superaron ligeramente.

Los planes y estrategias nacionales y locales para el desarrollo de los servicios de manejo de residuos, no obstante de la crisis sanitaria y las dificultades financieras, vienen desarrollándose a iniciativa del CONAM, además del marco legal, el país desarrolló un Programa de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, que contiene Orientaciones Estratégicas y un Plan de Acción. Viene desarrollando también los Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, PIGARS, a nivel de las Municipalidades Provinciales, más de 11 planes se han completado en el año 2002. En coordinación con los demás sectores, el CONAM con la cooperación técnica de la OPS, viene desarrollando el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, este plan cuenta con las siguientes programas: Fortalecimiento de capacidades: Desarrollo de sostenibilidad; y Promoción de las inversiones.

El Programa de Fortalecimiento de Capacidades, ofrecerá una oportunidad para articular alrededor de la Universidad Peruana un gran sistema de desarrollo de capacidades especialmente orientado a la innovación tecnológica y a la excelencia de recursos humanos para la gestión que responda a las políticas nacionales y regionales, que esté coordinado por el CONAM y que cuente con la mayor cooperación técnica y financiera posible. Las líneas de acción sobre las cuales se enfatizará para cambiar la realidad a partir del programa de fortalecimiento de capacidades son las siguientes: descentralización y gestión local sostenible; producción limpia y responsabilidad empresarial; y negociación y comercio internacional.

El Programa de Desarrollo de Sostenibilidad, promoverá, el desarrollo de estrategias para articular y desencadenar procesos que fortalezcan el rol normativo del estado en sus diferentes niveles de gobierno, esencialmente el local así como aportar iniciativas para facilitar los procesos encaminados a incrementar la participación privada en la gestión de los residuos sólidos. Las principales líneas de acción son: fortalecimiento de la función normativa del Estado; fomento de la transferencia tecnológica; fortalecimiento de la participación privada en el sistema; y fomento de la vigilancia sanitaria y ambiental.

El Programa de Viabilidad de las Inversiones, promoverá el desarrollo de las inversiones a nivel nacional en ambiente y salud, especialmente en el sector de residuos sólidos que contemple el desarrollo de un sistema de información sanitario-ambiental y un mecanismo de educación continua, que asegure la sostenibilidad de las inversiones y garantice el logro de los objetivos sanitarios mejorando los indicadores de salud de las áreas de intervención. Las principales líneas de acción son: promoción de la inversión privada en el sector; y formulación y programación de las inversiones.

Este Plan Nacional de Gestión Integral de los Residuos Sólidos consolidará la configuración del Sector de Residuos Sólidos en el país, permitirá generar un respuesta orgánica y consistente del sector público, a nivel nacional, regional y local capaz de articular los esfuerzos e iniciativas del sector privado, académico y de la población en general para enfrentar en base a criterios sanitarios y ambientales el grave problema que significa en la actualidad los residuos sólidos.

<sup>25</sup> Índice de Recuperación = Cobranza ejecutada / Costo del servicio.

## 5. SITUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

El análisis de la situación de la prestación de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales se sustenta en la evaluación de una muestra representativa de municipios distritales complementada con la información existente a nivel departamental. La información recopilada procede de estudios de campo y de información oficial de los propios Municipios Distritales referidos en sus Planes Integrales de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos, PIGARS. La selección de Municipios Distritales para el desarrollo de la Evaluación Regional 2002, se basó en que éstos tienen por ley<sup>26</sup> la función exclusiva de proveer los servicios y la autonomía administrativa para contratarlos, hecho que demuestra que la prestación de los servicios son descentralizados en el Perú. La selección de los Municipios Distritales estudiados respondió a los criterios establecidos por el Subgrupo 5 encargado del "desarrollo de un sistema de información, evaluación y monitoreo y del desarrollo de la Evaluación Regional 2002" en el marco del Grupo Técnico<sup>27</sup> encargado de formular el Programa de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos. Estos criterios fueron: Población por rangos y que estén representados proporcionalmente distritos de diferente nivel de pobreza, capital de departamento, distritos de la costa, sierra y selva. El resultado de esta selección se muestra en el Cuadro N° 3. En términos de población los distritos seleccionados representan 8.881.642 de personas, es decir el 48,63% de la población urbana, valor sumamente representativo para el análisis. De acuerdo a la clasificación de la Evaluación Regional 2002 se tiene para Ciudades Grandes una selección de 81,21% en términos de población; para Ciudades Medianas 44,22% y para Ciudades Pequeñas 10,17%. Debido a la centralización de la población, se observa que en las localidades pequeñas que tienen menos de 15.000 habitantes, la dispersión es alta, 468 distritos tienen en total 1.807.433 habitantes, es decir el 9,90% de la población urbana, mientras que en el otro extremo con más de 500.001 habitantes, existe sólo un distrito con 751.155 habitantes, es decir con el 4,11% de la población urbana. En relación a la información, el segmento de localidades pequeñas menores a 15.000 habitantes carece de información sobre el manejo de los residuos razón por la cual la selección de los distritos se basó sólo por la disponibilidad de información.

Para un mejor análisis todos los indicadores referidos a la gestión de residuos sólidos y en general a la población encontrados en los diferentes documentos consultados han sido referenciados a una misma base de datos<sup>28</sup> de población por distritos, que corresponde también a la utilizada por el Gobierno del Perú para la asignación económica del presupuesto a los distritos. Dado que todos los indicadores están referidos en términos de población y habiendo varios y distintos modelos de proyección del crecimiento poblacional ya que el censo en el país fue en 1993, los valores muestran diferencias significativas. El uso de una misma base de datos sobre población reduce las discrepancias.

Para la mejor interpretación de los resultados encontrados y poder llevar a cabo un análisis más completo se hará mención a información existente a nivel de departamento o incluso a nivel de país. Por su nivel de agregación dicha información no figura en la base de datos de la Evaluación Regional 2002, pero será referida en este informe.

Gran parte de la información del presente informe está referida a los resultados de una encuesta llevada a cabo en Lima Metropolitana<sup>29</sup> en el año 2001.

<sup>26</sup> Artículo 80°. Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972.

<sup>27</sup> Resolución Presidencial. Programa de fortalecimiento de capacidades para la gestión integral de residuos sólidos-Creación de Grupo Técnico. Decreto del Consejo Directivo N° 05-02-CD/CONAM. Lima 8 de marzo del 2002.

<sup>28</sup> Ministerio de Economía y Finanzas. Dirección General de Asuntos Económicos y Sociales. "Hacia la búsqueda de un nuevo instrumento de focalización para la asignación de recursos destinados a la inversión social adicional en el marco de la lucha contra la pobreza". Noviembre 2001.

<sup>29</sup> Municipalidad de Lima Metropolitana. Comisión de Estudio: DMSC, GOP, DE, PRAAM, SUMSEL. Plan de emergencia ambiental para la gestión de residuos sólidos a nivel provincial 2002-2003. Informe final. Enero 2002.

Cuadro N° 3: Distritos seleccionados según rango de población

Distritos		Población		Provincia	Departamento			
<b>Grande</b> (36.56%)	Mayor a 500,001	Lima, San Juan de Lurigancho	751155	<b>751155</b>	Lima	Lima		
	200,001a 500,000	Callao, Callao Cercado	449282	<b>5926113</b>	<b>6677268</b>	Callao	Lima	
		Lima, Ate	410734			Lima	Lima	
		Lima, Chorrillos	264645			Lima	Lima	
		Lima, Comas	469747			Lima	Lima	
		Lima, Independencia	200365			Lima	Lima	
		Lima, La Victoria	205554			Lima	Lima	
		Lima, Lima Cercado	286202			Lima	Lima	
		Lima, Los Olivos	344164			Lima	Lima	
		Lima, San Juan de Miraflores	387641			Lima	Lima	
		Lima, San Martín de Porres	448345			Lima	Lima	
		Lima, Santiago de Surco	251567			Lima	Lima	
		Lima, Villa El Salvador	364476			Lima	Lima	
		Lima, Villa María del Triunfo	341971			Lima	Lima	
Ucayali, Calleria	246856	Coronel Portillo	Ucayali					
<b>Mediano</b> (36.67 %)	100,001 a 200,000	Callao, Ventanilla	148767	<b>3314465</b>	Callao			
		Junín, El Tambo	165357		Huancayo		Junín	
		Junín, Huancayo Cercado	112203		Huancayo		Junín	
		Lima, Carabaillo	153112		Lima		Lima	
		Lima, El Agustino	166902		Lima		Lima	
		Lima, La Molina	125034		Lima		Lima	
		Lima, Lurigancho	123142		Lima		Lima	
		Lima, Puente Piedra	183861		Lima		Lima	
		Lima, Rímac	192449		Lima		Lima	
		Lima, San Borja	122270		Lima		Lima	
		Lima, San Miguel	134908		Lima		Lima	
		Lima, Santa Anita	148752		Lima		Lima	
		Piura, Castilla	106926		Piura		Piura	
	50,001 a 100,000	Callao, Bellavista	79069	<b>3383825</b>	<b>6698290</b>	Callao		
		Callao, La Perla	69762			Callao		
		Junín, Chilca	78144			Huancayo		Junín
		Lima, Breña	89795			Lima		Lima
		Lima, Jesús María	60249			Lima		Lima
		Lima, Lince	57286			Lima		Lima
		Lima, Miraflores	87547			Lima		Lima
Lima, Pueblo Libre	65989	Lima	Lima					
Lima, San Isidro	60139	Lima	Lima					
Lima, Surquillo	84134	Lima	Lima					
Moquegua, Ilo	55118	Ilo	Moquegua					

		Piura, Catacaos	63923			Piura	Piura
		San Martín, Tarapoto	70405			San Martín	San Martín
		Tacna, Gregorio Albarracín	61087			Tacna	Tacna
		Tacna, Tacna	95455			Tacna	Tacna
<b>Pequeño</b> (26.77 %)	15,001 a 50,000	Callao, Carmen de la Legua	39060	<b>3081744</b>	<b>4889177</b>	Callao	
		Lima, Ancón	24477			Lima	Lima
		Lima, Barranco	41311			Lima	Lima
		Lima, Chaclacayo	42933			Lima	Lima
		Lima, Lurín	48025			Lima	Lima
		Lima, Magdalena del Mar	46197			Lima	Lima
		Lima, Pachacamac	34378			Lima	Lima
		Lima, San Luis	44446			Lima	Lima
		Piura, La Unión	31479			Piura	Piura
		Tacna, Alto del Alianza	37418			Tacna	Tacna
		Tacna, Ciudad Nueva	28967			Tacna	Tacna
	Tacna, Pocollay	22259	Tacna	Tacna			
	Menos de 15,000	Callao, La Punta	7100	<b>1807433</b>		Callao	
		Huancavelica, Pampas	11483			Tayacaja	Huancavelica
		Lima, Cieneguilla	12758			Lima	Lima
		Lima, Pucusana	4356			Lima	Lima
		Lima, Punta Hermosa	5846			Lima	Lima
		Lima, Punta Negra	4783			Lima	Lima
		Lima, San Bartola	3672			Lima	Lima
Lima, Santa María del Mar		248	Lima			Lima	
Lima, Santa Rosa	5957	Lima	Lima				
<b>TOTAL (población urbana)</b>				<b>18264735</b>			

El análisis de la situación del manejo de los servicios demuestra una situación sanitaria y ambiental bastante crítica. La calidad de los servicios y las coberturas denotan un serio retraso en las inversiones y una resistencia, aún persistente, al cambio por parte de la Autoridades Municipales, los avances logrados en las Políticas Públicas y Planes Nacionales permitirán revertir esta situación en el mediano plazo.

Para el año 2001 el medio urbano representaba el 69% de la población y se generaba como residuo domiciliario un promedio de 0,529 kilogramos por persona y por día, kg/per/día. La calidad y la generación se estimó a partir de la información obtenida en una investigación de campo<sup>30</sup> realizada por sectores socio-económicos. La estimación consistió en aplicar los índices de dicha investigación a cada uno de los estratos sociales de los distritos evaluados según su estructura social y con una base poblacional correspondiente al año 2001. De los resultados mostrados en los Cuadros N° 4 y 5 se observa que la generación promedio por distrito varía desde 0,367 en Huancavelica que corresponde a una zona de pobreza hasta 0,780 del distrito de La Punta que es un balneario importante del Callao. Se aprecian altas generaciones en zonas de Selva como Ucayali, Calleria y San Martín, Tarapoto con 0,576 y 1,227 respectivamente que reflejan más que la situación de pobreza o bienestar los patrones de consumo de la zona, basados en abundante utilización de productos naturales. El total de residuos de origen municipal, sin incluir residuos de construcción, expresado en función de la población, alcanza para el país un promedio de 0,711 kg/per/día, lo que significa una generación de 12.986,23 toneladas diarias de residuos sólidos del ámbito municipal urbano a nivel nacional.

<sup>30</sup> Niño Parodi, Julio C. Estudio de Investigación: Producción per cápita y composición física de los residuos sólidos en Lima para su recuperación y reciclaje. Universidad Nacional de Ingeniería. Facultad de ingeniería Ambiental. 2002

**Cuadro N° 4 : Composición de residuos sólidos municipales**

	%	Ton
Papel	6,49	842,81
Cartón	0,97	125,97
Plásticos	4,30	558,41
Vidrios	3,39	440,23
Metales ferrosos	2,20	285,70
Metales no ferrosos	0,16	20,78
Textiles y trapos	1,56	202,58
Cueros y caucho	0,30	38,96
Maderas	0,93	120,77
Otros	25,20	3272,53
Orgánicos	54,50	7077,49
	<b>100,00</b>	<b>12986,23</b>

La composición en peso de residuos sólidos expresa una mayor preponderancia de materia orgánica putrescible con un 54,5%, mientras que los materiales altamente reciclables como el papel, cartón, plásticos, metales, textiles, cueros, cauchos y maderas representan el 20,3% y finalmente el resto de materiales no reciclables constituyen el 25,2% en peso. La deficiente recolección de los residuos sólidos con bajas coberturas y frecuencias bajas hace que el riesgo sanitario por la alta presencia de materia orgánica sea muy alto, se incrementa con el reciclaje preponderante de este tipo de residuos para la crianza de cerdos de manera clandestina.

En lo referente a los servicios la cobertura es aún baja, en el Cuadro N° 6 se puede observar que del 100% de residuos sólidos municipales generados se dispone en rellenos sanitarios y controlados el 65,7%, se recicla el 14,7% y se vierte al ambiente el 19,6%. Con referencia al año 2001 en el Perú, la cobertura de recolección de residuos sólidos municipales alcanzó el 73,7% lo que significó 9 570,85 toneladas diarias. Respecto a la disposición final, sólo el 65,7% de residuos generados a nivel municipal recibió alguna forma de disposición final, es decir a 8.531,95 toneladas diarias, de las cuales sólo el 30% es decir 2.559,58 toneladas diarias se dispusieron en rellenos sanitarios mientras que el 70%, es decir 5.972,37 toneladas diarias, se dispusieron en botaderos con un control precario.

En relación al reciclaje, se estima que este alcanza el 14,7% de los residuos sólidos generados en el ámbito municipal lo que significó 1.908,98 toneladas diarias. Este reciclaje se desarrolla a nivel domiciliario, durante la recolección y en la disposición final.

**Cuadro N° 5: Generación de residuos sólidos municipales**

Departamento, Distrito	Población 2001	Generación Domiciliaria	GPC Dom.	Fuente	Generación Municipal	GPC Mun.	Fuente
Lima, San Juan de Lurigancho	751155	359852	0,479	20	451852	0,602	8
Callao, Callao Cercado	449282	293680	0,654	9	365850	0,814	9
Lima, Ate	410734	199987	0,487	20	228487	0,556	8
Lima, Chorrillos	264645	132096	0,499	20	154096	0,582	8
Lima, Comas	469747	229783	0,489	20	244383	0,520	8
Lima, Independencia	200365	97219	0,485	20	139419	0,696	8
Lima, La Victoria	205554	108338	0,527	20	222338	1,082	8
Lima, Lima Cercado	286202	150363	0,525	20	324363	1,133	8

Lima, Los Olivos	344164	175715	0,511	20	203715	0,592	8
Lima, San Juan de Miraflores	387641	188923	0,487	20	274923	0,709	8
Lima, San Martín de Porres	448345	230196	0,513	20	352196	0,786	8
Lima, Santiago de Surco	251567	151370	0,602	20	238870	0,950	8
Lima, Villa El Salvador	364476	160179	0,439	10	202499	0,556	10
Lima, Villa María del Triunfo	341971	161828	0,473	20	186828	0,546	8
Ucayali, Callería	246856	142100	0,576	12	173800	0,704	12
Callao, Ventanilla	148767	87910	0,591	9	101100	0,680	9
Junín, El Tambo	165357	102800	0,622	13	121147	0,733	13
Junín, Huancayo Cercado	112203	69700	0,621	13	72134	0,643	13
Lima, Carabaylo	153112	73742	0,482	20	87742	0,573	8
Lima, El Agustino	166902	90510	0,542	20	103510	0,620	8
Lima, La Molina	125034	76583	0,612	20	150583	1,204	8
Lima, Lurigancho	123142	58398	0,474	20	63998	0,520	8
Lima, Puente Piedra	183861	83385	0,454	20	91385	0,497	8
Lima, Rímac	192449	99036	0,515	20	113036	0,587	8
Lima, San Borja	122270	77225	0,632	20	128225	1,049	8
Lima, San Miguel	134908	78319	0,581	20	105319	0,781	8
Lima, Santa Anita	148752	73134	0,492	20	80134	0,539	8
Piura, Castilla	106926	48992	0,458	20	64700	0,605	22
Callao, Bellavista	79069	50140	0,634	9	69580	0,880	9
Callao, La Perla	69762	41520	0,595	9	51900	0,744	9
Junín, Chilca	78144	48600	0,622	13	51683	0,661	13
Lima, Breña	89795	48642	0,542	20	72642	0,809	8
Lima, Jesús María	60249	35912	0,596	20	55012	0,913	8
Lima, Lince	57286	33136	0,578	20	46136	0,805	8
Lima, Miraflores	87547	54261	0,620	20	134261	1,534	8
Lima, Pueblo Libre	65989	39390	0,597	20	57390	0,870	8
Lima, San Isidro	60139	38987	0,648	20	57287	0,953	8
Lima, Surquillo	84134	46671	0,555	20	68471	0,814	8
Moquegua, Ilo	55118	25821	0,468	20	59000	1,070	16
Piura, Catacaos	63923	28046	0,439	20	30480	0,477	22
San Martín, Tarapoto	70405	86400	1,227	15	97400	1,383	15
Tacna, Gregorio Albarracín	61087	26472	0,433	20	30889	0,506	14
Tacna, Tacna	95455	46738	0,490	20	54537	0,571	14
Callao, Carmen de la Legua	39060	20200	0,517	9	25450	0,652	9
Lima, Ancón	24477	11431	0,467	20	14831	0,606	8
Lima, Barranco	41311	23196	0,561	20	27196	0,658	8
Lima, Chaclacayo	42933	21258	0,495	20	24458	0,570	8
Lima, Lurín	48025	22191	0,462	20	28191	0,587	8
Lima, Magdalena del Mar	46197	26854	0,581	20	43354	0,938	8
Lima, Pachacamac	34378	15452	0,449	20	20252	0,589	8

Lima, San Luis	44446	24574	0,553	20	40374	0,908	8
Piura, La Unión	31479	13615	0,433	20	15900	0,505	22
Tacna, Alto del Alianza	37418	17001	0,454	20	19838	0,530	14
Tacna, Ciudad Nueva	28967	12737	0,440	20	14862	0,513	14
Tacna, Pocollay	22259	10004	0,449	20	11673	0,524	14
Callao, La Punta	7100	5540	0,780	9	6930	0,976	9
Huancavelica, Pampas	11483	4217	0,367	17	4515	0,393	17
Lima, Cieneguilla	12758	6008	0,471	20	7008	0,549	8
Lima, Pucusana	4356	2065	0,474	20	2465	0,566	8
Lima, Punta Hermosa	5846	2798	0,479	20	2898	0,496	8
Lima, Punta Negra	4783	2329	0,487	20	3429	0,717	8
Lima, San Bartolo	3672	1782	0,485	20	12782	3,481	8
Lima, Santa María del Mar	248	118	0,476	20	1118	4,508	8
Lima, Santa Rosa	5957	2824	0,474	20	5424	0,911	8
	<b>8881642</b>	<b>4698294</b>	<b>0,529</b>		<b>6316248</b>	<b>0,711</b>	

De acuerdo al Cuadro N° 7 se puede observar que antes de la recolección, principalmente a nivel peridomiliario, se estima un reciclaje del 6,7% que significa 870,08 toneladas diarias. Durante la recolección se recicla el 7,4%, es decir 960,98 toneladas diarias y finalmente en la disposición final se estima un reciclaje del 0,6% es decir 77,92 toneladas diarias. El principal rubro del reciclaje lo constituye el uso de materia orgánica para la crianza clandestina de cerdos, este tipo de residuos predomina a nivel domiciliario con una composición del 54,5% en peso, con elevado riesgo para la salud de la población. El 60% del reciclaje corresponde a residuos orgánicos putrescibles y el 40% restante corresponde principalmente a papeles, plásticos y metales, alcanzando mayor eficiencia el reciclaje de metales. Desde el punto de vista social, sanitario y ambiental esta actividad se desarrolla de una manera marginal, en condiciones infrahumanas y con altos niveles de riesgo para la salud de los segregadores.

Finalmente el 19,6% que corresponden a 2.545,30 toneladas diarias de residuos sólidos son eliminados al ambiente, siendo los ríos y playas los principales receptores. Esto representa una grave contaminación, principalmente por su acumulación y persistencia en el medio, que pone en serio riesgo la estabilidad de los ecosistemas y la salud de las personas.

En la prestación de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales, la influencia del tamaño de la localidad no es significativa, el nivel socio económico refiere mejor la calidad de los servicios. Los distritos más populosos corresponden a las zonas más deprimidas en las que la calidad de los servicios es mala, por ejemplo el distrito más grande corresponde a San Juan de Lurigancho, que socio-económicamente tiene una composición de 57% bajo, 25% medio bajo, 12% medio, 5,5% medio alto y 0,5% alto; en el se tiene una cobertura de recolección de residuos de sólo 47%, con una frecuencia de recolección de 2 veces por semana en promedio, una disposición final del 42%, un reciclaje del 12% y un vertimiento al ambiente del 46%, es decir representa una situación en extremo grave desde el punto de vista sanitario y ambiental, su precariedad está en directa relación con el estrato socio económico predominante. Otro aspecto resaltante de los servicios es la irregularidad de los mismos, motivada por factores tales como la preferencia de atención a zonas comerciales, la escasez y obsolescencia de los vehículos del servicio, la morosidad de los pagos y la escasa capacitación de los operarios. Esto se traduce en frecuencias de recojo diarias en zonas comerciales independientemente del nivel socio-económico o del tamaño de las localidades; no cumplimiento de las frecuencias de recolección a la población, en promedio a nivel nacional este servicio se ofrece tres veces por semana, pero constantemente se incumple por deficiencias en los vehículos de recolección, por falta de presupuestos para la operación o por desobediencia de los operadores para el cumplimiento de las rutas asignadas. Las características del parque de vehículos de recolección denotan deficiencias en calidad y cantidad, sólo en Lima Metropolitana, para el año 2001, se cal-



culó la necesidad de 333 vehículos de recolección con compactación, contándose en operación sólo 195, es decir un déficit de 138 compactadoras, que representan el 41%, aunque no se tiene información precisa más del 90% de los vehículos han cumplido su vida útil. Contribuye al deterioro de las unidades: las características de los residuos, con preponderancia de materia orgánica putrescible; la sobrecarga frecuente; la precariedad de rutas; y la falta de mantenimiento preventivo. La situación es similar en provincias.

La disposición final representa un serio problema sanitario y ambiental, la escasez de rellenos sanitarios hace que los vertimientos al ambiente se incrementen, formándose periódicamente botaderos clandestinos que ponen en riesgo la salud ambiental. A nivel nacional sólo se cuenta con 8 rellenos sanitarios en operación, de los cuales 5 se encuentran en la provincia de Lima y uno en la provincia de Huarochirí, aunque sus servicios principalmente son para los distritos de Lima Metropolitana. De estos rellenos sanitarios 4 se encuentran en manos privadas y es obvio que su déficit resulta en una situación sanitaria en extremo grave. Sólo en Lima Metropolitana el 43% de residuos generados son dispuestos en los rellenos sanitarios ubicados en esa jurisdicción, 28% va al relleno de Huarochirí y aproximadamente 29% tiene destino desconocido. La competencia de precios es dramática, varía desde US\$ 4 la tonelada hasta US\$ 2, es decir una diferencia del 100%, lo cual denota seguramente la diferencia radical entre la calidad de los servicios.

**Cuadro N° 6: Recolección, Reciclaje, Disposición Final y Vertimientos de Residuos Sólidos**

Departamento, Distrito	Produc. Muninc.	Recol. Kg.	Recol. %	Fte	D. Final	D Fin %	Fte	Recicl. Dom.	Recicl. Total	Recl %	Fte	Vertm. Kg.	Vm. %
Lima, San Juan de Lurigancho	451852	212370	47	8	189222	42	8	32387	55516	12	20	207114	46
Callao, Callao Cercado	365850	274388	75	19	244479	67	19	26431	56315	15	20	65056	18
Lima, Ate	228487	203353	89	8	181188	79	8	17999	40146	18	20	7153	3
Lima, Chorrillos	154096	137145	89	8	122197	79	8	11889	26825	17	20	5074	3
Lima, Comas	244383	219945	90	8	195971	80	8	20680	44635	18	20	3778	2
Lima, Independencia	139419	92017	66	8	81987	59	8	8750	18771	13	20	38661	28
Lima, La Victoria	222338	166754	75	8	148577	67	8	9750	27912	13	20	45849	21
Lima, Lima Cercado	324363	275709	85	8	245656	76	8	13533	43560	13	20	35147	11
Lima, Los Olivos	203715	177232	87	8	157914	78	8	15814	35117	17	20	10685	5
Lima, San Juan de Miraflores	274923	178700	65	8	159222	58	8	17003	36465	13	20	79236	29
Lima, San Martín de Porres	352196	260625	74	8	232217	66	8	20718	49102	14	20	70877	20
Lima, Santiago de Surco	238870	188707	79	8	168138	70	8	13623	34175	14	20	36556	15
Lima, Villa El Salvador	202499	155924	77	8	138928	69	8	14416	31398	16	20	32173	16
Lima, Villa María del Triunfo	186828	149462	80	8	133171	71	8	14565	30842	17	20	22815	12
Ucayali, Calleria	173800	121660	70	12	108399	62	12	12789	26039	15	20	39362	23
Callao, Ventanilla	101100	57627	57	19	51346	51	19	7912	14188	14	20	35566	35
Junín, El Tambo	121147	79957	66	13	71242	59	13	9252	17960	15	20	31945	26
Junín, Huancayo Cercado	72134	50494	70	13	44990	62	13	6273	11772	16	20	15372	21
Lima, Carabayllo	87742	68439	78	8	60979	69	8	6637	14090	16	20	12673	14
Lima, El Agustino	103510	82808	80	8	73782	71	8	8146	17165	17	20	12564	12
Lima, La Molina	150583	112937	75	8	100627	67	8	6892	19192	13	20	30763	20
Lima, Lurigancho	63998	41599	65	8	37064	58	8	5256	9786	15	20	17147	27
Lima, Puente Piedra	91385	66711	73	21	59440	65	8	7505	14770	16	20	17175	19
Lima, Rímac	113036	100602	89	8	89636	79	8	8913	19870	18	20	3530	3
Lima, San Borja	128225	80782	63	8	71977	56	8	6950	15748	12	20	40500	32

Lima, San Miguel	105319	84255	80	8	75071	71	8	7049	16225	15	20	14023	13
Lima, Santa Anita	80134	56895	71	8	50694	63	8	6582	12779	16	20	16662	21
Piura, Castilla	64700	49819	77	22	44389	69	22	4409	9835	15	20	10476	16
Callao, Bellavista	69580	47314	68	19	42157	61	19	4513	9666	14	20	17757	26
Callao, La Perla	51900	33216	64	19	29595	57	19	3737	7354	14	20	14950	29
Junín, Chilca	51683	30493	59	13	27169	53	13	4374	7695	15	20	16819	33
Lima, Breña	72642	47944	66	8	42718	59	8	4378	9599	13	20	20325	28
Lima, Jesús María	55012	37958	69	8	33821	61	8	3232	7366	13	20	13825	25
Lima, Lince	46136	38293	83	8	34119	74	8	2982	7153	16	20	4864	11
Lima, Miraflores	134261	93983	70	8	83739	62	8	4883	15119	11	20	35403	26
Lima, Pueblo Libre	57390	47634	83	8	42442	74	8	3545	8733	15	20	6215	11
Lima, San Isidro	57287	51558	90	8	45938	80	8	3509	9124	16	20	2225	4
Lima, Surquillo	68471	43821	64	8	39045	57	8	4200	8973	13	20	20453	30
Moquegua, Ilo	59000	50150	85	16	44684	76	16	2324	7786	13	20	6531	11
Piura, Catacaos	30480	14021	46	22	12493	41	22	2524	4051	13	20	13936	46
San Martín, Tarapoto	97400	44804	46	15	39920	41	15	7776	12656	13	20	44824	46
Tacna, Gregorio Albarracín	30889	27800	90	14	24770	80	14	2382	5410	18	20	709	2
Tacna, Tacna	54537	49083	90	14	43733	80	14	4206	9552	18	20	1252	2
Callao, Carmen de la Legua	25450	22905	90	19	20408	80	19	1818	4313	17	20	729	3
Lima, Ancón	14831	11865	80	21	10572	71	8	1029	2321	16	20	1938	13
Lima, Barranco	27196	24476	90	8	21808	80	8	2088	4753	17	20	634	2
Lima, Chaclacayo	24458	19566	80	8	17434	71	8	1913	4044	17	20	2980	12
Lima, Lurín	28191	16351	58	8	14569	52	8	1997	3778	13	20	9845	35
Lima, Magdalena del Mar	43354	36417	84	8	32448	75	8	2417	6383	15	20	4523	10
Lima, Pachacamac	20252	8506	42	8	7579	37	8	1391	2317	11	20	10356	51
Lima, San Luis	40374	35933	89	8	32016	79	8	2212	6125	15	20	2233	6
Piura, La Unión	15900	3816	24	22	3400	21	22	1225	1641	10	20	10859	68
Tacna, Alto del Alianza	19838	17854	90	14	15908	80	14	1530	3475	18	20	455	2
Tacna, Ciudad Nueva	14862	13376	90	14	11918	80	14	1146	2603	18	20	341	2
Tacna, Pocollay	11673	10506	90	14	9361	80	14	900	2045	18	20	268	2
Callao, La Punta	6930	4574	66	19	4075	59	19	499	997	14	20	1858	27
Huancavelica, Pampas	4515	3612	80	17	3218	71	17	380	773	17	20	524	12
Lima, Cieneguilla	7008	6237	89	8	5557	79	8	541	1220	17	20	231	3
Lima, Pucusana	2465	1923	78	8	1713	69	8	186	395	16	20	357	14
Lima, Punta Hermosa	2898	2608	90	8	2324	80	8	252	536	18	20	38	1
Lima, Punta Negra	3429	2195	64	8	1955	57	8	210	449	13	20	1025	30
Lima, San Bartolome	12782	6008	47	8	5353	42	8	160	815	6	20	6615	52
Lima, Santa María del Mar	1118	1006	90	8	897	80	8	11	120	11	20	101	9
Lima, Santa Rosa	5424	3417	63	8	3045	56	8	254	626	12	20	1753	32
	<b>6316248</b>	<b>4658139</b>	<b>73,7</b>		<b>4150402</b>	<b>65,7</b>		<b>422846</b>	<b>930164</b>	<b>15</b>		<b>1235682</b>	<b>19,6</b>

El principal factor de los problemas radica en los costos del servicio y en las tasas de recaudación a nivel municipal. La falta de credibilidad de las municipalidades, la débil gestión sanitaria, aunada con la indiferencia y morosidad de pago de la población hacen que la reforma del sector pase necesariamente por replantear los esquemas de costeo y cobranza.

El Perú, carece de un sistema de costeo del servicio que establezca claramente los criterios que se deben adoptar para establecer posteriormente las tarifas o tasas del servicio. La Ley General de Residuos Sólidos establece que los montos recaudados por concepto del manejo de residuos sólidos deben ser depositados en una cuenta especial intangible que sólo podrá ser utilizada para la gestión municipal de residuos sólidos, este es un avance significativo para asegurar progresivamente que la prestación sea sostenible.

Los Municipios Distritales mediante Ordenanzas aprueban los Arbitrios del Servicio de Limpieza Pública, los cuales deben ser establecidos en principio luego de una adecuada estructura de costos. En Lima Metropolitana dichas Ordenanzas deben ser ratificadas por la Municipalidad Metropolitana de Lima, en este caso la Superintendencia de Administración Tributaria, SAT, tiene como función la revisión y emisión de una opinión técnica y legal sobre dichas Ordenanzas, luego de la cual se habilita para su aplicación. Para estos efectos la SAT exige varios documentos uno de ellos el de la estructura de costos del servicio, hacia el año 2001<sup>31</sup> sólo 20 municipios cumplieron con este requisito es decir el 46,5%. El procedimiento generalizado para costear los servicios consiste en dividir el costo proyectado del servicio entre la cantidad de predios servidos, incorporando adicionalmente varias clasificaciones con valores diferenciados a los predios asociados a su uso comercial, industrial, de servicio, casa habitación ó a su ubicación y extensión, todo lo cual deviene en una situación de difícil manejo ya que se establecen de 2 a 11 clases de predios y en cada una de ellas adicionalmente rangos, se reporta por ejemplo en el estudio analizado, para Lima Metropolitana que distritos como Lurín, Ate, Barranco ó Comas, cuentan respectivamente con 56, 43, 33 y 28 rangos distintos por cada clase. De acuerdo a este criterio los arbitrios que se pagan no están en relación con la generación de residuos ni con la calidad del servicio que se ofrece. Esta distorsión se traduce en tarifas muy dispares, por ejemplo, en un mismo distrito en el interior del país, las tarifas mensuales varían de US\$ 1,0 para casas habitación o bodegas; US\$ 1,8 para comercios; US\$ 3,0 para instituciones públicas y US\$ 132,0 para usuarios principales. En general el servicio de limpieza pública tiene un rango de variación más frecuente entre US\$ 0,70 a US\$ 18,00 por mes a nivel nacional. Se registra, además, una morosidad sobre el pago del servicio de 40% a 80% en todo el país y un 50% en Lima Metropolitana. Los índices de recuperación, cobranza/costo, varían en Lima Metropolitana de 0,18 a 3,34, siendo el rango más frecuente de 0,3 a 0,5 es decir sólo se está cubriendo prácticamente el 50% de los costos. El monto del servicio varía, según los distritos y en función del predio, lo que significa que no hay una adecuada estructura de costos y por la ausencia de normas técnicas, aún no se han estandarizado los sistemas, especialmente los de recolección.

No obstante de ello el desarrollo municipal se viene dando especialmente en lo referente a la elaboración de los Planes Integrales de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos, PIGARS dispuestos por la Ley General de Residuos Sólidos y promovidos con gran ímpetu por CONAM. Estos planes deben ser desarrollados por todas las Municipalidades Provinciales y actualmente más de 11 reciben la asistencia del CONAM para lograr este objetivo en el corto plazo. Estos planes tienen un horizonte del mediano plazo, abarcan cuestiones estratégicas, de gestión, administrativas, económicas, financieras, sanitarias, ambientales y sociales, es decir constituyen un esfuerzo serio de atender este sector de una manera integral. El Plan Nacional actualmente en desarrollo por el CONAM, refuerza la implementación y ejecución de los PIGARS, permite articular esfuerzos y construir objetivos nacionales en base a la integración de los objetivos provinciales.

<sup>31</sup> Municipalidad de Lima Metropolitana. Comisión de Estudio: DMSC, GOP, DE, PRAAM, SUMSEL. Plan de emergencia ambiental para la gestión de residuos sólidos a nivel provincial 2002-2003. Informe final. Enero 2002.

**Cuadro N° 7: Reciclaje a nivel Domiciliario, Recolección y Disposición Final de Residuos Sólidos**

Departamento, Distrito	Población	Produc. 2001	Recicl. Mun.	Recicl. Dom.	Recicl. Disp. Recolec.	Recicl. Total Final.	Recicl. %	Fte
Lima, San Juan de Lurigancho	751155	451852	32387	21237	1892	55516	12	20
Callao, Callao Cercado	449282	365850	26431	27439	2445	56315	15	20
Lima, Ate	410734	228487	17999	20335	1812	40146	18	20
Lima, Chorrillos	264645	154096	11889	13715	1222	26825	17	20
Lima, Comas	469747	244383	20680	21994	1960	44635	18	20
Lima, Independencia	200365	139419	8750	9202	820	18771	13	20
Lima, La Victoria	205554	222338	9750	16675	1486	27912	13	20
Lima, Lima Cercado	286202	324363	13533	27571	2457	43560	13	20
Lima, Los Olivos	344164	203715	15814	17723	1579	35117	17	20
Lima, San Juan de Miraflores	387641	274923	17003	17870	1592	36465	13	20
Lima, San Martín de Porres	448345	352196	20718	26063	2322	49102	14	20
Lima, Santiago de Surco	251567	238870	13623	18871	1681	34175	14	20
Lima, Villa El Salvador	364476	202499	14416	15592	1389	31398	16	20
Lima, Villa María del Triunfo	341971	186828	14565	14946	1332	30842	17	20
Ucayali, Callería	246856	173800	12789	12166	1084	26039	15	20
Callao, Ventanilla	148767	101100	7912	5763	513	14188	14	20
Junín, El Tambo	165357	121147	9252	7996	712	17960	15	20
Junín, Huancayo Cercado	112203	72134	6273	5049	450	11772	16	20
Lima, Carabaylo	153112	87742	6637	6844	610	14090	16	20
Lima, El Agustino	166902	103510	8146	8281	738	17165	17	20
Lima, La Molina	125034	150583	6892	11294	1006	19192	13	20
Lima, Lurigancho	123142	63998	5256	4160	371	9786	15	20
Lima, Puente Piedra	183861	91385	7505	6671	594	14770	16	20
Lima, Rímac	192449	113036	8913	10060	896	19870	18	20
Lima, San Borja	122270	128225	6950	8078	720	15748	12	20
Lima, San Miguel	134908	105319	7049	8426	751	16225	15	20
Lima, Santa Anita	148752	80134	6582	5690	507	12779	16	20
Piura, Castilla	106926	64700	4409	4982	444	9835	15	20
Callao, Bellavista	79069	69580	4513	4731	422	9666	14	20
Callao, La Perla	69762	51900	3737	3322	296	7354	14	20
Junín, Chilca	78144	51683	4374	3049	272	7695	15	20
Lima, Breña	89795	72642	4378	4794	427	9599	13	20
Lima, Jesús María	60249	55012	3232	3796	338	7366	13	20
Lima, Lince	57286	46136	2982	3829	341	7153	16	20
Lima, Miraflores	87547	134261	4883	9398	837	15119	11	20
Lima, Pueblo Libre	65989	57390	3545	4763	424	8733	15	20
Lima, San Isidro	60139	57287	3509	5156	459	9124	16	20
Lima, Surquillo	84134	68471	4200	4382	390	8973	13	20

Moquegua, Ilo	55118	59000	2324	5015	447	7786	13	20
Piura, Catacaos	63923	30480	2524	1402	125	4051	13	20
San Martín, Tarapoto	70405	97400	7776	4480	399	12656	13	20
Tacna, Gregorio Albarracín	61087	30889	2382	2780	248	5410	18	20
Tacna, Tacna	95455	54537	4206	4908	437	9552	18	20
Callao, Carmen de la Legua	39060	25450	1818	2291	204	4313	17	20
Lima, Ancón	24477	14831	1029	1186	106	2321	16	20
Lima, Barranco	41311	27196	2088	2448	218	4753	17	20
Lima, Chaclacayo	42933	24458	1913	1957	174	4044	17	20
Lima, Lurín	48025	28191	1997	1635	146	3778	13	20
Lima, Magdalena del Mar	46197	43354	2417	3642	324	6383	15	20
Lima, Pachacamac	34378	20252	1391	851	76	2317	11	20
Lima, San Luis	44446	40374	2212	3593	320	6125	15	20
Piura, La Unión	31479	15900	1225	382	34	1641	10	20
Tacna, Alto del Alianza	37418	19838	1530	1785	159	3475	18	20
Tacna, Ciudad Nueva	28967	14862	1146	1338	119	2603	18	20
Tacna, Pocollay	22259	11673	900	1051	94	2045	18	20
Callao, La Punta	7100	6930	499	457	41	997	14	20
Huancavelica, Pampas	11483	4515	380	361	32	773	17	20
Lima, Cieneguilla	12758	7008	541	624	56	1220	17	20
Lima, Pucusana	4356	2465	186	192	17	395	16	20
Lima, Punta Hermosa	5846	2898	252	261	23	536	18	20
Lima, Punta Negra	4783	3429	210	219	20	449	13	20
Lima, San Bartola	3672	12782	160	601	54	815	6	20
Lima, Santa María del Mar	248	1118	11	101	9	120	11	20
Lima, Santa Rosa	5957	5424	254	342	30	626	12	20
	<b>8881642</b>	<b>6316248</b>	<b>422846</b>	<b>465814</b>	<b>41504</b>	<b>930164</b>	<b>14,7</b>	

Las Modalidades de gestión administrativa, económica y financiera de los servicios de manejo de residuos sólidos, está definido con mayor claridad en la Ley Orgánica de Municipalidades, recientemente promulgada. Esta norma dispone que la Municipalidad Provincial como función compartida con las Municipalidades Distritales, tiene la posibilidad de administrar de manera directa o por concesión los servicios de limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos, cuando por economías de escala resulte eficiente centralizar provincialmente el servicio. Por su parte la Ley General de Residuos Sólidos establece claramente el fomento de la participación privada y dispone que el Estado la priorizará. Ambas disposiciones se complementan y se configura una situación favorable para la mayor y mejor participación de la inversión privada. Los procesos de concesión son ejecutados por las municipalidades provinciales del cercado y son coordinados con los órganos nacionales de promoción de la inversión, que ejercen labores de asesoramiento. Las modalidades de administración por tanto pueden ser directas o por concesión. La administración económica y financiera sin embargo, aún responde al manejo estrictamente público. No existe la posibilidad que una empresa privada disponga una facturación directa a los usuarios.

Existen casos concretos de concesiones por más de 10 años, en estos casos se establece consecuentemente una gestión compartida del manejo de residuos sólidos en los distritos, debido a que las empresas asumen roles adicionales en el campo de la educación sanitaria, la participación pública, la comunicación y el análisis de perspectivas de futura para el manejo de los residuos.

La gestión compartida y participativa también se da a nivel regional, a través de las Comisiones Ambientales Regionales, CAR, las cuales tienen siempre en agenda la gestión de los residuos sólidos, muchas de ellas incluso han colocado a este problema como el primer punto a resolver, y los esfuerzos multisectoriales se orientan a resolver cuestiones básicas como el desarrollo de proyectos de rellenos sanitarios, que es sin duda uno de los principales retrasos en materia de inversión en el sector. A nivel provincial e incluso distrital, existen las Mesas de Concertación, a través de las cuales, bajo el liderazgo de la Municipalidad respectiva y con el apoyo de Organizaciones No Gubernamentales, ONGs se convoca a las diferentes organizaciones, instituciones y empresas públicas y privadas del nivel local para resolver problemas sociales, sanitarios y ambientales, estando siempre presente el manejo de los residuos sólidos en los asuntos prioritarios a resolver.

La alta sensibilidad de la población sobre los problemas asociados a los residuos sólidos y su relación con el ambiente, determina la necesidad de desarrollar gestiones compartidas y participativas y así, la mayoría de las municipalidades, vienen abordando el problema. A nivel nacional la participación de pequeñas empresas de limpieza y aseo en la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos, está limitada sólo a experiencias piloto y a nivel de proyectos en las que participan ONGs facilitando la organización y la implementación de los servicios. Estas experiencias aún no se han consolidado como una alternativa, razón por la cual no han sido recogidas en la legislación, aunque muchas han demostrado éxitos sanitarios y ambientales. El medio urbano marginal y rural es adecuadamente atendido por este tipo de experiencias. Destacaron a nivel del país, la utilización de triciclos para la recolección de residuos sólidos, la constitución de empresas de reciclaje especializados, las microempresas de barrido, e incluso los rellenos sanitarios manuales.

Las ONGs, que vienen actuando en este campo son muchas cabe destacar por su participación asociada a la evaluación a la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, SPDA; Propuesta Verde, PROVERDE; Asociación Ecociudad, ECOCIUDAD; ALTERNATIVA: Oficina de Asesoría y Consultoría Ambiental, OACA; Asociación Nacional para el Desarrollo Sostenible, ANDE; Instituto Peruano de Estudios Sociales, IPES; Foro Ecológico; Asociación Peruana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, APIS; entre otras ONGs a nivel nacional.

Los aportes de fondo para el manejo de los residuos sólidos provienen fundamentalmente de la recaudación de la prestación del servicio y de del tesoro público a través de fondos especiales. No obstante es importante también los aportes de la cooperación técnica y financiera, aunque mayormente no son específicos para el sector son significativos como uno de los componentes de la gestión ambiental.

Hacia el año 2001, el Perú alcanzó sólo con la Unión Europea 615,9 millones de dólares en cooperación oficial no reembolsable, de los cuales hacia junio del 2003 el 50% ya estaba con compromiso o en ejecución, el componente de residuos sólidos forma parte de los proyectos de diversa índole financiados por estos fondos, aunque no se pudo precisar cifras, éstas son significativas para el nivel local beneficiario de dichos proyectos. Asimismo otros países y agencias de cooperación aportan fondos para el manejo de residuos a nivel nacional. Conjuntamente con la OPS, destacan los aportes de las agencias USAID y GTZ en los aspectos referidos a las políticas, planeación y desarrollo de programas de carácter nacional.

Los proyectos sectoriales a partir de la definición de competencias dispuesto por la Ley general de Residuos Sólidos, han empezado a tomar forma. El país se encuentra actualmente desarrollando la reglamentación respectiva a nivel de cada uno de los sectores competentes, viene elaborando también los planes operativos consecuentes a las responsabilidades que asumen cada uno de ellos, el avance es significativo puesto que el siguiente paso consistirá en que se determine el presupuesto correspondiente que estará mejor sustentado legalmente, con lo que los aportes para el manejo de residuos sólidos se incrementarán sustancialmente. La configuración del Sector de Residuos Sólidos en el Perú es por tanto una realidad.

## 6. FORTALEZAS Y ASPECTOS CRÍTICOS DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

El proceso de reforma del sector de residuos sólidos que viene experimentando el Perú, empezó a consolidarse con el desarrollo del Análisis Sectorial desarrollado en 1998, en él se evidenció que el sector de residuos sólidos históricamente no había convocado a especialistas en número y calificación suficientes; que las Empresas Prestadoras de Servicios no representaban espacios interesantes desde el punto de vista remunerativo para el profesional y técnico peruano, agravándose la situación con una incipiente industria peruana para ofertar equipos y herramientas adecuados para la realidad nacional; que el país había acumulado un déficit del orden de US\$ 100 millones de inversión en la prestación del servicio de residuos sólidos; que la recaudación promedio por concepto del arbitrio de limpieza pública alcanza sólo un 30% de lo facturado a nivel nacional; que por la falta de una contabilidad de costos adecuada, sobre la baja recaudación, los gobiernos locales asignaban, en promedio, sólo el 10% del presupuesto municipal para los servicios de limpieza pública; que uno de los principales problemas de la gestión de residuos sólidos era la debilidad institucional que se traduce en ausencias de políticas y normas, mínima cooperación técnica internacional, escaso acceso al financiamiento y débil coordinación institucional. Incluso las conclusiones de dicho análisis en lo referente a la institucionalidad del sector expresaba lo siguiente: "En el país no existe un sector formal de residuos sólidos ni tampoco se identifica con claridad la entidad que lo lidere".

A pesar del grave problema ambiental y de salud que significa el inadecuado manejo de los residuos sólidos, su solución, en beneficio del desarrollo urbano sustentable, aún no ha sido identificada como prioritaria". Los avances desarrollados desde entonces a la fecha han permitido revertir en gran parte esta situación, destacan los aspectos legales e institucionales como los de mayor avance, convirtiéndose actualmente en grandes fortalezas.

Actualmente los servicios de manejo de residuos sólidos constituyen una prioridad en la gestión pública, son parte de las políticas de estado, cuentan con un marco legal del más alto nivel, tienen liderazgo institucional, facilitan la mayor participación de la empresa privada, vienen desarrollándose planes y programas de mediano plazo, estrategias de largo plazo y se ha iniciado el fortalecimiento de las capacidades con compromisos y programas concretos. El trabajo multisectorial alcanza a las mismas empresas prestadoras de servicios, las universidades, organismos no gubernamentales, gremios empresariales, colegios profesionales, asociaciones y organizaciones de la comunidad, todas ellas interactuando con las diferentes autoridades sectoriales, regionales y locales.

En resumen las fortalezas están constituidas por la Décima Novena política de Estado que plantea promover el ordenamiento urbano, así como el *manejo integrado de residuos urbanos e industriales que estimule su reducción, reuso y reciclaje*; la Ley General de Residuos Sólidos<sup>32</sup>, que tiene como objeto establecer los derechos, obligaciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto; la Guía Metodológica<sup>33</sup> y los Planes Integrales de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos a nivel provincial; el Programa Nacional de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de Residuos Sólidos<sup>34</sup>; el Perfil del Plan Nacional de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, que actualmente ha emprendido el CONAM, así como todos los demás instrumentos de política y planeación con que cuentan las diferentes instituciones públicas y privadas comprometidos con la gestión de los residuos sólidos.

El registro de EPS-RS ha permitido también que se formalice y fortalezca la oferta de servicios en el país, las empresas incluso están organizándose gremialmente para facilitar la coordinación de políticas y planes que permitan mejorar la prestación de los servicios. El incremento de la inversión privada se acelerará en el futuro no solo por un mejor marco legal sino también por la posibilidad de concertación de planes y programas y el desarrollo de estrategias que involucren a las instituciones dedicadas a la investigación de tecnologías apropiadas a la realidad de las diferentes regiones del país.

<sup>32</sup> Ley General de Residuos Sólidos. Ley N° 27314. 2000.

<sup>33</sup> Guía para la Formulación de Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos. PIGARS CONAM. 2001.

<sup>34</sup> Programa de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. CONAM. 2003.



El incremento sustancial de la preocupación ambiental en relación a los residuos sólidos por parte de la población, también se considera como una fortaleza ya que desencadena una mayor respuesta por parte de las autoridades competentes. Actualmente la opinión pública identifica a los residuos sólidos como el principal problema ambiental.

Aunque, la situación institucional del sector de residuos sólidos ha cambiado sustancialmente a raíz de la dación de la Ley General de Residuos Sólidos, es necesario garantizar que los cambios que se vienen dando sean sostenibles en el tiempo. Para ello es primordial mejorar la institucionalización del sector a través de sistemas de organización e información adecuados a la realidad nacional, desarrollo de mecanismos de financiamiento innovadores, incremento de participación del sector privado y de la comunidad, mejoramiento de la legislación y la educación sanitaria abierta. El financiamiento para la implementación de dichas políticas y luego la organización para la sostenibilidad de las reformas que se introduzcan al sistema, son tareas que se deben afrontar inmediatamente.

En ese contexto los aspectos críticos del sector están relacionados con el déficit en recursos humanos e inversiones, en la baja recaudación, en la falta de tecnologías apropiadas y la educación sanitaria aún deficiente. Los resultados del estudio desarrollado sobre las capacidades en el país, en el marco del Programa de Fortalecimiento de Capacidades, se identificó en la oferta académica una limitada y sesgada capacitación estrictamente tecnológica con un fuerte componente de ingeniería y gerencia, insuficientes para el contexto multidisciplinario y multisectorial de la problemática. Se identificó un déficit de 4.712 oportunidades de capacitación anuales, comparando los perfiles y número de especialistas que se requieren con las vacantes que se ofrecen, teniendo en cuenta un criterio de educación continua de por lo menos una vez al año.

Sobre la inversión en el sector aún está vigente las cifras de US\$ 100 millones para la infraestructura sanitaria, la cual debe abordarse en el mediano plazo a partir de los aportes del presupuesto público que se obligarán a partir del desarrollo de los planes provinciales y nacionales, para complementarse con los aportes de la inversión privada.

La baja recaudación se debe entre otras cosas a que las cuentas asociadas a la limpieza pública no tienen un tratamiento especializado y exclusivo aún, la Ley General de Residuos Sólidos dispone ya cuentas intangibles, las cuales sin lugar a dudas facilitarán una mejor gestión financiera que repercutirá con una mayor atención de la autoridad para efectuar estrategias más exitosas para mejorar la recaudación. El fortalecimiento de las capacidades apoya sustancialmente a estos propósitos.

Las diferentes realidades a nivel nacional y la calidad de los residuos sólidos determinan que otro de los problemas concretos es la falta de tecnología apropiada para atender las necesidades de la población. Los sistemas de recolección y disposición final requieren de adaptaciones ambientales, sociales, culturales y económicas. Gran parte de los fracasos en la gestión de los residuos están relacionados con la ineficiencia de las tecnologías existentes.

La educación sanitaria constituye otro de los aspectos críticos a resolver, si bien es cierto que existe un avance en el campo ecológico la población no está asociando los residuos sólidos con la protección de la salud. La necesidad de modificar los patrones de producción y consumo como una de las principales soluciones para el problema de los residuos sólidos, se inicia con la asociación de estos residuos con los problemas ambientales y también con los sanitarios. Para favorecer esta relación es necesario profundizar las investigaciones a fin de encontrar los indicadores que permitan de una manera concreta motivar cambios de comportamiento en las poblaciones que faciliten la labor de la prestación del servicio.

Concretamente entre los factores que limitan la efectividad y eficiencia de los servicios de manejo de residuos sólidos destacan: la escasa preparación de los recursos humanos y la débil regulación en el nivel local; la limitada oferta tecnológica para cada una de las etapas del manejo de los residuos sólidos, especialmente para el manejo de los orgánicos putrescibles; la baja recaudación asociada a una gestión deficiente y ausencia de estructura de costos en el nivel local; y especialmente la débil educación sanitaria.



## 7. RELACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CON LA SALUD, AMBIENTE, DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

Las políticas sanitarias establecidas para el periodo 2002-2012 reconocen el atraso en las coberturas y la falta de calidad de los servicios de salud ambiental, especialmente de residuos sólidos y postulan políticas de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, que se orienten a reducir los riesgos mejorando los servicios. Por otro lado el crecimiento poblacional sigue siendo significativo, sumándose a ello hábitos de consumo inadecuados, procesos migratorios desordenados y flujos comerciales insostenibles, que en su conjunto inciden en una mayor generación de residuos sólidos cuyo crecimiento sigue siendo mayor al del financiamiento de los servicios, provocando una situación de riesgo que afecta la salud de las personas.

La situación actual del manejo de residuos sólidos tiene una estrecha relación con la pobreza, las enfermedades y la contaminación ambiental que en su conjunto significan pérdida de oportunidades de desarrollo. Los esfuerzos que actualmente se vienen consolidando en una gestión integral en este campo, permitirán revertir esta relación, cambiándola por otra de mayor valor y más sostenible, que consiste en vincular la gestión integral de los residuos sólidos con las prioridades nacionales de desarrollo, contribuyendo con la sostenibilidad del turismo, la agroindustria y la minería entre otros sectores claves para el desarrollo del Perú.

Esta nueva visión facilita la solución de los problemas sanitarios y ambientales y permite fortalecer la competitividad del país en éstos sectores claves.

La descentralización que el país ha emprendido demanda también el desarrollo de planes regionales y locales, las políticas y las decisiones en estos niveles tienen gran impacto en el desarrollo del país. Los asuntos sociales y económicos vinculados con la gestión de residuos sólidos son de gran competencia de los Gobiernos Regionales y Locales. Problemas significativos como son los de la malaria y el dengue en gran parte del país no se asocian al manejo inadecuado de los servicios de saneamiento especialmente los de residuos sólidos, el abordaje sanitario a nivel local sigue siendo predominantemente asistencial. Si bien hay varios estudios epidemiológicos que asocian la precariedad sanitaria con la ocurrencia de enfermedades, estos no han alcanzado a definir claramente la asociación entre los residuos sólidos y las enfermedades.

La reforma del sector de residuos sólidos es esencialmente sanitaria, es decir se debe utilizar los criterios de salud para organizar y evaluar el sistema, no se debe volver a confundir los fines con los medios como ocurrió en la década de los ochenta provocando el colapso sanitario que el Perú enfrentó con la epidemia del cólera. Lo que se busca es un adecuado servicio sanitario y no sólo el incremento de coberturas, mayor número de empresas, mayor inversión, etc.,. Los indicadores sanitarios deben evaluar la eficiencia operativa de los servicios. Las implicancias de la situación sanitaria del país en relación a los residuos sólidos son amplias, afectan además de la morbilidad y mortalidad, las exportaciones, la sostenibilidad de las inversiones, el turismo, la educación y el desarrollo local.

Este sustancial cambio en los indicadores de gestión está previsto, con el desarrollo de un sistema nacional de vigilancia sanitaria de los servicios de residuos sólidos que el Ministerio de Salud en coordinación con el CONAM y el sistema de información ambiental, que actualmente se viene implementando, una descripción periódica de la situación sanitaria y ambiental del sector permitirá atender mejor la relación con los demás sectores sociales y económicos. La vigilancia sanitaria permitirá establecer los avances que se tengan a nivel nacional, definirá indirectamente las responsabilidades locales y fomentará una mayor participación social necesaria para fortalecer la reforma del sector. La vigilancia sanitaria alcanzaría al desempeño de las empresas prestadoras de servicios, calificándolas sanitariamente e informando a los usuarios respecto de su desempeño.

En relación a la salud ocupacional de los trabajadores informales cabe destacar las conclusiones del estudio de "Identificación de capacidades y condiciones laborales de los trabajadores independientes de residuos sólidos

en Lima Metropolitana<sup>35</sup>, que describe apropiadamente las características sociales, laborales y de salud de un sector ocupacional que refieren no ha sido abordado suficientemente por los organismos oficiales e instituciones privadas y que se caracteriza por provenir de estratos socioeconómicos deprimidos, que sufren exclusión social y que realizan una labor marginal, en condiciones de riesgo para su vida y salud, de la cual obtienen ingresos a niveles de sobrevivencia.

De acuerdo a la muestra estudiada en este grupo poblacional predominan los adultos entre los 25 y 49 años de edad, 82,3 % hombres y 17,7% mujeres. Destacan también que aún cuando es una actividad poco atractiva por su marginalidad, los recuperadores tienen una importante tasa de escolaridad lo cual reporta las distancias entre capacidades y oportunidades de empleo adecuado, y el grueso de los trabajadores censados se dedica a la actividad de manera exclusiva, aún cuando un sector minoritario dedica parte de su tiempo a actividades terciarias para diversificar y aumentar sus fuentes de ingreso. El estudio concluye que es necesario reconocer a estos trabajadores como agentes ambientales, cuyas posibilidades de mejora laboral se encuentra relación directa con los esfuerzos que las autoridades del sector público y las instituciones de la sociedad civil puedan concretar para ofrecer planes, programas y proyectos que los incorporen como trabajadores del reuso y reciclaje dentro de una concepción sostenible e integral para la gestión y manejo de los residuos sólidos. Este estudio demuestra también que el trabajo de reciclaje se realiza en condiciones que la convierten en una ocupación de riesgo.

Los riesgos ocupacionales asociados a las operaciones del servicio de limpieza pública se perciben como elevados aunque la precariedad del empleo no permite profundizar el diagnóstico sanitario, las contrataciones generalmente tienen la característica de no personales, con pocas posibilidades de ejecutar programas de salud ocupacional o desarrollar estudios epidemiológicos.

Por las características mencionadas los servicios de limpieza pública muestran carencias en relación a políticas sociales internas que se reflejan en la baja calidad del servicio, afectando la sostenibilidad empresarial, hecho que provoca la disminución de coberturas, incrementando las brechas e inequidades para los usuarios del sistema. La precariedad del servicio conduce a una indiferencia de los usuarios que se manifiesta en la morosidad o negativa de pago.

Respecto de las potencialidades del sector para crear riquezas y empleo para la población, cabe citar y analizar las orientaciones del estudio de "Mecanismos para el funcionamiento de bolsas de residuos como un aporte a la gestión ambiental"<sup>36</sup> el cual precisa que la segregación de residuos para el reuso o reciclaje es una actividad muy extendida, en Lima y el Callao, sin embargo, se realiza informalmente.

El mundo informal del reciclaje, como parte del sector de residuos sólidos, tiene su propia economía, tecnología e impacto en la salud y en el ambiente, en Lima y Callao estimaron que unas 500 personas son propietarias o administradoras de alrededor de 350 depósitos minoristas y 28 mayoristas.

Existen aproximadamente 1,500<sup>37</sup> empresas de reciclaje industrial, en su mayoría pequeñas e informales, todo lo cual da una idea cabal de las potencialidades que tiene el sector de residuos sólidos en generar actividades rentables y numerosos empleos para el país.

De manera sucinta los impactos al ambiente están determinados principalmente por el vertido de gran parte del 19,7% de residuos sólidos generados a nivel nacional en mares, ríos y lagos, por ello la 16ava política establecida por la Ley General de Residuos Sólidos dispone el "establecimiento de acciones destinadas a evitar la contaminación del medio acuático, eliminando el arrojado de residuos sólidos en cuerpos o cursos de agua"; el reciclaje en condiciones de insalubridad y explotación representa un segundo gran impacto ambiental y sanitario,

<sup>35</sup> Asociación Nacional para el Desarrollo Sostenible, ANDE. "Identificación de Capacidades y Condiciones Laborales de los Trabajadores Independientes de Residuos Sólidos en Lima Metropolitana" Lima, 2001. Este estudio se desarrolló en el marco del Proyecto de Salud Ambiental. Convenio DIGESA-USAID. Consistió en un censo sociolaboral a 525 trabajadores independientes dedicados a recuperar y comercializar residuos sólidos cuyo mercado final es la industria del reciclaje y el reuso.

<sup>36</sup> IPES - Promoción del Desarrollo Sostenible. Mecanismos para el funcionamiento de Bolsas de Residuos como un Aporte a la Gestión Ambiental". Programa APGEP-SENREM. Convenio USAID-CONAM. Lima, 2002.

<sup>37</sup> IPES. Rescatando Vida: Recuperación de los residuos sólidos en Lima. Lima, 1995.

más de 5000 personas se enfrentan a grandes riesgos diariamente durante las labores de segregación; La proliferación de vectores es el tercer impacto, especialmente en las zonas tropicales, la malaria y el dengue tienen una relación directa con el manejo inadecuado de los residuos sólidos; finalmente el deterioro del ambiente y el paisaje en desmedro de la calidad de vida y el turismo representan también un gran problema a revertir.

Las paradojas existentes en el sector de residuos sólidos deben revertirse para constituirse en estrategias que permitan lograr que el sector de residuos sólidos se sume a las demás actividades en relación a crear valor agregado y favorecer el desarrollo sostenible. El desarrollo de tecnología apropiada para las diferentes regiones del país permitirá mayores oportunidades de desarrollo.

## 8. GESTIÓN PARTICIPATIVA EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

La gestión de los residuos sólidos en el país, se caracteriza por su diseño participativo, la Ley General de Residuos Sólidos, fue producto de un proceso participativo y descentralizado con amplia discusión pública de los problemas y de la mejor forma de organizar el sector. Con ese enfoque participativo la Ley establece como finalidad el manejo integral y sostenible de los residuos sólidos, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y el manejo de los residuos sólidos, es decir todas las instituciones públicas y privadas tienen que participar, alcanzando dicha participación hasta la definición y establecimiento de políticas. El diseño del proceso participativo permitió la incorporación de los intereses y expectativas de muchas instituciones públicas y privadas. Destacan en la Ley la creación del Sistema Nacional de Gestión de Residuos Sólidos, la participación privada en el manejo de los residuos, la responsabilidad sectorial claramente definida, la creación de registros sanitarios para las empresas y auditores, la promoción de la participación ciudadana y la educación sanitaria y ambiental. Con respecto a la población se define como derechos de los usuarios el acceso a la información pública sobre residuos sólidos y a la participación en el proceso de aprobación de los planes, programas y proyectos de manejo de residuos sólidos del ámbito provincial, incluso los reclamos fundamentados de por lo menos la tercera parte de los usuarios es causal de resolución de contratos de prestación de servicios.

Recientemente la formación y desarrollo del Programa de fortalecimiento de Capacidades promovido por CONAM resultó de la participación institucional multisectorial y multidisciplinaria, con amplia representación del estado y la sociedad civil, destacan entre las estrategias de fortalecimiento la conformación de la Red Nacional de Instituciones Especializadas en Capacitación para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos<sup>38</sup>. La Red es un mecanismo estratégico de coordinación, complementación y cooperación entre las instituciones especializadas en capacitación asociadas a los residuos sólidos. Tiene como finalidad, en este campo, mejorar la oferta académica en el país, facilitar los procesos de investigación, innovación y transferencia tecnológica y lograr una masa crítica de técnicos, profesionales y expertos de alto nivel que favorezca la transición del país hacia el desarrollo sostenible.

El Foro Nacional de Gestión Integral de los Residuos Sólidos<sup>39</sup>, que promueve el CONAM a raíz del desarrollo del Programa de Fortalecimiento de Capacidades, es un espacio de amplia participación para concertar objetivos y políticas nacionales de fácil aplicación. Su desarrollo consiste en una reunión anual con agenda concertada entre las diferentes instituciones y empresas públicas y privadas, con amplia participación ciudadana y visión de largo plazo. El Foro tiene como propósito el fortalecimiento de las políticas nacionales asociadas a la gestión integral de residuos sólidos para el desarrollo sostenible, y promueve proyectos integrales de intervención en el nivel local, articulando la cooperación técnica y financiera mejorando su impacto y sostenibilidad. El Foro constituye la coordinación transectorial, convocada por el CONAM anualmente, prevista en la primera disposición de las Disposiciones complementarias, transitorias y finales de la Ley General de Residuos Sólidos.

La participación de las ONGs en el campo de los residuos sólidos es también significativa, su contribución en torno a la participación comunitaria es importante y se viene dando a nivel nacional con gran éxito. En el desarrollo de estrategias y políticas nacionales su contribución es también significativa, permitiendo que se atiendan los problemas con propuestas viables, contrastadas en el campo. La implementación de proyectos apropiados a las diferentes realidades locales siempre ha motivado el fomento de una amplia participación comunitaria.

Los Gobiernos Locales apoyan ampliamente los programas comunitarios en el campo de la gestión de los residuos sólidos, las mesas de concertación interdistritales con la participación de ONGs constituyen una de las principales estrategias para la concertación de objetivos y enfrentar de manera óptima los problemas asocia-

<sup>38</sup> Red Nacional de Instituciones Especializadas en Capacitación para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos. 2003. Programa Nacional de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión de los Residuos Sólidos. CONAM.

<sup>39</sup> Foro Nacional de Gestión Integral de los Residuos Sólidos. Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos. CONAM. 2003.

dos a los residuos sólidos. La concertación por "conos" a permitido a los distritos acceder de manera más rápida a la cooperación a través de las ONGs.

La educación y comunicación sanitaria y ambiental, desde el impulso del CONAM<sup>40</sup>, a través del frente azul, se ha constituido como la principal estrategia para hacer frente a los problemas sanitarios y ambientales asociados a los residuos sólidos y demás riesgos del ambiente. Hacia el año 2001 mas de 800 colegios desarrollaba el programa recicla que permitía una recuperación de los residuos sólidos con valor económico. Los programas de higiene y seguridad ocupacional para los funcionarios del sector, tienen grandes dificultades, en las que se destaca la poca capacitación de los funcionarios, las limitaciones económicas y la falta de un marco normativo específico. La precariedad laboral es una constante en todos los servicios a nivel nacional, los operarios tienen contratos principalmente por servicios no personales, con lo que se reducen las posibilidades de una adecuada gestión sanitaria. Se suma a esta problemática la informalidad del sector. La informalidad en el reciclaje de residuos prácticamente alcanza el 100%, se estimaba para el año 2001 más de 5000 personas en esta actividad y teniendo en cuenta el estudio desarrollado por ANDE, predominan los hombres sobre las mujeres en una proporción de prácticamente 4 a 1, la población infantil es también numeroso pero no se tienen cifras al respecto, en muchos de los casos la actividad de reciclaje es familiar con lo que se estaría involucrando a los niños de una manera indirecta y proporcional al número de jefes de familia involucrados en la actividad.

---

<sup>40</sup> CONAM. Frentes de acción. Frente Azul: Educación; Frente Marrón: Contaminación; Frente Verde: Biodiversidad.

## 9. PERSPECTIVAS FUTURAS

La evaluación de los servicios de manejo de residuos sólidos municipalidades en el caso del Perú pone en evidencia una situación sanitaria crítica, pero también denota cambios sustanciales en la gestión pública, concentradas aún, en el nivel nacional y sectorial, pero con grandes posibilidades de que alcancen al nivel regional y local en el corto plazo. La inversión privada se ha puesto de manifiesto y su tendencia es creciente y sostenida, por los cambios en las políticas públicas. En ese contexto y sabiendo que el desarrollo económico marcado por una política de libre comercio y el contexto social amenazado por la creciente pobreza, hace necesario que las políticas económicas, comerciales, sanitarias y ambientales se integren para encontrar un punto común en la que ambos objetivos los sanitarios y los de comercio se fusionen en base a nuevos paradigmas y se sustenten en metodologías creativas e innovadoras. La salud significa productividad y ésta rentabilidad. Las tendencias mundiales asociadas al libre comercio y el desarrollo sostenible implican la necesidad de concertar la acción social con la acción económica, en ese contexto la gestión de los residuos sólidos debe contemplar los objetivos de comercio así como los de la protección de la salud y el ambiente. La visión integral del manejo de los residuos sólidos, asociados a la producción, las modalidades de consumo, el ambiente, la salud, etc, hace que las medidas a adoptar contemplen un vasto campo del conocimiento que sólo puede ser abordado con una adecuada participación de diferentes especialistas bajo objetivos comunes de desarrollo sostenible. Los esfuerzos que, las instituciones y empresas públicas y privadas con y sin fines de lucro, desarrollen para atender las demandas de los consumidores pueden ser optimizadas si se enfoca una visión compartida para favorecer el accionar corporativo. El mejoramiento de la gestión con sistemas de información, vigilancia, registros, etc., facilitarán en la medida que se compartan responsabilidades, costos y esfuerzos, acciones que son más fáciles de llevar cabo a través de la conformación de redes sustentadas en objetivos comunes. Todos estos enfoques se están planteando en el contexto del desarrollo del Plan Nacional de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, que debe permitir conjuntamente con los PIGARS consolidar las alternativas sectoriales para resolver un problema tan complejo como el de los residuos sólidos.

Los esfuerzos para el futuro, en el país, estarán centrados en la aplicación efectiva de la Ley General de Residuos Sólidos y en la implementación de los Planes Nacional, Regionales y Locales, todo lo cual significará desarrollar los programas y líneas de acción propuestos. Estos programas y líneas de acción a manera de enunciado son: Programa de Fortalecimiento de Capacidades, que contempla las líneas de acción referidas a la descentralización y gestión local sostenible, la producción limpia y responsabilidad empresarial y la negociación y comercio internacional; Programa de Desarrollo de Sostenibilidad, que involucra las líneas de acción referidas al fortalecimiento de la función normativa del estado, el fomento de la transferencia tecnológica, el fortalecimiento de la participación privada en el sistema y el desarrollo de la vigilancia sanitaria y ambiental; Programa de Viabilidad de Inversiones, que contempla las líneas de acción ligadas a la promoción de la inversión privada en el sector y la formulación del plan de inversiones del sector; Programa Nacional de Reciclaje, que se concentrará en desarrollar las líneas de acción referidas a la promoción de patrones de producción y consumo sostenibles y el desarrollo de proyectos de reciclaje a nivel nacional; y el Programa de educación sanitaria y ambiental, que debe dinamizar las líneas de acción orientadas a la promoción de vidas saludables y el desarrollo de campañas de educación. Estos programas y sus líneas de acción constituyen las principales acciones que el país en los próximos años debe emprender.

Las necesidades futuras de inversión superan los cálculos previstos en el análisis sectorial de US\$ 100 millones. Los aportes de la cooperación financiera internacional se facilitarán con la conformación de un fondo nacional para el desarrollo de proyectos que actualmente se viene contemplando en el contexto del Plan Nacional de Residuos Sólidos con el Fondo Nacional del Ambiente, FONAM. La reciente Ley de Orgánica de Municipalidades permitirá a su vez, concretar la reorganización institucional a nivel municipal con lo que se concretará la organización del sector, ya que a nivel nacional y sectorial las competencias, atribuciones y funciones de cada sector del aparato público quedaron ordenadas con la Ley general de Residuos Sólidos.

La reforma y modernización del sector de residuos sólidos se consolidará con la aprobación del Plan Nacional de Residuos Sólidos, el cual viene siendo desarrollado por el CONAM, con la cooperación técnica de la OPS y la amplia participación de las instituciones, organizaciones y empresas públicas y privadas a lo largo de todo el territorio nacional, especialmente de los gobiernos locales, los cuales a su vez vienen desarrollando sus Planes Integrales de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos, PIGARS. Todo este esfuerzo liderado por el CONAM permitirá en el corto plazo ordenar y modernizar la gestión de los residuos sólidos en el país, poniendo énfasis en aumentar la eficacia y eficiencia en la prestación de los servicios.

El Plan establece que una de las principales alternativas para aumentar la eficiencia de los servicios es la valoración de los residuos sólidos, la educación sanitaria y ambiental y la participación de la iniciativa privada especialmente de la micro y pequeña empresa para atender la ampliación de coberturas en las zonas urbanomarginales de difícil acceso en las ciudades grandes y mejorar el servicio en las ciudades y localidades pequeñas en reemplazo de la participación municipal. El reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, consolidará el ordenamiento del manejo de residuos sólidos, permitirá una mayor regulación en la prestación del servicio y facilitará el diseño de políticas e instrumentos económicos para mejorar el servicio incluido el análisis de políticas de subsidios.

La atención a las localidades de medianas y pequeñas se desarrollará contemplando las mismas políticas nacionales, la Ley y el Plan no distingue en grandes y pequeñas localidades. El enfoque se orientará a través del fomento de micro y pequeñas empresas, con políticas siempre ligadas a promocionar las actividades principales del medio local como es el turismo, la agroindustria, la artesanía asegurando una adecuada protección del medio ambiente y la salud.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

Las fuentes de información registradas para el desarrollo de la Evaluación 2002, son:

<b>N° Título de Información registrada</b>	<b>Autor</b>
1 Compendio Estadístico Dos Mil Uno	Instituto Nacional de Estadística e Informática Dirección General de Asuntos Económicos y Sociales.
2 Hacia la búsqueda de un nuevo instrumento de focalización para la asignación de recursos destinados a la inversión social adicional en el marco de la lucha contra la pobreza. Documento de trabajo.	Oficina General de Epidemiología. Consejo Nacional del Ambiente. CONAM.
3 Análisis de situación de salud dos mil uno.	Municipalidad de Santiago de Surco Asamblea Nacional de Rectores.ANR. Dirección General de Salud Ambiental. Organización Panamericana de la Salud.
4 Agenda ambiental dos mil dos. Reporte ejecutivo al treinta de junio del dos mil uno.	Comisión de estudio DMSC,GOP,DE, PRAAM y SUMSEL.
5 Gestión de Residuos Sólidos.	Municipalidad Provincial del Callao. Facultad de Ingeniería Ambiental. UNI. Calandria. Tipacom. - Ing. Marco Cerrón P.
6 Directorio de Universidades del Perú.	Municipalidad Provincial de Chiclayo.
7 Análisis sectorial de residuos sólidos. Perú.	Municipalidad Provincial de Coronel Portillo.
8 Plan de emergencia ambiental, para la gestión de residuos sólidos a nivel provincial.	Municipalidad Provincial de Huancayo.
9 Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos. CALLAO.	Municipalidad Provincial de Tacna.
10 Caracterización de los residuos sólidos en el distrito de Villa El Salvador.	Municipalidad Provincial de San Martín.
11 Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos. CHICLAYO.	Municipalidad Provincial de Ilo.
12 Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos. PUCALLPA.	Municipalidad Provincial de Tayacaja.
13 Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos. HUANCAYO.	Oficina de Sistemas. Empresa de Servicios de Limpieza del Callao S.A. Consejo Nacional del Ambiente. CONAM. Consejo Transitorio de Administración Regional del Callao.
14 Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos. TACNA.	Julio César Niño Parodi.
15 Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos. TARAPOTO.	Iván Lorenzo Garayar Guerrero.
16 Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos. ILO.	Municipalidad Provincial de Piura. Asociación Nacional para el Desarrollo Sostenible. ANDE
17 Diagnóstico actual de la gestión ambiental de residuos sólidos.	Grupo Técnico para la Formulación del Programa de Fortalecimiento.
18 Informe estadístico del año dos mil uno.	Secretaría Técnica del Grupo Técnico de Fortalecimiento de Capacidades
19 Situación ambiental de la Provincia Constitucional del Callao. Diagnóstico Participativo.	Congreso de la República
20 Producción per cápita y composición física de los residuos sólidos en Lima para su recuperación y reciclaje.	
21 Evaluación de los servicios de limpieza y recolección de residuos sólidos de los distritos de Puente Piedra, Ventanilla y Ancón.	
22 Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos. PIURA.	
23 Identificación de Capacidades y Condiciones Laborales de los Trabajadores Independientes de Residuos Sólidos en Lima Metropolitana	
24 Orientaciones Estratégicas y Plan de Acción del Programa de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos	
25 Informe del Grupo Técnico de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos	
26 Ley General de Residuos Sólidos	



**11. SIGLAS**

<b>CAR</b>	Comisión Ambiental Regional
<b>CONAM</b>	Consejo Nacional del Ambiente
<b>CONITE</b>	Comisión Nacional de Inversiones y Tecnologías Extranjeras
<b>DIGESA</b>	Dirección General de Salud Ambiental
<b>EC-RS</b>	Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos
<b>EPS-RS</b>	Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos
<b>FCM</b>	Fondo de Compensación Municipal
<b>FONAM</b>	Fondo Nacional del Ambiente
<b>IDH</b>	Índice de Desarrollo Humano
<b>MEGA</b>	Marco Estructural de Gestión Ambiental
<b>OMC</b>	Organización Mundial del Comercio
<b>ONG</b>	Organismo No Gubernamental
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>PIGARS</b>	Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos
<b>SAT</b>	Superintendencia de Administración Tributaria

## 12. EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo estuvo conformado por los miembros del Grupo Técnico de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de Residuos Sólidos<sup>41</sup>. La constitución del Grupo Técnico fue:

1. Ministerio de Educación / CONCYTEC.
  - a. Representante Titular: Dr. Eduardo Torres Carranza.
  - b. Representante Alterno: Ing. César Osorio Carrera.
2. Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales.
  - a. Representante Titular: Ing. Efraín Cruz Sánchez.
  - b. Representante Alterno: Ing. Alejandro Sánchez Pinedo.
3. Ministerio de Pesquería.
  - a. Representante Titular: Ing. Malaquías Romero.
  - b. Representante Alterno: Ing. Mercedes Riofrío Cisneros.
4. Ministerio de Transportes, Vivienda y Construcción.
  - a. Representante Titular: Arq. Rocío Cacho.
  - b. Representante Alterno: Ing. Amelia Camacho González.
5. Ministerio de Energía y Minas.
  - a. Representante Titular: Ing. Otilia Aguirre.
6. Ministerio de Salud / DIGESA.
  - a. Representante Titular: Ing. Eugenio Bellido Mamani.
  - b. Representante Alterno: Ing. Miriam Arista Alarcón.
7. Gobiernos Locales.
  - a. Representante Titular: Sr. David Castillo Montoya.
  - b. Representante Alterno: Sr. Atilio Olano Guerrero.
8. Empresas Prestadoras de Servicios y Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos.
  - a. Representante Titular: Sr. Ricardo Pazos Battistini.
  - b. Representante Alterno: Sr. César Navarro López.
9. Organismos No Gubernamentales.
  - a. Representante Titular: Dra. Ada Alegre Chang.
  - b. Representante Alterno: Ing. Oscar Espinoza Loayza.
10. Asociación de Peruana de Ingeniería Sanitaria.
  - a. Representante Titular: Ing. Axel Ortiz Lavado.
  - b. Representante Alterno: Sra. María del Pilar Mendoza Arias.
11. Universidad Peruana.
  - a. Representante Titular: Ing. Berta Olarte
  - b. Representante Alterno: Ing. Guillermo Aguilar Giraldo.

<sup>41</sup> Resolución Presidencial. Programa de Fortalecimiento de Capacidades para la Gestión Integral de Residuos Sólidos- Creación del Grupo Técnico. Decreto del Consejo Directivo N° 05-02-CD/CONAM Lima, 08 de marzo del 2002.

12. Colegio de Ingenieros.
  - a. Representante Titular: Ing. Juan Humberto Olivera Vega.
  - b. Representante Alterno: Ing. Marcos Alegre Chang.
13. Colegio de Arquitectos.
  - a. Representante Titular: Arq. José Cárdenas Muñoz
  - b. Representante Alterno: Arq. Zoila Sánchez Villacorta.
14. Sociedad Nacional de Industrias.
  - a. Representante Titular: Dra. Cecilia Rosell Grijalva.
  - b. Representante Alterno: Ing. Javier Echeagaray.
15. Oficina Nacional de Aduanas.
  - a. Representante Titular: Sr. Ricardo Dávila Vega.
  - b. Representante Alterno: Sr. Moisés Murga Calle.
16. Consejo Nacional del Ambiente.
  - a. Representante Titular: Eco. Rosa Salas Aguilar.
  - b. Representante Alterno: Ing. Juan Narciso Chávez.

La Constitución **Grupo Coordinador Nacional** correspondió a los miembros del Sub Grupo N° 5 del Grupo Técnico encargado del desarrollo de un sistema de información, evaluación y monitoreo de la gestión de residuos sólidos y del cuestionario de la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos 2002. La constitución de este grupo coordinador fue:

1. Ing. Albina Ruiz Ríos. **Coordinadora.**  
Asesora Ambiental. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. SPDA.
2. Ing. Miriam Arista Alarcón.  
Jefe. División de Residuos Sólidos. Dirección General de Salud Ambiental. DIGESA.
3. Ing. Juan Humberto Olivera Vega.  
Presidente del Capítulo de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Consejo Departamental de Lima. Colegio de Ingenieros del Perú. CISA-CDL-CIP.
4. Dra. Ing. Amelia Beatriz Camacho Gonzáles.  
Especialista Ambiental y Vulnerabilidad. Viceministerio de Saneamiento.
5. Arq. Luz Eliana Tejeda Ugarte.  
Presidente. Propuesta Verde. PROVERDE.
6. Ing. Josefina Villalobos Quiróz.  
Coordinadora de proyectos. Asociación Ecociudad. ECOCIUDAD.
7. Ing. Berta Dueñas Bravo.  
Especialista. Dirección General de Medio Ambiente. Ministerio de Transportes DGMA-MTC.
8. Ing. Dante Campos Flores.  
Especialista. ALTERNATIVA.
9. Sr. Atilio Olano Guerrero.  
Especialista. Asociación de Municipalidades del Perú. AMPE.
10. Sra. María del Pilar Mendoza Arias.  
Presidente. Comité de Protocolo y Eventos. Asociación Peruana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. APIS.

11. Ing. Gloria Acuña.  
Especialista. Asociación Peruana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. APIS.
12. Sr. Ángel Arturo Martínez Rivera.  
Gerente de comercialización. EPS-RS Ulloa S.A.
13. Sr. Donato Juan Lavado Díaz.  
Gerente. Asesoría, Comercio y Representaciones E.I.R.L. ASECOR.
14. Ing. Arturo Richard Villanueva Cabrera.  
Especialista. Instituto Peruano de Psicología y Educación. IPPSE.
15. Ing. Eduardo Huari Gonzalez.  
Especialista. Municipalidad Provincial del Callao.
16. Ing. Ivette Arrunátegui Lurita.  
Especialista. Municipalidad Provincial del Callao.
17. Ing. Javier Echegaray.  
Especialista. Sociedad Nacional de Industrias. SNI.
18. Eco. Rosa Virginia Salas Aguilar.  
Directora. Proyecto SENREM. Consejo Nacional del Ambiente.
19. Ing. Juan Narciso Chávez.  
Especialista. Consejo Nacional del Ambiente. CONAM.
20. Dr. Homero Silva.  
Asesor en Salud Ambiental. Organización Panamericana de la Salud.
21. Ing. Jorge Villena Chávez.  
Especialista. Universidad Nacional de Ingeniería. Responsable del llenado de la encuesta de la evaluación 2002.