

Plan
Integral de Gestión

Ambiental de Residuos Sólidos

PI GARS

Municipalidad Provincial del Callao

CONTENIDO

	<i>pag.</i>
CAPITULO I: Diagnóstico	7
1. Presentación	8
2. Objetivo	9
3. Metodología	9
4. El Contexto	11
5. Situación Actual del Manejo de los Residuos Sólidos	22
5.1 Aspectos Técnico-Operativos	22
5.1.1 Generación de Residuos Sólidos	22
5.1.2 Almacenamiento y Barrido	25
5.1.3 Recolección	27
5.1.4 Transporte	27
5.1.5 Disposición Final y Reciclaje	30
5.2 Aspectos Gerenciales y Administrativos	30
5.2.1 Del personal	30
5.2.2 Financiamiento	33
5.3 Temas prioritarios	34
6. Conclusiones	35
7. Recomendaciones específicas	37
CAPITULO II: Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos	40
8. Presentación	41
9. Definición del alcance del PI GARS	41
9.1 Área geográfica y período de planeamiento	41
9.2 Selección de los tipos de residuos que se considerarán en el PI GARS	42
9.3 Establecimiento del nivel del servicio que se desea alcanzar	42
9.4 Definición de los objetivos y metas del PI GARS	43
9.4.1 Objetivos estratégicos del PI GARS	43

10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	43
10.1 Consideraciones generales	43
10.2 Las alternativas o líneas de acción	45
10.2.1 Sub-programa de Educación y Sensibilización.	49
10.2.2 Sub-programa de Fortalecimiento de Capacidades de las Municipalidades.	50
10.2.3 Sub-programa de Reforzamiento de Capacidades de Concertación	51
10.3 Las alternativas de mediano plazo (4 a 5 años)	53
10.3.1 Sub-programa de Educación y Sensibilización.	53
10.3.2 Sub-programa de Fortalecimiento de Capacidades de las Municipalidades.	54
10.3.3 Sub-programa de Reforzamiento de Capacidades de Concertación	55
11. ESTRATEGIAS DEL PIGARS	57
11.1 Estrategia de consolidación técnica y operativa	57
11.2 Estrategia de sustentabilidad política e institucional	57
12. PLAN DE ACCION DE LA PRIMERA FASE DEL PIGARS	58
12.1 Plan de acción de la Mesa de Concertación	58
12.2 Plan de ejecución estratégica de los componentes del PIGARS	59
13. EJECUCIÓN Y MONITOREO DEL PIGARS	61
Anexo 1: Formato de Diagnóstico del Servicio de Limpieza Pública	
Anexo 2: Señales que indican la necesidad de privatizar con aplicación al Callao	
Anexo 3: Alcances al modelo de disposición final y reaprovechamiento de residuos sólidos	
Anexo 4: Observaciones recibidas durante el proceso de preparación del PIGARS	

Relación de Figuras y Recuadros

Figura 1: Metodología para la formulación del PI GARS (CONAM, 2001)

Figura 10.1: Esquema del PI GARS y su estrategia de focalización de corto plazo

Figura 10.2: Esquema del PI GARS y su estrategia de mediano plazo

Relación de Cuadros

Cuadro 4.1: Área de la Provincia Constitucional del Callao por distritos

Cuadro 4.2: Población y densidad

Cuadro 4.3: Tasas de crecimiento poblacional

Cuadro 4.4: Tendencias de crecimiento poblacional

Cuadro 4.5: Situación actual y población total por unidades poblacionales

Cuadro 4.6: Participación distrital en las actividades económicas de la provincia.

Cuadro 4.7: Servicios básicos

Cuadro 4.8: Infraestructura educativa

Cuadro 4.9: Nivel de educación

Cuadro 4.10: Infraestructura de salud

Cuadro 4.11: Morbilidad general del año 2001 en la Provincia del Callao

Cuadro 4.12: Morbilidad general del año 2001 en el Cercado del Callao

Cuadro 4.13: Morbilidad general del año 2001 en Bellavista

Cuadro 4.14: Morbilidad general del año 2001 en Carmen de la Legua

Cuadro 4.15: Morbilidad general del año 2001 en la Punta

Cuadro 4.16: Morbilidad general del año 2001 en la Perla

Cuadro 4.17: Morbilidad general del año 2001 en Ventanilla

Cuadro 5.1: Número de habitantes y generación de residuos domésticos

Cuadro 5.2: Generación de residuos sólidos del ámbito no municipal en el Callao

Cuadro 5.3: Composición física de los residuos sólidos de la Provincia Constitucional del Callao expresada en porcentaje (%)

Cuadro 5.4: Principales puntos críticos de recolección en el Callao

Cuadro 5.5: Estimación de la capacidad instalada promedio de recolección de residuos en el Callao

Cuadro 5.6: Estimación de la demanda de recolección de residuos sólidos en el distrito de Carmen de La Legua – Reynoso

Cuadro 5.7: Personal destinado al servicio de barrido en el distrito de la Punt a

Cuadro 5.8: Personal destinado al servicio de barrido en el distrito de la Perla

Cuadro 5.9: Personal destinado al servicio de barrido en el distrito de la Ventanilla

Cuadro 5.10: Composición del personal de ESLI MP-CALLAO

Cuadro 5.11: Composición del personal de Bellavista

Cuadro 5.12: Composición del personal de Carmen de la Legua – Reynoso

Cuadro 5.13: Composición del personal de la Punt a

Cuadro 5.14: Composición del personal de la Perla

Quadro 5.15: Composición del personal de EMLI VEN

Quadro 5.16: Tarifa del servicio de limpieza pública en los distritos La Punta – Carmen de la Legua

Quadro 5.17: Tarifa según tipo de predio en Ventanilla

Quadro 10.-1: Resumen de los sub-programas de puesta en marcha del PI GARS en un horizonte de 1 año

Quadro 12.1: Plan de acción sugerido para la Mesa de Concertación

Quadro 12.2: Secuencia y estrategia específica de ejecución de los sub-programas del PI GARS-Callao - Corto Plazo

Quadro 12.3: Resumen de las actividades/proyectos y resultados por sub-programa del PI GARS-Callao - Mediano Plazo (2003 – 2007)

Quadro 13.1: Plan de monitoreo e indicadores de avance de la primera fase del PI GARS

CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO

1. PRESENTACIÓN

La Ley 27314 del 21 de julio de 2000 requiere a las Municipalidades Provinciales del país formular sus respectivos Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PI GARS). La Municipalidad Provincial del Callao en sujeción a este mandato de Ley, y reconociendo la impostergable necesidad de establecer un adecuado manejo de residuos sólidos en toda la Provincia, acordó con el CONAM desplegar los esfuerzos que estén a su alcance para encarar este desafío.

El PI GARS se ha formulado participativamente con el concurso de diversas instituciones públicas y privadas, que se reunieron en el Programa Modular de Asistencia Técnica en planes PI GARS.

Una primera tarea colectivamente planteada fue elaborar el diagnóstico o análisis de la situación actual del manejo de residuos sólidos en la Provincia Constitucional del Callao, con la finalidad de disponer de una línea base consensuada que permita encarar, orgánica y estratégicamente, los principales conflictos que subyacen a la problemática del manejo de residuos sólidos en la Provincia Constitucional del Callao.

Este documento contiene el PI GARS para la Provincia Constitucional del Callao. Aquí se podrá encontrar un análisis integral sobre el estado de la limpieza pública en la Provincia Constitucional del Callao y las respectivas conclusiones y pautas para la acción, siguiendo la metodología de trabajo recomendada por el CONAM. La participación de diversos representantes y colaboradores de las municipalidades ha sido fundamental para la elaboración de este documento.

2. OBJETIVO

Formular e implementar participativamente el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PI GARS) para la Provincia Constitucional del Callao a fin de mejorar las condiciones de salud y del medio ambiente de la localidad.

3. METODOLOGÍA

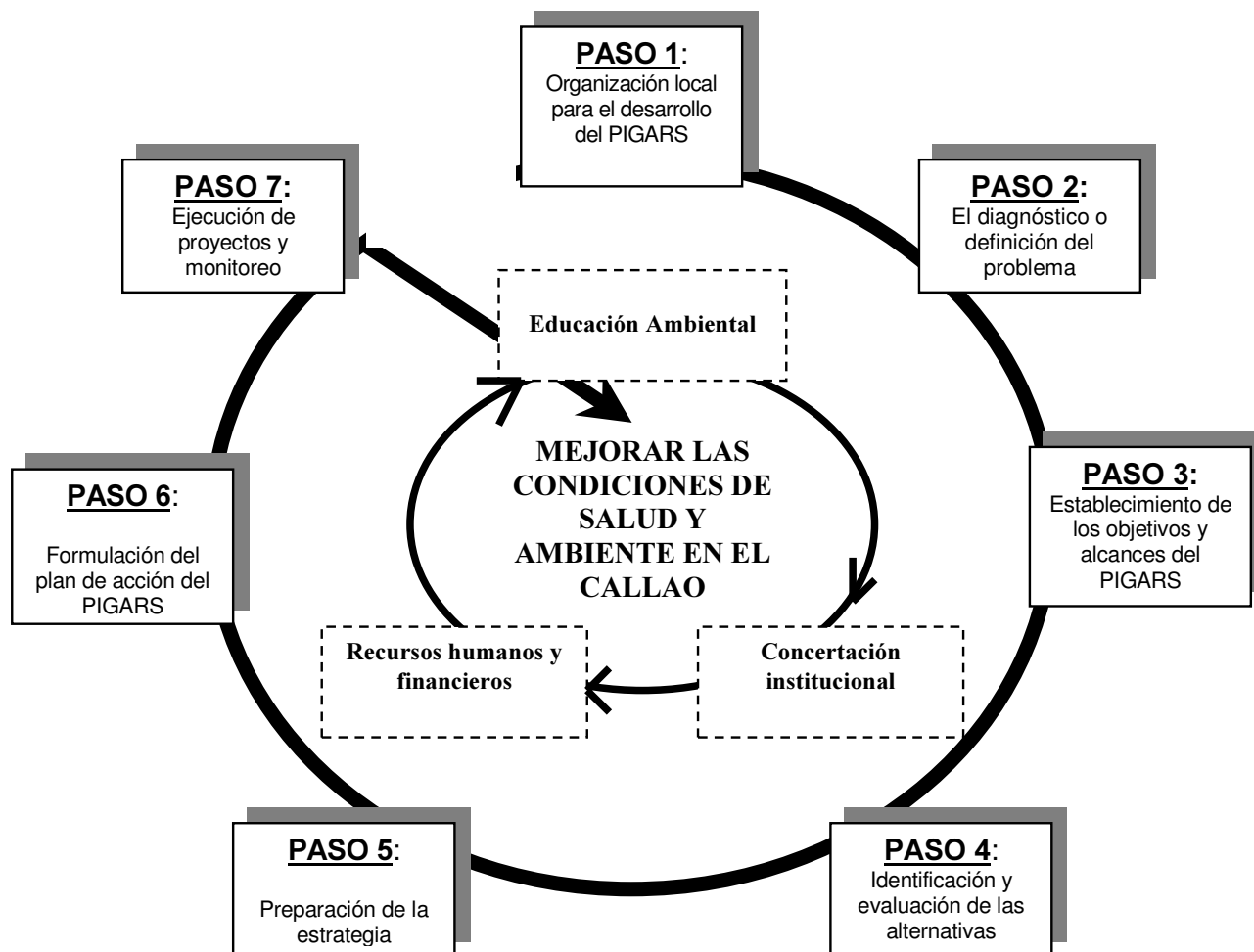
La metodología que se ha empleado ha sido participativa y ha propiciado una dinámica de trabajo multidisciplinario a través del Programa Modular de Asistencia Técnica en planes PI GARS, contando con la participación de representantes de las municipalidades distritales, de la municipalidad provincial, de ESLIMP Callao, CTAR Callao, DISA, etc. Esta información se recopiló empleando formatos homogéneos, previamente diseñados para tal fin (ver anexo 1).

Además, se ha realizado una verificación de la consistencia de la información disponible en base a los parámetros y ratios para ciudades similares. Los datos que no han guardado las proporciones o niveles razonables de consistencia han sido reemplazados por estimaciones propias debidamente justificadas en cada caso.

Se ha empleado la metodología de formulación de PI GARS sugerida por el CONAM, la cual se basa en los pasos que se muestran en la Figura 1.

De este modo, el análisis de la situación actual del manejo de residuos sólidos se ha desarrollado distinguiendo dos grandes campos de estudio: i) el técnico-operativo; ii) el gerencial y administrativo.

Figura 1: Metodología para la formulación del PIGARS (CONAM, 2001)



Principales Fuentes de Información
 Aportes de los participantes del Programa Modular de Asistencia Técnica en planes PIGARS
 INEI

4. EL CONTEXTO

La Provincia Constitucional del Callao está ubicada en la costa central del litoral del Perú, hacia el sector oeste del departamento de Lima. Las coordenadas geográficas que la delimitan son: entre $11^{\circ} 47' 50''$ y $12^{\circ} 07' 30''$ de Latitud Sur, y entre $77^{\circ} 4' 40''$ y $77^{\circ} 11' 40''$ de Latitud Oeste. Limita por el este, norte y sur con el departamento de Lima y por el oeste con el Océano Pacífico. Más precisamente, por el este con los distritos de Puente Piedra, San Martín de Porres y el Cercado de Lima; por el norte con el distrito de Santa Rosa y por el sur con el distrito de San Miguel.

i. Territorio

Su superficie abarca 158.12 Km². Esta área incluye el territorio de las islas San Lorenzo, El Frontón y los islotes Hormigas de Afuera, Palomino y Roca Horadada. La altura de su territorio oscila entre los 0 msnm y los 534 msnm. El 60% de la superficie está por debajo de los 40 msnm y el resto presenta un relieve accidentado árido, con presencia de colinas y lomas.

La zona insular está comprendida por un mar deltaico poco profundo y un grupo de islas e islotes que abarcan un área aproximada de 450 Km² de influencia. La superficie emergida de las islas, cuya altura alcanza hasta 390.16 msnm en algunos sectores, abarca un área de 17.63 Km². La isla San Lorenzo presenta tres elevaciones: el cerro La Mina, el cerro Encantada y el cerro Huanay. Tanto esta isla como El Frontón exhiben una morfología ondulada y monticulada con alta presencia de acantilados. Pese a ello, representan oportunidades importantes para el desarrollo turístico de la región.

El cuadro 4.1 muestra el área de la Provincia Constitucional del Callao dividida por distritos.

Cuadro 4.1: Área de la Provincia Constitucional del Callao por distritos

DISTRITO	Área (km²)	%
Ventanilla	81.01	51.23%
Callao	48.79	30.86%
Área insular	17.63	11.15%
Bellavista	5.22	3.30%
La Perla	2.83	1.79%
Carmen de la Legua	2.03	1.28%
La Punta	0.61	0.39%
Total Provincial	158.12	100.00%

Fuente: INEI

ii. Aspectos Demográficos

La Provincia Constitucional del Callao, con una población de 773,701 habitantes, forma parte de la zona metropolitana (Lima-Callao) que concentra más de un tercio de la población total del país. Su tasa de crecimiento es, evidentemente, alta. Sin embargo, dicha tasa ha ido decreciendo paulatínamente.

Este proceso se debe analizar desde dos puntos de vista: la distribución de dicha población y el crecimiento poblacional.

Como se puede apreciar en el cuadro 4.2, La Perla es el distrito con mayor densidad poblacional con 24000 habitantes por cada kilómetro cuadrado y Ventanilla es el de menor densidad poblacional con 1800 habitantes por kilómetro cuadrado. Otro dato importante es que tanto el Callao como Ventanilla, los dos distritos con mayor tasa de crecimiento poblacional, son los dos distritos con menor densidad poblacional. Esto se debe a que ambos poseen superficies territoriales muy extensas. El primero tiene amplios campos agrícolas y el segundo, extensos campos eriazos.

Cuadro 4.2: Población y densidad

Distrito	Área (Km2)	Población (hab.)	Densidad bruta (hab/Km2)
Callao	48.79	438326	8983.93
Bellavista	5.22	77141	14777.97
Carmen de la Legua	2.03	38107	18771.92
La Perla	2.83	68061	24049.82
La Punta	0.61	6927	11355.74
Ventanilla	81.01	145139	1791.62
Área Insular	17.63	0	0.00
Total Provincial	158.12	773701	4893.13

Fuente: INEI

Una vez conocido cómo se reparte dentro del territorio la población en cuestión, es necesario saber igualmente la tendencia con que crece ésta.

La tasa de crecimiento poblacional en el Área Metropolitana Lima-Callao está experimentando una importante disminución. Tomando como referencia las tasas de crecimiento poblacional en los períodos intercensales 1972-1981 y 1981-1993, la de Lima descendió de 3.7% a 2.2%, mientras que la del Callao disminuyó de 3.5% a 3.0%. Esta tendencia es más notoria en las provincias de Lima, llegando en algunos casos a índices negativos.

Actualmente, los dos distritos de mayor crecimiento poblacional en la Provincia Constitucional del Callao son El Cercado del Callao y Ventanilla. Bellavista, La Perla y La Punta también registran crecimiento (aunque mucho menor), mientras que Carmen de la Legua-Reynoso está reduciendo su población paulatimente.

El caso de Ventanilla es muy peculiar. Luego del censo de 1981 se ha venido produciendo un movimiento migratorio masivo hacia este distrito; este crecimiento vertiginoso se debe mayormente al establecimiento de nuevos Asentamientos Humanos en la zona, lo cual a su vez revela que la población que emigra hacia Ventanilla proviene de sectores socioeconómicos muy bajos, posiblemente desplazados de otros distritos.

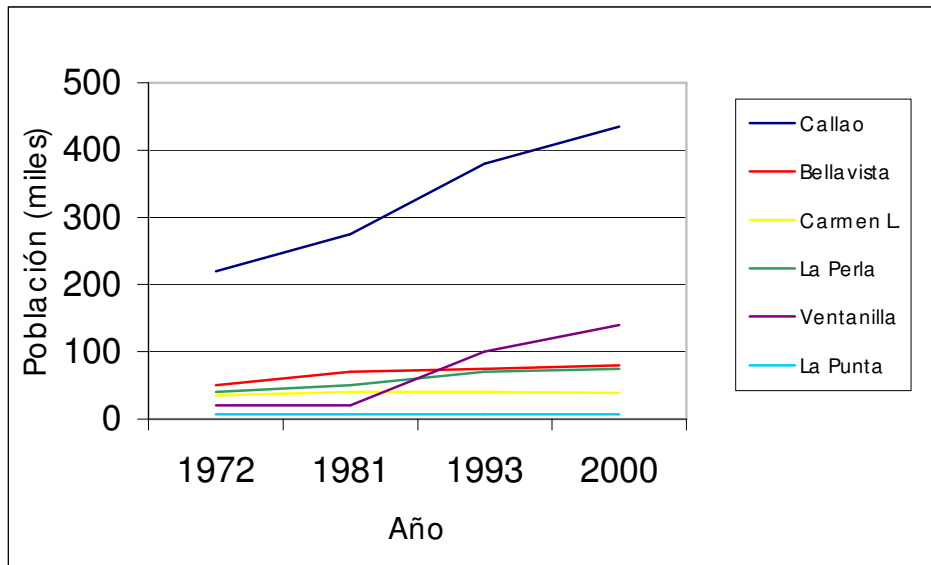
La información completa acerca de las tasas de crecimiento poblacional en la Provincia Constitucional del Callao se muestra en los cuadros 4.3 y 4.4.

Cuadro 4.3: Tasas de crecimiento poblacional

Distrito	Tasa 81-72	Tasa 93-81
Callao	3.1	2.7
Bellavista	5.9	0.4
Carmen de la Legua	4.3	-0.2
La Perla	3.0	1.8
La Punta	-0.8	0.2
Ventanilla	1.7	13.8
Total Provincial	3.5	3.0

Fuente: INEI

Cuadro 4.4: Tendencias de crecimiento poblacional



Fuente: INEI

Cuadro 4.5: Situación actual y población total por unidades poblacionales

Variable: Población total	Indicador 860,684			Fuente de información	
Grupos de Edad	Grupo	Población	%	OPIP	
	0-4 a	71880	9.29		
	5-9 a	72349	9.35		
	10-14 a	72647	9.39		
	15-19 a	76006	9.82		
	20-24 a	86264	11.15		
	25-29 a	75894	9.81		
	30-34 a	69622	9.00		
	35-39 a	58183	7.52		
	40-44 a	45646	5.90		
	45-49 a	33928	4.39		
	50-54 a	29927	3.87		
	55-59 a	23317	3.01		
	60-64 a	19102	2.47		
	65-69 a	15659	2.02		
	>70 a	23278	3.01		
	Clasificación de grupos de edades por Programas				
	<1 a	14453	1.87		
	1-4 a	57427	7.42		
	15-49 a	445542	57.59		
MEF 15-49 a	220838	28.54			
Varones	224704	29.04			
20-64 a	441883	57.11			
>65 a	38937	5.03			
Ciclos de Vida	Gestante	16757	2.17		
	Infantil (<1 a)	14453	1.87		
	Preescolar (1-4 a)	57427	7.42		
	Escolar (5-17 a)	188802	24.40		
	Adolescente (10-19 a)	148653	19.21		
	MEF* 15-49 a	220838	28.54		
	Adulto 1 (20-64 a)	441883	57.11		
Adulto 2 (>65 a)	38937	5.03			
Grupos Especiales	% de Gestantes	16595	2.14		
	% de Adolescentes	148653	19.21		
	< 15 años	216876	28.03		
	> 15 años	556825	71.97		
Sexo	Masculino	385006	49.76		
	Femenino	388614	50.24		
Crecimiento Poblacional	Tasa de crecimiento poblacional	3.00%	INEI 2000 "Conociendo Callao"		
Fecundidad	Tasa Global de Fecundidad	1.8 hijos x muj.			
Natalidad Mortalidad Mortalidad Materna	Tasa Bruta de Natalidad	10.08 x 1,000	Dirección Estadística Estadísticas Vitales		
	Tasa Bruta de Mortalidad	3.05 x 1,000			
	Tasa Bruta de Mortalidad Materna	4.16 x 10,000			

Fuente: OPIP

*MEF: Mujeres en edad fértil

• Aspectos Socio-Económicos

La Provincia Constitucional del Callao presenta una economía que varía según el distrito que se analice:

Callao Cercado: Industrial, portuaria (aérea, marítima y terrestre)

La Perla: Comercial

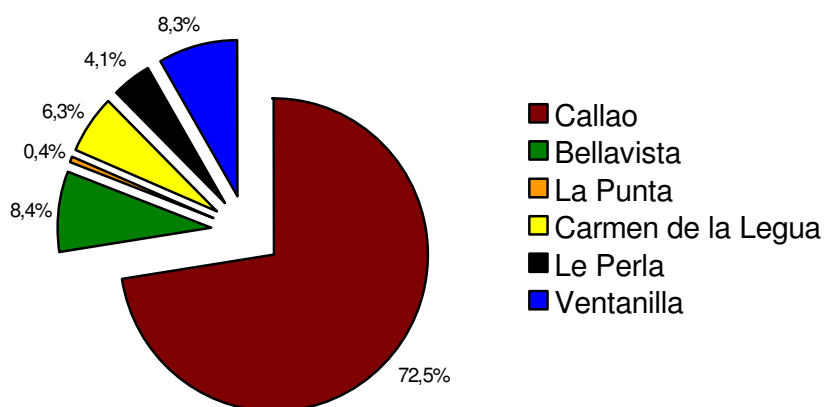
Bellavista: Comercial

Ventanilla: Comercial, energética e industrial

Carmen de la Legua: Microempresarial, comercial e industrial

La Punta: Turística y comercial

Cuadro 4.6: Participación distrital en las actividades económicas de la provincia



Fuente: INEI, III Censo Económico, 1996

Cuadro 4.7: Servicios Básicos

Distrito	Servicios Básicos		
	Población sin agua	Población sin desagüe	Población sin electricidad
Ventanilla	70,30	74,1	43,7
Callao	25,50	26,5	16
La Punta	0,70	0,7	0,4
Carmen de la Legua	2,30	2,6	2,7
La Perla	1,90	2	2
Bellavista	2,20	2,3	1,8

Fuente: Mapa de Pobreza, Foncodes, 1999

- Aspectos Educativos

Cuadro 4.8: Infraestructura Educativa

Distrito	Infraestructura Educativa				
	Alumnos	Aulas en uso	Alumnos por aula	Déficit de aulas	% de alumn. con déficit
Ventanilla	272242	733	37,17	175	19,28
Callao	48178	1374	35,06	232	14,44
La Punta	786	12	65,50	14	54,20
Carmen de la Legua	4940	132	37,42	33	19,84
La Perla	5735	178	32,22	13	6,89
Bellavista	12274	381	32,22	28	6,88

Fuente: Mapa de Pobreza, Foncodes, 1999

Cuadro 4.9: Nivel de educación

Sector Callao	Años						
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Primaria	86447	92680	94348	91892	92891	98063	98881
Secundaria	56726	62612	61460	61306	59568	61470	63004
Titulado/Universidades	10194	11439	10956	11623	11861	13036	14486
Tecnológico	1986	1665	1685	1775	1594	1728	1717
Ocupacional	10075	10697	10425	8039	6650	11619	10700
Fuente: Censo 1993							

- Aspectos de Salud

Cuadro 4.10: Infraestructura de Salud

Distrito	Nutrición	Infraestructura de Salud			
	Tasa de desnutrición	Número de postas	Población por posta	Déficit de postas	% de población con déficit
Ventanilla	15,66	10	13448	124	92,56
Callao	13,41	113	3819	319	73,82
La Punta	7,57	2	347	5	70,99
Carmen de la Legua	11,81	15	2545	23	60,71
La Perla	9,37	4	16775	63	94,04
Bellavista	5,97	48	1599	29	37,45

Fuente: Mapa de Pobreza, Foncodes, 1999

Cuadro 4.11: Morbilidad general del año 2001 en la Provincia del Callao

	Provincia
Infecciones agudas de las vías respiratorias	20,7%
Enfermedades de la cavidad bucal	9,8%
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias	4,6%
Enfermedades infecciosas intestinales	4,1%
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	3,3%
Enfermedades de las venas y de vasos	2,7%
Helminthiasis (B65 - B83)	2,2%
Otras enfermedades de las vías respiratorias	2,1%
Otros trastornos del riñón y del uréter	1,8%
Micosis (B35 - B49)	1,7%
Enfermedades inflamatorias de los órganos	1,6%
Trastornos no inflamatorios de los órganos	1,6%
Dermatitis y eczema (L20 - L30)	1,5%
Enfermedades del esófago, del estómago	1,5%
Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	1,6%
Otros	39,2%
Total de casos	881961

Fuente: Oficina estadística, DISA I Callao

Cuadro 4.12: Morbilidad general del año 2001 en el Cercado del Callao

	Callao
Infecciones agudas de las vías respiratorias	28,0%
Enfermedades de la cavidad bucal	13,8%
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias	7,5%
Enfermedades infecciosas intestinales	4,2%
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	3,1%
Enfermedades de las venas y de vasos	3,1%
Helminthiasis (B65 - B83)	2,7%
Otros trastornos del riñón y del uréter	2,0%
Micosis (B35 - B49)	1,8%
Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	1,7%
Dermatitis y eczema (L20 - L30)	1,4%
Tuberculosis	1,4%
Enfermedades inflamatorias de los órganos	1,3%
Enfermedades del esófago, del estómago	1,2%
Trastornos no inflamatorios de los órganos	1,1%
Otros	25,7%
Total de casos	302808

Fuente: Oficina estadística, DISA I Callao

Cuadro 4.13: Morbilidad general del año 2001 en Bellavista

	Bellavista
Infecciones agudas de las vías respiratorias	8,9%
Otras enfermedades de las vías respiratorias	4,5%
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	4,3%
Enfermedades de la cavidad bucal	3,5%
Trastornos de músculos oculares	3,5%
Enfermedades de las venas y de vasos	2,5%
Enfermedades del oído medio	2,2%
Dermatitis y eczema (L20 - L30)	2,2%
Artropatías (M00 - M25)	1,9%
Otros trastornos del riñón y del uréter	1,9%
Enfermedades del esófago, del estómago	1,9%
Enfermedades de los órganos genitales	1,8%
Trastornos no inflamatorios de los órganos	1,8%
Enfermedades infecciosas intestinales	1,7%
Micosis (B35 - B49)	1,7%
Otros	55,7%
Total de casos	194393

Fuente: Oficina estadística, DISA I Callao

Cuadro 4.14: Morbilidad general del año 2001 en Carmen de la Legua

	CLR
Infecciones agudas de las vías respiratorias	13,4%
Enfermedades de la cavidad bucal	5,8%
Enfermedades infecciosas intestinales	4,9%
Enfermedades inflamatorias de los órganos	3,1%
Trastornos no inflamatorios de los órganos	2,6%
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias	2,4%
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	2,3%
Otras enfermedades de las vías respiratorias	2,1%
Enfermedades de las venas y de vasos	2,1%
Alteraciones de la visión y ceguera	2,0%
Otras enfermedades del sistema respiratorio	1,8%
Trastornos de músculos oculares	1,8%
Dorsopatías	1,7%
Otros trastornos del riñón y del uréter	1,7%
Enfermedades del esófago, del estómago	1,7%
Otros	50,6%
Total de casos	154512

Fuente: Oficina estadística, DISA I Callao

Cuadro 4.15: Morbilidad general del año 2001 en La Punta

	La Punta
Infecciones agudas de las vías respiratorias	26,7%
Enfermedades de la cavidad bucal	11,1%
Trastornos del humor (afectivos)	4,4%
Enfermedades infecciosas intestinales	3,9%
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	3,9%
Micosis (B35 – B49)	3,4%
Trastornos neuróticos	3,1%
Enfermedades de las venas y de vasos	2,8%
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias	2,3%
Dermatitis y eczema (L20 - L30)	2,2%
Otros trastornos del riñón y del uréter	1,7%
Enfermedades del esófago, del estómago	1,6%
Helminthiasis (B65 - B83)	1,4%
Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	1,3%
Otros	30,2%
Total de casos	9043

Fuente: Oficina estadística, DISA I Callao

Cuadro 4.16: Morbilidad general del año 2001 en La Perla

	La Perla
Infecciones agudas de las vías respiratorias	29,1
Enfermedades de la cavidad bucal	18,4
Enfermedades infecciosas intestinales	4,1
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias	3,8
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	3,6
Otras enfermedades de las vías respiratorias	3,1
Enfermedades de las venas y de vasos	2,9
Micosis (B35 – B49)	2,1
Otros trastornos del riñón y del uréter	1,7
Enfermedades del esófago, del estómago	1,7
Helminthiasis (B65 - B83)	1,6
Dermatitis y eczema (L20 - L30)	1,6
Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	1,3
Enfermedades inflamatorias de los órganos	1,3
Pediculosis, acariasis y otras infestaciones	0,9
Otros	22,8
Total de casos	40035

Fuente: Oficina estadística, DISA I Callao

Cuadro 4.17: Morbilidad general del año 2001 en Ventanilla

	Ventanilla
Infecciones agudas de las vías respiratorias	25,2%
Enfermedades de la cavidad bucal	11,1%
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias	6,5%
Enfermedades infecciosas intestinales	5,3%
Helminthiasis (B65 - B83)	3,7%
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	3,3%
Enfermedades de las venas y de vasos	2,7%
Síntomas y signos generales	2,5%
Desnutrición	2,4%
Anemias nutricionales	1,9%
Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	1,9%
Otros trastornos del riñón y del uréter	1,8%
Micosis (B35 – B49)	1,7%
Enfermedades inflamatorias de los órganos	1,3%
Trastornos no inflamatorios de los órganos	1,2%
Otros	27,5%
Total de casos	181170

Fuente: Oficina estadística, DISA I Callao

5. SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CALLAO

La situación actual del manejo de los residuos sólidos se ha analizado en base a dos temas:

- a) Aspectos técnico-operativos (ver capítulo 5.1), que describe el ciclo de vida de los residuos sólidos desde la generación hasta la disposición final.
- b) Aspectos gerenciales y administrativos (ver capítulo 5.2), que comprende información sobre la organización, financiamiento y administración del servicio de limpieza pública.

5.1 Aspectos Técnico-Operativos

Los aspectos técnico-operativos se han analizado siguiendo el ciclo de vida típico de los residuos sólidos, así:

- Generación de residuos sólidos (sección 5.1.1)
- Almacenamiento y barrido (sección 5.1.2)
- Recolección (sección 5.1.3)
- Transporte (sección 5.1.4)
- Disposición final y reciclaje (sección 5.1.5)

5.1.1 Generación de Residuos Sólidos

La generación de residuos sólidos de origen domiciliario está íntimamente ligada al número de habitantes o pobladores que existen en la localidad. El Cuadro 5.1 muestra el tamaño poblacional por distrito y la generación de residuos domésticos.

Cuadro 5.1: Número de habitantes y generación de residuos domésticos

Distrito	Población (hab.)	Ppc (Kg/hab/día)	Generación Domiciliaria (Ton/día)
Callao	438326	0,67	293,68
Bellavista	77141	0,65	50,14
Carmen de la Legua	38107	0,53	20,20
La Perla	68061	0,61	41,52
La Punta	6927	0,80	5,54
Ventanilla (*)	180139	0,49	87,91
Total Provincial	808701	0,62	498,98

(*) se considera un estimado adicional de 35000 habitantes de la zona de Nuevo Pachacútec
Fuente: Municipalidad distrital - Esimp Callao, 2000

En el Cuadro 5.1, se observa que la generación total de residuos sólidos de origen domiciliario en los distritos analizados es de 498.98 toneladas por día. El rango de generación per cápita promedio hallado de 0,49 a 0,80 kg/ hab-día es consistente con estudios de caracterización de residuos que se han realizado en otras ciudades peruanas, y con el promedio nacional hallado al 2,002 de 0,58 kg/ hab-día (Proyección del Análisis Sectorial de Residuos Sólidos, DIGESA, OPS, CEPIS, 1998).

El Cuadro 5.2 muestra el resumen de la generación total de residuos sólidos que se ha hallado en base a la información disponible. Se debe observar que según Ley, las municipalidades deben asegurar la recolección de los residuos del ámbito municipal (Doméstico y Mercados del Cuadro 5.2). Entonces, el total de residuos que las municipalidades deben mínimamente recolectar es del orden de las 623.73 T/ d.

Cuadro 5.2: Resumen de la estimación de la generación total de residuos sólidos en el Callao

Distrito	Población (hab.)	Generación Domiciliaria (Ton/día)	Generación comercio y mercados (Ton/día)	Generación hospitales (Ton/día)	Generación desmonte (Ton/día))	Generación Total (Ton/día)
Callao	438326	293,68	73,42	0.75	164	ND	531.75
Bellavista	77141	50,14	12,54	0.9	12	ND	81.58
Carmen de la Legua	38107	20,20	5,05	0.65	3.5	ND	28.95
La Perla	68061	41,52	10,38	-	8	ND	59.90
La Punta	6927	5,54	1,39	-	1	ND	7,93
Ventanilla (*)	180139	87,91	13,19	-	32	ND	133,10
Total Provincial	808701	498,98	124,75	2.30	220.5	ND	846.53

(*) se considera un estimado adicional de 35000 habitantes de la zona de Nuevo Pachacútec
Fuente: Municipalidad distrital - Esimp Callao, 2000

El cuadro 5.3 presenta la composición de los residuos sólidos que se generan en la provincia constitucional del Callao.

Cuadro 5.3: Composición física de los residuos sólidos del Callao expresada en porcentaje (%)

Tipo de residuo	Contenido (%)
Residuo de comida	30
Papeles, cartón y similares	18.1
Tierra	7.5
Huesos	2.4
Plásticos	6.9
Vidrios	6.6
Desmonte	6
Latas, aluminio y otros	4.8
Follaje	4.2
Excretas	3.9
Trapos	3.6
Otros	2.3
Maderas	1.8
Cuero, caucho, jebe	1.3
Ceniza	0.6
TOTAL	100 %

Fuente: ESLIMP Callao S.A.

5.1.2 Almacenamiento y Barrido

En la mayoría de casos el almacenamiento intradomiciliario se realiza en recipientes, que se reutilizan hasta que éstos quedan inutilizables para este fin. Cada día, también, es más común observar el empleo de bolsas plásticas desechables que se entregan a la unidad recolectora conjuntamente con los residuos.

También, con frecuencia, el almacenamiento de los residuos sólidos se realiza en las vías o espacios públicos. Prácticamente en cada distrito es posible encontrar sitios precariamente acondicionados donde se depositan los residuos, y desde los cuales las unidades de recolección los evacúan. Por este motivo, aun cuando algunos distritos puedan tener una relativamente alta cobertura de recolección, éstos no presentan un aspecto limpio debido a que los residuos se almacenan y evacúan desde las vías públicas.

En base a múltiples visitas de campo, se señalan algunas causas que estarían contribuyendo a la disposición de residuos en las vías públicas por parte de la población:

- a) Desinformación de la población acerca de los horarios y frecuencias de recolección.
- b) Horario de recolección incompatible con los hábitos o permanencia de la población en el hogar.
- c) Irregular servicio de recolección, originando quejas de la población incluso en zonas de alto nivel socio-económico.
- d) Limitado nivel de educación sanitaria.

El barrido se realiza de manera manual, es decir no existen barrenderas mecanizadas. El equipamiento de los barrenderos es bastante básico, y normalmente esta compuesto por escobas, carretillas, lampas, cilindros y en algunos casos de triciclos. Las municipalidades cuentan con planes y cronogramas de barrido; sin embargo, no existe información para conocer la eficiencia y eficacia de esta actividad.

Cuadro 5.4: Principales puntos críticos de recolección en el Callao

Puntos Críticos	
1	Humedales de Ventanilla
2	Ovalo 200 millas (chancherías)
3	Playas (La Perla, Ventanilla)
4	Av. Argentina
5	Melitón Carbajal
6	Chacaritas
7	Urb. Las Fresas
8	Tiwinza
9	Oquendo
10	Progreso
11	Corongo
12	Miroquesada
13	Colegio Niño Jesús de Prada
14	Chacaritas Calle 4
15	Urb. 200 Millas
16	Av. Cuzco
17	Zarumilla
18	Colegio Emma Delixman
19	Jr. Supe
20	Cementerio
21	Colonial
22	Urb. Estibadores
23	Urb. Sesquicentenario
24	Urb. Albino Herrera
25	Urb. Inresa
26	Prolong. Bertello
27	Urb. El Alamo
28	Av. Colectora
29	Av. Pacasmayo
30	Av. Santa Rosa

5.1.3 Recolección

Así como todas las tareas relacionadas con el servicio de limpieza pública, las municipalidades realizan la recolección de los residuos sólidos por “administración directa”.

La recolección de residuos sólidos es el área que mayor atención y esfuerzos demanda a las municipalidades. Aunque la información de cobertura y calidad del servicio de recolección de residuos sólidos no se registra, ni evalúa de modo sistemático existe un nivel de distribución del trabajo de recolección por zonas.

A continuación se brinda la información por distrito sobre el número de camiones operativos, capacidad y número de viajes por día. Esto permitirá estimar la capacidad promedio de recolección de residuos sólidos en los distritos que han proporcionado información.

5.1.4 Transporte

Cuadro 5.5: Estimación de la capacidad instalada promedio de recolección de residuos en el Cercado del Callao

Número o código de identificación de la unidad	Marca	Tipo	Capacidad por viaje (Ton ó m3)	Número de viajes por turno	Cantidad total de residuo recolectado por día (Ton ó m3/día)
103 XI-5736	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	14.41
104 XI-5735	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	14.82
105 XI-5737	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	15.48
106 XI-5733	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
108 XI-5713	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	3	17.22
109 XI-5712	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	14.79
110 XI-5714	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
112 XI-5715	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	10.60
113 XI-5717	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	3	19.77
114 XI-5718	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	3	16.79
115 XI-5720	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
116 XI-5719	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
117 XI-5721	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	4	28.44
118 XI-5722	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	13.28
119 XI-5723	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	14.77
121 XI-5725	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
122 XI-5726	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	15.32
123 XI-5727	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0

124 XI-5728	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
126 XI-5730	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
202XI-5946	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	2	7.73
203 XI-5945	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	3	13.5
204 XI-5944	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	2	9.4
205 XI-5943	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	0	0
206 XI-5942	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	3	12.66
208 XI-5938	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	1	5.84
209 XI-5941	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	0	0
210 XI-5740	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	0	0
301 XI-5768	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	5	62.11
303 XI-5766	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	1	13.45
304 XI-5764	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	0	0
306 XI-5763	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	4	56.88
308 XI-5761	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	4	48.85
309 XI-5779	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	4	46.24
310 XI-5780	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	5	62.98

Fuente: ESLIMP Callao S.A.

Cuadro 5.6: Estimación de la capacidad instalada promedio de recolección de residuos en Carmen de la Legua-Reynoso

Número o código de identificación del camión	Marca	Tipo	Capacidad por viaje (Ton ó m3)	Número de viajes por día	Cantidad total de residuo recolectado por día (Ton ó m3/día)
106	WHITE	COMPACTADORA	8 a 10 T	1	8 a 10 T
Salchicha	NISSAN	BARANDA	6 T	1	6 7 T
107	HINO	COMPACTADORA	8 a 10T	2	14 a 15 T
101	HINO	COMPACTADORA			
	DIMEX	COMPACTADORA			
	DIMEX	VOLQUETE			
		VOLQUETE CHICO			

Fuente: Municipalidad de Carmen de la Legua

Cuadro 5.7: Estimación de la capacidad instalada promedio de recolección de residuos en La Punta

Número o código de identificación del camión	Marca	Tipo	Capacidad por viaje (Ton ó m3)	Número de viajes por día	Cantidad total de residuo recolectado por día (Ton ó m3/día)
102	HINO	COMPACTADORA	8 T	1	4 a 8 T

Fuente: Municipalidad de La Punta

Cuadro 5.8: Estimación de la capacidad instalada promedio de recolección de residuos en La Perla

Número o código de identificación de la unidad	Marca	Tipo	Capacidad por viaje (Ton ó m3)	Número de viajes por día	Cantidad total de residuo recolectado por día (Ton ó m3/día)
PGI-050	ND	CMTA. BARANDA	3M3	1	3 M3
XI-5716 (111)	ND	COMPACTADORA	45M3	2	90 M3
XI-5724(120)	ND	COMPACTADORA	45M3	2	90 M3
XI-1273	ND	BARANDA	8M3	2	16 M3
XI-1272	ND	BARANDA	8M3	2	16 M3
WO-9484 (1)	ND	TOLVA	10M3	1	10 M3
WO-9487 (2)	ND	TOLVA	10M3	1	10 M3
XG-4150	ND	CISTERNA	ND	ND	0

Fuente: Municipalidad de La Perla

Cuadro 5.9: Estimación de la capacidad instalada promedio de recolección de residuos sólidos en Ventanilla

Número o código de identificación de la unidad	Marca	Tipo	Capacidad por viaje (Ton ó m3)	Número de viajes por día	Cantidad total de residuo recolectado por día (Ton ó m3/día)
Compac. Nro 5	VOLVO	COMPACTADORA	14 M3	0	0
Compac. Nro 6	VOLVO	COMPACTADORA	14 M3	0	0
Compac. Nro 7	VOLVO	COMPACTADORA	14 M3	0	0
Compac. Nro 8	VOLVO	COMPACTADORA	14 M3	2	15 T
Volquete Nro 1	VOLVO	VOLQUETE	12 M3	3	10.5 T
Volquete Nro 2	VOLVO	VOLQUETE	12 M3	3	10.5 T
XI-5765	HINO	VOLQUETE	10 M3	2	6 T
XI-5767	HINO	VOLQUETE	10 M3	0	0
		BARANDA	16 m3	1	4.8 T

Fuente: Municipalidad de Ventanilla

La información disponible en la Municipalidad del Callao respecto a la recolección de residuos es dispersa y a veces inconsistente. Sin embargo, se ha hecho una aproximación de la cobertura de recolección con la finalidad de establecer un orden de la magnitud del nivel del servicio.

5.1.5 Disposición Final y Reciclaje

A excepción del distrito de Ventanilla, todos los distritos de la Provincia Constitucional del Callao disponen sus residuos sólidos en el vertedero controlado “La Cucaracha”, ubicado en el margen derecho del Río Chillón, Av. Del Bierso s/n, Parque Porcino. En el caso de Ventanilla, los residuos recolectados son dispuestos en el vertedero “La Vizcacha”, ubicado en la Panamericana Norte, distrito de Puente Piedra.

La cantidad de residuos que se dispone diariamente en “La Cucaracha” es de 221.48 Ton / día, y aquí se les trata mediante enterramiento y reciclaje.

A su vez, la cantidad de residuos dispuesta diariamente en el vertedero “La Vizcacha” es de 58 Ton / día, y aquí se les trata mediante enterramiento, quema y reciclaje.

5.2 Aspectos Gerenciales y Administrativos

5.2.1 Personal

Por su importancia en El Callao para el manejo de los residuos sólidos, resalta la labor de ESLIMP CALLAO, empresa que presta el servicio de limpieza pública mediante convenio con la Municipalidad Provincial del Callao, además presta apoyo social y operativo a las Municipalidades distritales de Bellavista, Carmen de la Legua, La Perla y La Punta para los servicios de barrido y disposición final.

El cuadro 5.10 muestra la composición del personal de ESLIMP CALLAO.

Cuadro 5.10: Composición del personal de ESLIMP CALLAO

ESLIMP	
Descripción de la labor	Número de trabajadores
Jefe / Encargado	1
Personal administrativo	7
Capataz	-
Chóferes	65
Ayudantes de camión	158
Barrenderos	255
Maestranza	10

Fuente: ESLIMP CALLAO

Además, cada municipalidad distrital cuenta con su propia fuerza de trabajo. En los siguientes cuadros se detalla la composición del personal correspondiente a cada distrito de la Provincia Constitucional del Callao.

Cuadro 5.11: Composición del personal de la Municipalidad de Bellavista

Bellavista	
Descripción de la labor	Número de trabajadores
Jefe / Encargado	1
Personal administrativo	1
Capataz	2
Choferes	18
Ayudantes de camión	20
Barrenderos	22
Contratados	15
Contratados (turno noche)	8 (recolección)

Fuente: Municipalidad de Bellavista

Cuadro 5.12: Composición del personal de la Municipalidad de Carmen de la Legua - Reynoso

Carmen de la Legua	
Descripción de la labor	Número de trabajadores
Jefe / Encargado	1
Personal administrativo	1
Capataz	2 (diurno y nocturno)
Choferes	5
Ayudantes de camión	12
Barrenderos	55
Guardianes	2
Mecánico	1

Fuente: Municipalidad de Carmen de la Legua

Cuadro 5.13: Composición del personal de la Municipalidad de La Punta

La Punta	
Descripción de la labor	Número de trabajadores
Jefe / Encargado	
Personal administrativo	1
Capataz	2
Choferes	1
Ayudantes de camión	3
Barrenderos	14

Fuente: Municipalidad de La Punta

Cuadro 5.14: Composición del personal de la Municipalidad de La Perla

La Perla	
Descripción de la labor	Número de trabajadores
Jefe / Encargado	
Personal administrativo	
Capataz	4
Choferes	28
Obrero	38
Guardias	8

Fuente: Municipalidad de La Perla

En la Municipalidad de Ventanilla el principal prestador del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos es la empresa EMLIVEN. En el cuadro 5-15 se muestra la composición de su personal.

Cuadro 5.15: Composición del personal de EMLIVEN

EMLIVEN	
Descripción de la labor	Número de trabajadores
Funcionarios	3
Empleados	12
Ayudantes	49
Guardianes	8
Supervisores	4
Choferes	11

Fuente: Municipalidad de Ventanilla

Cabe mencionar que:

- Todos los distritos de la Provincia Constitucional del Callao cuentan con manuales de funciones y se encargan de cumplirlos adecuadamente.
- El personal no posee el entrenamiento suficiente para abordar requerimientos del sistema: (ej. Seguridad, riesgo para la salud, caracterización y tratamiento de residuos sólidos, operatividad del servicio, actitudes de servicio con usuarios)
- Existen políticas de incentivo en ESLIMP: programa de relaciones laborales. Cada 15 días se recoge las necesidades familiares, personales y

referidas a salud ocupacional del personal. Además, se les brinda servicio de refrigerio financiado con el programa de crianza de aves. En el resto de distritos no existen políticas de incentivos por el buen desempeño.

- ESLI MP CALLAO posee una jefatura de personal la cual cuenta con un manual de procedimientos para la contratación de personal.
- Se tiene sospechas de que el personal mantiene relaciones con recicladores informales.
- La MPC tiene conocimiento de que en el caso de dos municipalidades (Bellavista y Carmen de la Legua) las unidades recolectoras desvían su ruta.

5.2.2 Financiamiento

En el siguiente cuadro se muestra la tarifa del servicio de limpieza pública para los distritos de La Punta y Carmen de la Legua.

Cuadro 5.16: Tarifa del servicio de limpieza pública en los distritos de La Punta y Carmen de la Legua

Tarifa	La Punta (soles/mes)	Carmen de la Legua (soles/mes)
Domiciliaria	3.85	3.85
Comercial	3.85	3.85
Industrial		3.85
Institucional	3.85	3.85

Fuente: Municipalidades de La Punta y Carmen de la Legua

En el distrito de Ventanilla las tarifas del servicio se calculan según el valor del predio, del uso o actividad desarrollada en el predio y por el valor de la UIT para determinar topes. Los asentamientos humanos pagan 4 nuevos soles mensuales, las casa habitación pagan 6.50 nuevos soles, las micro y pequeñas empresas pagan 6.50 nuevos soles mensuales, el comercio formal 9.50 nuevos

soles mensuales y otra tarifa diferente tienen las industrias que pagan por m² siendo la tarifa mínima 11.20 nuevos soles mensuales. Por último, la tarifa de los mercados se determina en función al área que ocupan, siendo el área más pequeña 1000 m² que paga 150 nuevos soles mensuales. Ver cuadro siguiente:

Cuadro 5.17: Tarifa según tipo de predio en Ventanilla

Destino del inmueble	Alicuota (% del valor del inmueble)
Casa habitacional	0.018
Comercial	0.065
Industrial	0.045
Servicios	0.065
Terrenos sin construir	0.012
Otros	0.012

Fuente: Ordenanza Municipal de Ventanilla N°001-99/MDV-CDV "Aprueban régimen tributario del Arbitrio de Limpieza Pública", de 22 de febrero de 1999, publicado en El Peruano, el 26 de marzo de 1999

5.3 Temas Prioritarios

La Provincia Constitucional del Callao reporta los siguientes aspectos como sus principales debilidades:

- Falta de equipamiento
- Falta de financiamiento
- Poca motivación del personal
- Personal sin capacitación
- Falta de organización interna

En un segundo plano se consideran los siguientes problemas:

- Falta de una adecuada legislación
- Poco mantenimiento preventivo
- Baja participación de la población
- Inadecuada coordinación inter institucional
- Exceso de burocracia

6. CONCLUSIONES

La Municipalidad Provincial del Callao ofrece una oportunidad para emprender un proceso de mejoramiento progresivo del servicio de limpieza pública. Además, este atributo adecuadamente canalizado, redundará positivamente en la gestión ambiental urbana de la ciudad.

El Callao presenta una trama urbana bastante heterogénea, y consecuentemente una generación de residuos de diversa naturaleza, por lo cual las tecnologías de recolección se deben adecuar para atender cada situación particular.

Sin embargo, los niveles de registro de información sobre el servicio de limpieza pública son genéricos y heterogéneos entre cada municipalidad, impidiendo en muchos casos disponer de información, que permita tomar decisiones sobre bases más sólidas y monitorear posibles avances en la prestación del servicio. Esta situación ocurre particularmente con los datos contables y financieros, así como con la información de eficiencia técnico-operativa.

El servicio de limpieza pública se desarrolla de manera independiente a nivel distrital, situación que se deberá superar con el reforzamiento de la Mesa de Concertación Ambiental del Callao y teniendo el PI GARS, que contribuirá con las limitaciones de planificación integral del servicio de limpieza pública.

La cobertura de recolección de residuos sólidos en la ciudad del Callao es limitada (80%). Esta situación se agrava por cuanto gran parte de los residuos se almacenan en las vías públicas y desde ahí, se evacúan hacia el relleno sanitario "La Cucaracha". De hecho, existe un serio problema de almacenamiento de residuos sólidos en los espacios públicos. No existen contenedores o carrmatos para evitar que los residuos se almacenen a la intemperie en los espacios públicos. Además, la descoordinación de los horarios de recolección con las preferencias de la población podría estar agravando el problema.

La morosidad por el pago del servicio de limpieza pública es significativamente alta en la Provincia del Callao (45%); se desconoce si las tarifas corresponden a los gastos reales por cuanto no existe una contabilidad de costos por cada servicio que se brinda (barrido, recolección, relleno sanitario, etc.). Además, la Municipalidad del Callao proporciona el servicio de relleno sanitario a las Municipalidades distritales cobrando precios totalmente por debajo del valor del mercado.

En general, las instancias, procedimientos e instrumentos de gerenciamiento y administración de las municipalidades aún son débiles, lo cual se traduce en la falta de información y planes de optimización del servicio de limpieza pública. Igualmente, la capacitación y motivación del personal es un tema de alta prioridad.

Acerca de la información disponible

La información disponible es suficiente para realizar una caracterización global del sistema de gestión de residuos sólidos; sin embargo, esta se deberá profundizar a la luz del desarrollo de proyectos específicos, que contando con un mínimo de factibilidad para su ejecución, permita justificar mejor los costos y el objetivo del levantamiento de información.

Acerca de los aspectos técnicos operativos

La generación y características de los residuos sólidos corresponde a una ciudad que basa su economía en la industria. Por tanto, los residuos del ámbito municipal constituyen la prioridad.

Existe capacidad instalada para recolectar los 4/3 de los residuos que se generan, aunque es frecuente que esta capacidad decrezca por la obsolescencia y falta de mantenimiento del equipamiento.

El relleno sanitario La Cucaracha presenta problemas de manejo de lixiviados. Ahí, se deposita un poco más de la mitad de los residuos municipales que se generan, aunque pueden existir variaciones estacionales debido a la fragilidad del sistema de recolección (equipamiento y supervisión).

La forma como se operacionaliza el servicio de limpieza pública es convencional, no habiéndose detectado la implementación de iniciativas de prevención de la contaminación (p.e. minimización de residuos).

Acerca de los aspectos de gestión

La prestación del servicio de limpieza pública se da por “administración municipal directa”, lo cual traslada a esta área las conocidas ineficiencias de los gobiernos locales, estructuralmente debilitados por el modelo centralista peruano.

Algunas de las debilidades más notorias en este tema son: a) Inadecuada organización gerencial y administrativa, que se traduce en la falta de planes de inversión y política de supervisión y estímulo del personal, y de manejo del equipamiento disponible; b) Fragilidad y déficit financiero permanente, tanto para cubrir los costos operativos como los costos de nuevas inversiones; c) Escaso involucramiento de la población a partir de programas de educación y sensibilización ambiental; d) Alta morosidad en el pago.

7. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

Además de las recomendaciones que se han ido formulando a lo largo de este documento, se plantean las siguientes complementarias:

Se debe establecer un plan de modernización de la flota y equipamiento existente evaluando la posibilidad de privatizar el servicio (ver Anexo 5).

Los temas clave que podrían ser abordados en lo inmediato deberán focalizarse a mejorar las capacidades existentes. En este sentido, algunas actividades que se pueden desarrollar son:

- a) Capacitar al personal de limpieza pública en aspectos técnicos y operativos con énfasis en rellenos sanitarios y clausura de botaderos.
- b) Implementar instrumentos y procedimientos de gerenciamiento y administración del servicio de limpieza pública más adecuados, incluyendo un sistema de contabilidad de costos, y planes de prevención y mantenimiento de las unidades recolectoras.
- c) Racionalizar rutas y frecuencias de recolección, en coordinación con la población. Fomentar la participación de la población organizada en fiscalización del servicio.

- d) Motivar al personal desarrollando estrategias de estímulo.
- e) Mejorar la imagen institucional a partir de una re-adequación de la presentación de las municipalidades ante los usuarios del servicio (mejorar el estado de las unidades recolectoras, dotar de uniformes y equipos de higiene y seguridad laboral a los trabajadores, etc.).
- f) Eliminar los puntos críticos de acumulación de residuos sólidos como base para campañas de concientización ambiental de la población.
- g) Difundir ampliamente los horarios y frecuencias de recolección en la población.
- h) Establecer un mecanismo de coordinación con los grandes generadores de residuos sólidos municipales y no municipales para evaluar colectivamente las posibilidades de mejoramiento del servicio de limpieza pública, incluyendo en este proceso una revisión de las tarifas.

Posteriormente, se sugiere continuar con la capacitación en los siguientes temas:

- Cálculo diferenciado de costos de servicio de limpieza pública
- Implementación de instrumentos y procedimientos de gerenciamiento y administración del servicio de limpieza pública.

Así mismo, se sugiere realizar los siguientes estudios específicos que servirán de base para el posterior desarrollo de expedientes de proyectos definitivos.

- a) Caracterización de residuos del ámbito no municipal: industriales, hospitalarios, etc.
- b) Estudio de tiempos y movimientos de rutas de recolección de residuos
- c) Investigación social sobre hábitos y preferencias de la población sobre horarios y frecuencias de recolección de residuos sólidos
- d) Estudio de mercado del reciclaje

e) Investigación sobre optimización de los procedimientos administrativos y gerenciales del servicio de limpieza pública.

En términos generales, y como consecuencia de los aspectos críticos encontrados en el diagnóstico, se sugiere que en los sucesivos capítulos del PI GARS, se focalice la atención en los siguientes campos de actuación:

- Sensibilización y educación ambiental
- Reforzamiento de las capacidades de las municipalidades
- Concertación interinstitucional

CAPITULO II: PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

8. PRESENTACIÓN

El PI GARS de la Provincia Constitucional del Callao es un instrumento base para iniciar una serie de acciones de mejoramiento del servicio de limpieza pública. Esto permitirá contrarrestar los impactos negativos en la salud y el medio ambiente en la Provincia Constitucional del Callao, que se han generado por el inadecuado manejo de residuos sólidos.

Aunque las acciones que se proponen en el PI GARS inicialmente se deben ejecutar considerando la coyuntura del momento, no se debe perder de vista la perspectiva del mediano y largo plazo. Por este motivo, las estrategias de operativización del PI GARS se deben ir reajustando conforme se vayan desarrollando las actividades y el escenario local vaya cambiando.

Una de las aplicaciones más importantes del PI GARS es que éste se constituya como un instrumento de gestión financiera, negociación y concertación entre los diferentes actores involucrados en el manejo de residuos sólidos. El PI GARS se puede aprovechar para convocar a la población organizada, las industrias, los trabajadores del área de limpieza pública, entre otros, para hacer que el desarrollo sostenible de la ciudad se vuelva una realidad.

Una de las mayores preocupaciones de las autoridades ediles respecto al manejo de residuos sólidos es el tema de la participación de la población para contribuir con el servicio de limpieza pública. Igualmente, el potencial que tiene la ciudad para el desarrollo turístico-comercial ofrece una valiosa oportunidad para mejorar ampliamente la calidad ambiental de la ciudad.

9. DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PI GARS

9.1 Área geográfica y período de planeamiento

El área geográfica comprendida en el PI GARS-Callao incluye a los 6 distritos que conforman la Provincia Constitucional del Callao. Éstos son: Bellavista, Carmen de la Legua, La Perla, La Punta, Ventanilla y Callao-Cercado.

El período de planeamiento de largo plazo del PI GARS es de 10 años, por cuanto es un tiempo aceptable de vida útil de los posibles rellenos sanitarios que se proyecten y corresponde además, con la vida útil promedio de nuevas unidades de recolección, que se puedan incorporar al servicio.

La puesta en marcha del PI GARS exigirá un planeamiento de corto plazo (0 a 1 año) detallado con definición clara de las responsabilidades inter-institucionales, orientado a cumplir con los objetivos del mediano plazo (4 a 5 años)

9.2 Selección de los tipos de residuos que se considerarán en el PI GARS

Los residuos sólidos que se atenderán centralmente en el PI GARS son de tipo municipal, los que comprenden principalmente:

- Domiciliarios
- Mercados
- Centros comerciales
- Instituciones
- Barrido
- Malezas.

Dada la tendencia del ordenamiento institucional y legal del sector de residuos sólidos, los generadores de residuos del ámbito no municipal (industrias, hospitales, etc.) deberán responsabilizarse por el manejo de estos residuos, en coordinación con la autoridad municipal y de salud.

9.3 Establecimiento del nivel del servicio que se desea alcanzar

El nivel de servicio que se deberá alcanzar en el mediano plazo (4 a 5 años) se define en los siguientes puntos:

- Cobertura universal de recolección y disposición final de residuos sólidos de responsabilidad municipal.
- Minimización y/o reaprovechamiento de residuos sólidos con enfoques ambientales considerando las oportunidades de mercado.

- Gerenciamiento y administración del servicio eficiente y eficaz, con amplia participación del sector privado, la población organizada y los grandes generadores de residuos sólidos.

9.4 Definición de los objetivos y metas del PIGARS

Gestión Integral, eficiente, participativa y sostenible de los Residuos Sólidos en la Provincia del Callao para mejorar las condiciones de salud de la población chalaca y del medio ambiente de la provincia constitucional.

9.4.1 Objetivos estratégicos del PIGARS

1. Generar una cultura de salud ambiental respecto al manejo de residuos sólidos en los pobladores de la provincia del Callao.
2. Fortalecer las capacidades de concertación y capacitación en los actores involucrados en la mejora de la Gestión de residuos sólidos en el Callao.
3. Fortalecer las capacidades técnicas y de gestión administrativo - financieras de las municipalidades.

10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

La ejecución del PIGARS debe considerar una serie de alternativas o líneas de acción que permitan mejorar progresiva o paulatinamente el servicio de limpieza pública. Algunas consideraciones que se deben tener para identificar y evaluar las alternativas son:

10.1 Consideraciones generales

- a. Propiciar mecanismos de control social para el buen manejo de residuos sólidos**

Las municipalidades no pueden asumir el conjunto de medidas de control y fiscalización del manejo de residuos sólidos, estas más bien se deben descentralizar transfiriéndolas concertadamente a otros estamentos sociales de la localidad (p.e. organizaciones de base, policía ecológica, et c.)

b. Promover la participación de los agentes generadores de residuos sólidos

Se debe promover que los grandes generadores de residuos sólidos: pobladores (incluyendo a turistas) y comerciantes participen conjuntamente con las municipalidades para mantener limpia la ciudad, buscando una actitud social positiva ante los esfuerzos e iniciativas que las municipalidades están desarrollando en este tema.

c. Diversificar las tecnologías de manejo de residuos sólidos

El almacenamiento y recolección de residuos sólidos se debe realizar empleando distintas modalidades operativas, tanto para cubrir las demandas del centro de la ciudad, como de las áreas residenciales y asentamiento humanos, optimizando el esquema actual (p.e. mejorar rutas, recolección no convencional en zonas de difícil acceso, recolección selectiva de residuos de mercados, et c.)

d. Estimular acciones concertadas inter-institucionales a nivel distrital y provincial

Siguiendo con las acciones promovidas por la municipalidad provincial es necesario reforzar la estructura de coordinación y acción inter-municipal, que permita optimizar el uso de los recursos locales.

e. Mejorar la capacidad gerencial, administrativa y financiera

Las municipalidades están demostrando una gran voluntad de mejorar el servicio de limpieza pública, lo cual implica nuevos desafíos gerenciales, administrativos y financieros. Este tema debe ser consolidado a través de la capacitación y sensibilización del personal edil en su conjunto, además de implementar algunos instrumentos de gerenciamiento básicos (p.e. manual de roles y funciones, plan de mantenimiento de unidades de recolección, mecanismos de recaudación, et c.)

f. Estimular la participación de proveedores privados

Identificar e instalar pequeñas y medianas empresas para transferir la ejecución de determinados componentes del servicio de limpieza pública (p.e. cobranza, recolección, barrido, disposición final), concentrando la acción edil en acciones de gerenciamiento y fiscalización.

Respecto a las alternativas para cada objetivo estratégico planteado se tendrá en cuenta:

Primero. La comunicación social, educación y sensibilización ambiental constituyen elementos clave para crear condiciones favorables de desarrollo del PI GARS. Las acciones en este campo se deben desarrollar paralelamente al mejoramiento del servicio de limpieza pública a efectos de potenciar los impactos positivos en la ciudad.

Segundo. El reforzamiento de los gobiernos locales como entes que permitirán asegurar que la población reciba un adecuado servicio de limpieza pública, lo cual no necesariamente implica que la autoridad municipal se constituya en el proveedor del servicio.

Tercero. Bajo cualquier modalidad de prestación del servicio de limpieza pública será necesario garantizar la convergencia de esfuerzos entre las instituciones vinculadas a todos los temas que se requieren desarrollar (educación, financiamiento, et c.).

10.2 Las alternativas o líneas de acción

Líneas de acción con relación al objetivo estratégico 1

- Impulsar mecanismos de difusión y participación ciudadana en la gestión de residuos sólidos
- Capacitar a la población en hábitos saludables (ej. dejar la basura en los puntos de recolección y horario establecido).

Líneas de acción con relación al objetivo estratégico 2

- Crear un espacio para la gestión integral y concertación interinstitucional sobre residuos sólidos en el Callao.
 - Actividad: Establecer una política sanitaria y ambiental de consenso en la provincia.
- Promover la capacitación de todos los agentes involucrados en saneamiento y gestión ambiental de residuos sólidos

Líneas de acción con relación al objetivo estratégico 3

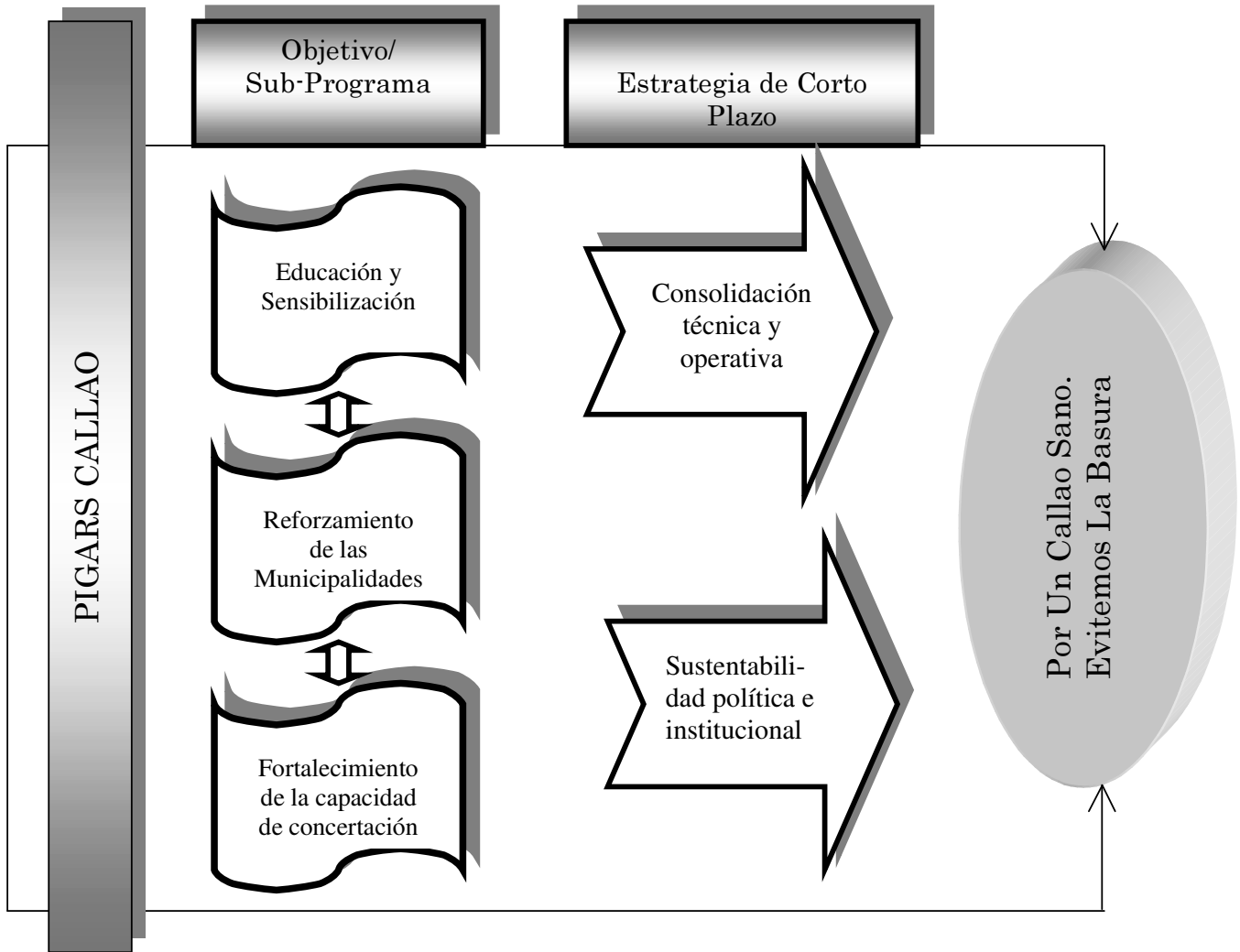
- Propiciar fuentes generadoras de recursos económicos.
 - Actividad: Identificar líneas de cooperación internacional para desarrollo de proyectos de residuos sólidos.
- Mejorar la recaudación sobre arbitrios municipales.
 - Actividad 1: Establecer una estrategia de cultura tributaria con relación al servicio de residuos sólidos
 - Actividad 2: Optimizar sistemas de cobranza.
- Impulsar programas y proyectos en las municipalidades y comunidad para optimizar manejo integral de residuos sólidos.
- Optimizar los mecanismos de monitoreo y fiscalización de la gestión ambiental de los residuos sólidos.
- Construcción de un nuevo relleno sanitario.
- Promover un sistema de aprovechamiento de los residuos sólidos.
 - Actividad 1: Promover la creación de microempresas.
 - Actividad 2: Promover la formalización de segregadores informales.
- Fortalecer la eficiencia en el barrido y limpieza, recolección, transporte, transferencia y disposición final de los residuos sólidos por métodos convencionales y no convencionales.
 - Actividad 1: Optimizar y/o concesionar el servicio de barrido y recolección no convencional y capacitación del personal de las municipalidades.

- Actividad 2: Fortalecer la gestión administrativa y técnica de ESLI MP Callao y las Direcciones encargadas del manejo de Residuos Sólidos en las Municipalidades.
- Actividad 3: Mantener las unidades operativas.

Las alternativas que se presentan se han formulado considerando 2 campos de acción. El primero, en el técnico-operativo y el segundo, el de gestión del sistema de manejo de residuos sólidos. Las alternativas en estos campos de acción se han cruzado con los objetivos y metas estratégicas, originando 3 sub-programas: i) Educación y Sensibilización; ii) Reforzamiento de las Municipalidades; iii) Fortalecimiento de la Capacidad de Concertación. Estos sub-programas contienen actividades que se han desarrollado para una implementación en el corto plazo (<1 año).

Se sugiere fuertemente que las alternativas, que definirán los cursos de acción converjan hacia una visión común, la cual, en términos comunicacionales pueda adoptar la forma de un slogan o tema generador como por ejemplo: **"Por Un Callao Sano. Evitemos La Basura"**. El siguiente cuadro esquematiza la idea propuesta, en el cual se han incluido los 2 elementos básicos de la estrategia que se desarrolla en la sección 11 de este documento.

Figura 10.1: Esquema del PIGARS y su estrategia de focalización de corto plazo



En la sección 9.4 de este documento se han descrito los objetivos y metas de estratégicas del PI GARS; en las sub-siguientes secciones se describen las principales actividades por cada sub-programa, y en el Cuadro 10-1 se detallan los respectivos presupuestos.

10.2.1 Sub-programa de Educación y Sensibilización.

- a. *Campañas de limpieza.* Ejecutar campañas de limpieza de botaderos, techos y terrenos abandonados con amplio impacto en la opinión pública local. Buscar fechas conmemorativas como el Día Interamericano de la Limpieza y Ciudadanía (DI ADESOL).
- b. *Sensibilización tributaria.* Desarrollar campañas de sensibilización tributaria en el marco de las políticas de gestión financiera de las municipalidades.
- c. *Reciclaje de residuo orgánico.* Ejecutar una intervención piloto sobre reciclaje de materia orgánica en grandes generadores de residuos con estas características (p.e. mercados),
- d. *Segregación en la fuente.* Implementar un programa piloto de separación de residuos en la fuente en un barrio y escuelas de alta visibilidad en la ciudad, que se pueden comercializar a través de los recicladores que actualmente operan en la ciudad y que se deberán formalizar según Ley.
- e. *Descentralización de la fiscalización.* Descentralizar la fiscalización del servicio de limpieza pública nombrando supervisores ambientales ciudadanos.

Los costos de este sub-programa ascienden a un total aproximado de US\$ 37,000.00 (no incluye costos de adquisición de terrenos).

10.2.2 Sub-programa de Fortalecimiento de Capacidades de las Municipalidades.

- a. Roles y funciones del personal. Explicitar la asignación de roles y funciones en la Direcciones de Limpieza Pública de las Municipalidades diseñando manuales *ad hoc*.
- b. Cálculo de costos reales. Elaborar una plantilla homogénea para el cálculo de costos de los servicios de: barrido, recolección y transporte y disposición final.
- c. Seguimiento de morosos. Realizar una evaluación y seguimiento de las cobranzas morosas en la fase coactiva.
- d. Evaluación de privatización. Realizar una evaluación integral sobre las posibilidades y oportunidades de privatizar el servicio de limpieza pública.
- e. Capacitación del personal. Desarrollar un programa modular y sostenido de capacitación teórico-práctica al personal de las municipalidades, donde los resultados de las tareas sean productos de utilidad para el trabajo cotidiano (p.e. optimización de rutas de recolección).
- f. Clausurar botaderos. Clausurar el botadero controlado a cielo abierto “La Cucaracha”

Los costos aproximados de este sub-programa, son de US\$ 41,000.00

10.2.3 Sub-programa de Reforzamiento de Capacidades de Concertación

- Acciones de continuidad política-institucional. Elaborar un plan de trabajo de la Mesa de Concertación del Callao (incorporando los aportes del PI GARS-Callao) que permita asegurar la continuidad política e institucional del proceso durante y después de las elecciones (p.e. reuniones con candidatos a los gobiernos locales).

El costo estimado de este sub-programa es de US\$ 3,000.00.

Cuadro 10.1: Resumen de los sub-programas de puesta en marcha del PIGARS en un horizonte de 1 año

Objetivo	Sub-programa	Costo aproximado
Incrementar los niveles de educación y sensibilización ambiental en los diferentes grupos de interés de la población del Callao, incluyendo tomadores de decisión.	Campañas de limpieza.	5,000.00
	Sensibilización tributaria.	5,000.00
	Reciclaje de residuo orgánico.	12,000.00
	Segregación en la fuente.	10,000.00
	Descentralización de la fiscalización	5,000.00
Sub-total US\$		37,000.00
Reforzar las capacidades de las municipalidades para asegurar la adecuada prestación del servicio de limpieza pública.	Roles y funciones del personal.	2,000.00
	Cálculo de costos reales.	2,000.00
	Seguimiento de morosos.	2,000.00
	Evaluación de privatización.	30,000.00
	Capacitación del personal (primer módulo)	5,000.00
	Clausurar botadero	En diseño
Sub-total US\$		41,000.00
Consolidar los mecanismos de concertación inter-institucional y convergencia de esfuerzos entre los actores directamente vinculados al sistema de gestión de residuos sólidos.	Acciones de continuidad político-institucional	3,000
Sub-total US\$		3,000.00
Total US\$		81,000.00

10.3 Las alternativas de mediano plazo (4 a 5 años)

A continuación se desarrollan las alternativas para el mediano plazo por cada sub-programa, que se implementarán en base a 2 ejes estratégicos:

- Replicabilidad de los proyectos piloto demostrativos implementados en el corto plazo, con la finalidad de incrementar la cobertura del servicio para alcanzar la universalidad del mismo.
- Consolidación de la sustentabilidad financiera y social del sistema de gestión de residuos sólidos.

Las estimaciones de costos son referenciales, puesto que estos se deberán precisar en el proceso de ejecución de las acciones planteadas para el corto plazo.

10.3.1 Sub-programa de Educación y Sensibilización.

- a. Sensibilización tributaria. Institucionalizar las campañas de sensibilización tributaria en el marco de las políticas de gestión financiera de las municipalidades. US\$ 25,000 / año
- b. Campañas de limpieza. Consolidar las campañas de limpieza de botaderos, techos y terrenos abandonados con amplio impacto en la opinión pública local. US\$ 45,000 / año
- c. Reciclaje de residuo orgánico. Fortalecer el sistema de reciclaje de residuos sólidos orgánicos con residuos de mercados, así como su esquema de manejo empresarial. US\$ 50,000.00 de inversión, los costos recurrentes deberán ser autofinanciados.
- d. Segregación en la fuente. Extender el programa de separación de residuos en la fuente, no sólo a nivel domiciliario, sino también a nivel de las instituciones y comercios. US\$ 25,000.00, con costos recurrentes autofinanciados.

10.3.2 Sub-programa de Fortalecimiento de Capacidades de las Municipalidades.

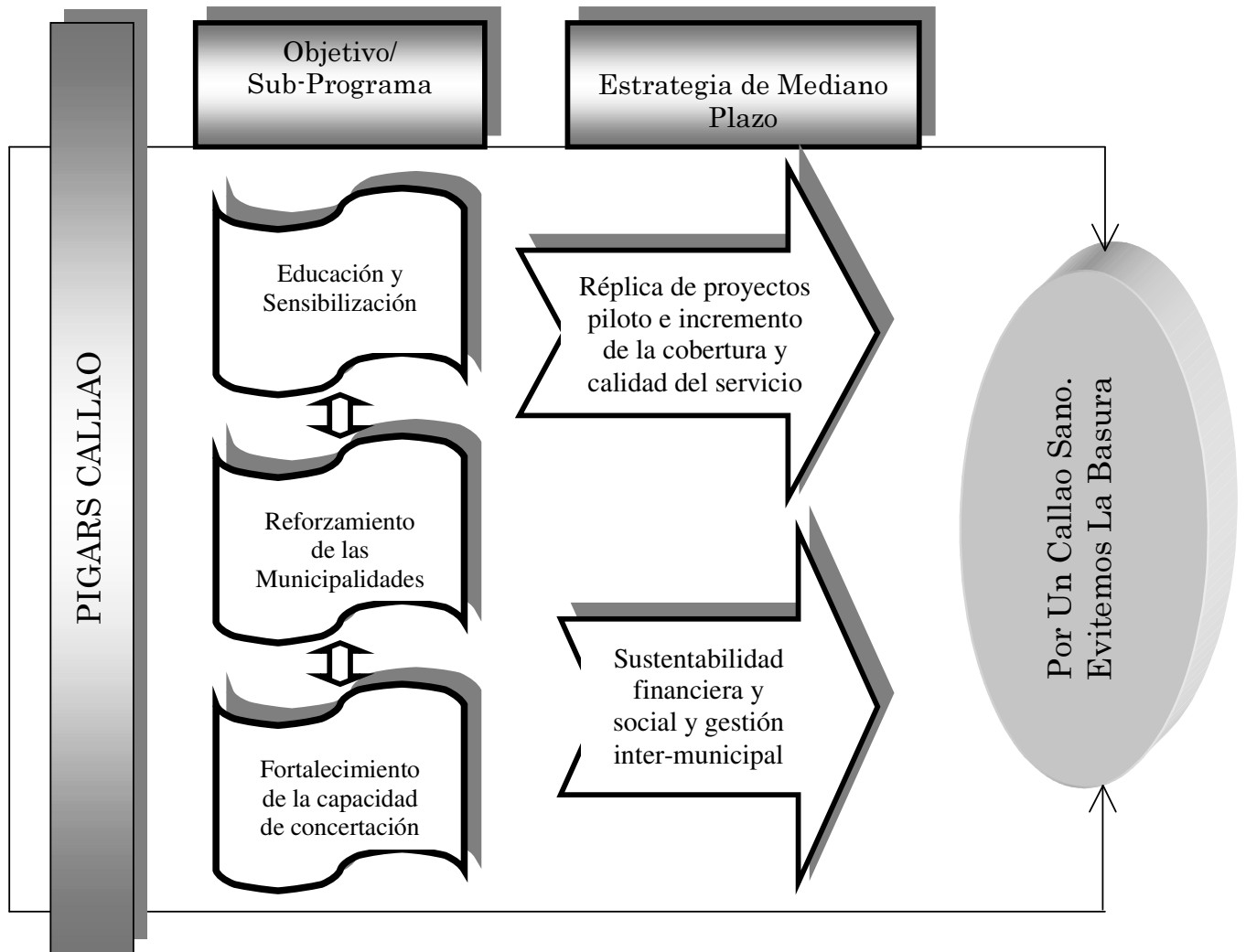
- a. Identificación de áreas para rellenos sanitarios y centros de reaprovechamiento de residuos. Al término del 1er. año (2002), se deberán identificar las áreas para los futuros rellenos sanitarios y centros de reaprovechamiento de residuos.
- b. Formulación del Proyecto de Inversión en Infraestructura y Equipamiento. Igualmente, será necesario formular un proyecto de inversión en infraestructura y equipamiento que permita cubrir el déficit actual y proyectado (US\$ 2,000,000 en inversiones para recolección y US\$ 600,000 para disposición final, total estimado US\$ 2,6 millón). US\$ 55,000.00 de inversión.
- c. Conformación de una instancia inter-municipal de financiamiento y cooperación externa. Se sugiere para el mediano plazo, la constitución de una instancia inter-municipal, que permita la identificación y promoción de las inversiones en el Callao, formada principalmente por especialistas de las municipalidades, que haga posible la inversión de US\$ 2,6 millones. US\$ 40,000.00 de gastos de conformación y de gestión de financiamiento.
- d. Proyecto de sustentabilidad financiera. Al esclarecer la posibilidad de privatizar el servicio, se deberán establecer los márgenes legales que existen para delegar la cobranza al sector privado, y/o que este se encargue de las inversiones de US\$ 2,6 millones. US\$ 15,000.00 de diseño del modelo financiero y de puesta en marcha.
- e. Capacitación y estímulo del personal. Continuar con el programa modular y sostenido de capacitación teórico-práctico al personal de las municipalidades. US\$ 10,000 por año, incorporando otros mecanismos de estímulo (premios y reconocimientos por eficiencia, et c.).

10.3.3 Sub-programa de Reforzamiento de Capacidades de Concertación

- a. Continuidad político-institucional y financiera. La Mesa de Concertación Ambiental de Callao tendrá el gran desafío de propiciar el cumplimiento de las acciones del PI GARS, así como de apoyar en la búsqueda de la sostenibilidad financiera del sistema de gestión de residuos sólidos.

El costo estimado de este sub-programa para la operación de la Mesa de Concertación Ambiental del Callao es de US\$ 10,000.00 por año.

Figura 10.2: Esquema del PIGARS y su estrategia de mediano plazo



11. ESTRATEGIAS DEL PI GARS

Las estrategias del PI GARS se establecen en base a la coyuntura actual (1 año) con una visión de mediano plazo (5 años). En el segundo semestre del 2002, se generará una importante dinámica política e institucional por las elecciones de las autoridades de los gobiernos locales y regionales. Esta situación se ha tenido en cuenta durante la formulación de la estrategia que recae en 2 pilares fundamentales:

11.1 Estrategia de consolidación técnica y operativa

La estrategia de consolidación técnica y operativa busca asegurar que los avances que se han obtenido en la prestación del servicio se mantengan y progresivamente se mejoren. Al respecto, se propone:

- a. Revisar y aprobar el PI GARS por parte de la Municipalidad Provincial del Callao con el apoyo de la Mesa de Concertación y el CONAM
- b. Poner en marcha el PI GARS a través de la ejecución de una actividad de alto impacto y bajo costo. Se sugiere: realizar campañas de limpieza concertadas que generen un impacto metropolitano (ver 10.2.1).

11.2 Estrategia de sustentabilidad política e institucional

La estrategia de sustentabilidad política e institucional tiene por objetivo garantizar la continuidad del trabajo de concertación institucional; al mismo tiempo, de comprometer a las futuras autoridades ediles y regionales a poner el tema de la limpieza pública en la prioridad de la agenda pública de gobierno. En este sentido, será necesario:

- a. Incorporar el tema de la gestión de los residuos sólidos en el debate público electoral, presentando el PI GARS a los candidatos a los gobiernos locales
- b. Asegurar compromisos políticos ante la opinión pública, con los potenciales alcaldes y autoridades ediles para dar continuidad al trabajo de la Mesa de Concertación y ejecución del PI GARS

12. PLAN DE ACCION DE LA PRIMERA FASE DEL FIGARS

Se prevé que durante la puesta en marcha y ejecución del PI GARS existirán 2 procesos en simultáneo. El primero, es el mismo trabajo de la Mesa de Concertación en la coyuntura política; el segundo, es la secuencia lógica que se sugiere para la concreción de los proyectos comprendidos en cada sub-programa. Por este motivo, se presentan por separado los planes de acción; sin embargo, estos planes son concurrentes y complementarios entre sí.

12.1 Plan de acción de la Mesa de Concertación

El plan de acción recomendado para la Mesa de Concertación es el siguiente:

Cuadro 12.1: Plan de acción sugerido para la Mesa de Concertación

Año / Mes	2002						2003		
	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar
Actividad									
1. Revisión del PI GARS	X	X	X	X					
2. Aprobación del PI GARS por la Municipalidad de Callao				X					
3. Presentación del PI GARS en evento público					X				
4. Presentación del PI GARS en reunión con candidatos					X				
5. Formalización de acuerdos políticos de continuidad					X				
6. Presentación del PI GARS a autoridades electas						X			
7. Formalización de acuerdos de ejecución y continuidad							X	X	X

12.2 Plan de ejecución estratégica de los componentes del PIGARS

La secuencia o estrategia específica de ejecución de las iniciativas comprendidas en cada sub-componente del PIGARS es como sigue:

Cuadro 12.2: Secuencia y estrategia específica de ejecución de los sub-programas del PIGARS-Callao - Corto Plazo

Año	2002					2003					
Mes	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M
Sub-programa											
1. Educación y sensibilización ambiental											
- Campañas de limpieza			X								
- Sensibilización tributaria		X									
- Reciclaje de residuo orgánico									X		
- Segregación en la fuente										X	X
- Descentralización de la fiscalización			X								
2. Reforzamiento de las municipalidades											
- Roles y funciones del personal		X									
- Clausurar botadero								X			
- Cálculo de costos reales				X	X						
- Seguimiento de morosos		X	X								
- Evaluación de privatización									X	X	X
- Capacitación del personal (primer módulo)		X									
3. Fortalecimiento de capacidad de concertación											
- Acciones de continuidad político-institucional	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Inversión estimada por período en US\$	33,670.00					47,330.00					

Cuadro 12.3: Resumen de las actividades/proyectos y resultados por sub-programa del PIGARS-Callao - Mediano Plazo (2003 - 2007)

Sub-programa	Resultado Esperado al 2007
1. Educación y sensibilización ambiental	
▪ Sensibilización tributaria.	Se habrá logrado un incremento de la recaudación municipal del 25% a través de acciones no coactivas
▪ Campañas de limpieza.	Se habrán eliminado los botaderos públicos
▪ Reciclaje de residuo orgánico.	Se reciclarán todos los residuos orgánicos al punto de equilibrio en el mercado
▪ Segregación en la fuente.	Se segregarán los residuos en las instituciones públicas y escuelas; y en los barrios que consoliden un esquema financiero sustentable articulado con los segregadores formales.
2. Reforzamiento de las municipalidades	
▪ Identificación de áreas para rellenos sanitarios y centros de reaprovechamiento de residuos.	Se identificarán las áreas posibles para el relleno sanitario con un dimensionamiento de la escala y tecnología de reciclaje al punto de equilibrio del mercado
▪ Formulación del Proyecto de Inversión en Infraestructura y Equipamiento.	Se dispondrá de un proyecto de inversión "bancable" para los distritos del Callao, en el marco del programa regional de residuos sólidos del CONAM
▪ Conformación de una instancia inter-municipal de financiamiento y cooperación externa.	Se habrá obtenido el financiamiento requerido (US\$ 2,6 millones) y se habrá logrado una cobertura universal del servicio

▪ Proyecto de sustentabilidad financiera.	Se consolidará la sustentabilidad financiera del servicio con un estimado de US\$ 4,10 millones por año
▪ Capacitación y estímulo del personal.	Se habrá establecido un sistema de estímulo del personal y mejorado la capacidad de gestión de las municipalidades
3. Fortalecimiento de capacidad de concertación	
▪ Continuidad político-institucional y financiera.	Se habrá monitoreado y ajustado participativamente el PI GARS

13. EJECUCIÓN Y MONITOREO DEL PI GARS

La entidad responsable de la ejecución de los planes de acción es la Municipalidad Provincial del Callao (MPC). Tal como ha venido sucediendo la MPC deberá contar con el apoyo del CONAM a fin de continuar con el proceso de convocatoria y seguimiento de las tareas acordadas en la Mesa de Concertación.

En el caso del trabajo de la Mesa de Concertación para el período final del 2002, el indicador por excelencia será que se haya incluido en la agenda de prioridad de los compromisos políticos el tema del manejo de los residuos sólidos. Y a principios del 2,003, que las nuevas autoridades electas ratifiquen oficialmente a la Mesa de Concertación y al PI GARS.

En el caso del monitoreo del plan de acción de los sub-programas se sugiere lo siguiente:

Cuadro 13.1: Plan de monitoreo e indicadores de avance de la primera fase del PIGARS

Sub-programa	Indicador	Unidad
--------------	-----------	--------

1. Educación y sensibilización ambiental

- Campañas de limpieza	Volumen de residuo evacuado	Ton ó m3 por campaña
- Sensibilización tributaria	% de morosidad	%
- Reciclaje de residuo orgánico	Volumen de residuo reciclado	Ton o m3 por día
- Segregación en la fuente	Volumen de residuo reciclado	Ton o m3 por día
- Descartabilización de la fiscalización	Nro. De quejas	Unidad

2. Reforzamiento de las municipalidades

- Roles y funciones del personal	Manual de funciones disponible	Unidad
- Cálculo de costos reales	Costos diferenciados por cada servicio	US\$/ Ton
- Seguimiento de morosos	% de morosidad	%
- Evaluación de privatización	Informe de evaluación	Unidad
- Capacitación del personal (1er. módulo)	Nro. de personas capacitadas	Unidad

3. Fortalecimiento de capacidad de concertación

- Acciones de continuidad político-institucional	PI GARS aprobado por la MPC (en el 2002 y 2003)	Unidad
--	---	--------

-. -

ANEXO 1

Formato de Diagnóstico del Servicio de Limpieza Pública

FASE 1: DIAGNOSTICO

Provincia: Constitucional del Callao
Distrito: Cercado Callao
Alcalde:
Sr. Alexander Kouri Bumachar
Jefe o Encargado del Area de Limpieza Pública:
Dr. Víctor Albrecht Rodríguez
Telefono: 453-9344
Fax: 453-6492
Correo Electrónico: eslimpgg@Hotmail.com

Datos Generales

Población (habitantes): 438,326.00
Area del Distrito (km2 o Ha): 4,878.75 Ha

1. Actividad económica predominante:

Cercado Callao : Industrial Portuaria (Aérea, Marítima y Terrestre)
La Perla : Comercio
Bellavista : Comercio
Ventanilla : Comercio, energética e industrial
Carmen de la Legua : Comercio
La Punta : Turismo y Comercio

2. Demografía:

Distrito	Área (Km2)	Población (hab.)	Densidad bruta (hab/Km2)
Callao	48.79	438326	8983.93
Bellavista	5.22	77141	14777.97
Carmen de la Legua	2.03	38107	18771.92
La Perla	2.83	68061	24049.82
La Punta	0.61	6927	11355.74
Ventanilla	81.01	145139	1791.62
Área Insular	17.63	0	0.00
Total Provincial	158.12	773701	4893.13

Fuente: INEI

3. Salud:

	Provincia
Infecciones agudas de las vías respiratorias	20,7%
Enfermedades de la cavidad bucal	9,8%
Otras infecciones agudas de las vías respiratorias	4,6%
Enfermedades infecciosas intestinales	4,1%
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	3,3%
Enfermedades de las venas y de vasos	2,7%
Helmintiasis (B65 - B83)	2,2%
Otras enfermedades de las vías respiratorias	2,1%
Otros trastornos del riñón y del uréter	1,8%
Micosis (B35 - B49)	1,7%
Enfermedades inflamatorias de los órganos	1,6%
Trastornos no inflamatorios de los órganos	1,6%
Dermatitis y eczema (L20 - L30)	1,5%
Enfermedades del esófago, del estómago	1,5%
Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo	1,6%
Otros	39,2%

Total de casos	881961
-----------------------	---------------

Fuente: Oficina estadística, DISA I Callao

4. Educación:

Infraestructura Educativa

Distrito	Infraestructura Educativa				
	Alumnos	Aulas en uso	Alumnos por aula	Déficit de aulas	% de alumn. con déficit
Ventanilla	272242	733	37,17	175	19,28
Callao	48178	1374	35,06	232	14,44
La Punta	786	12	65,50	14	54,20
Carmen de la Legua	4940	132	37,42	33	19,84
La Perla	5735	178	32,22	13	6,89
Bellavista	12274	381	32,22	28	6,88

Fuente: Mapa de Pobreza, Foncodes, 1999

Nivel de educación

Sector Callao	Años						
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Primaria	86447	92680	94348	91892	92891	98063	98881
Secundaria	56726	62612	61460	61306	59568	61470	63004
Titulado/Universidades	10194	11439	10956	11623	11861	13036	14486
Tecnológico	1986	1665	1685	1775	1594	1728	1717
Ocupacional	10075	10697	10425	8039	6650	11619	10700
Fuente: Censo 1993							

5. Nivel de Servicios Básicos:

Servicios Básicos

Distrito	Servicios Básicos		
	Población sin agua	Población sin desagüe	Población sin electricidad
Ventanilla	70,30	74,1	43,7
Callao	25,50	26,5	16
La Punta	0,70	0,7	0,4
Carmen de la Legua	2,30	2,6	2,7
La Perla	1,90	2	2
Bellavista	2,20	2,3	1,8

Fuente: Mapa de Pobreza, Foncodes, 1999

6. Relación de Instituciones que trabajan temas relacionados al manejo de residuos sólidos incluyendo instituciones privadas:

- Municipalidad Provincial del Callao
- Municipalidades Distritales
- Disa 1 – Callao
- ONG Incavi
- ONG Alternativa
- ONG Instituto Vida
- CTAR CALLAO
- Cámara de Comercio y Producción del Callao
- Universidad del Callao
- SUNAD
- Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS)
- Empresas privadas que transportan residuos sólidos industriales y chatarra.
- Empresas recicladoras

7. Cobertura:

Nombre de las Zonas Atendidas	Población	Frecuencia Promedio de Recolección (diaria, Interdiaria, etc.)	Volumen de Residuos que Se genera en la zona (Ton/día o m3)
Zona 1	31,477	Diaria	19.18
Zona 2	35,713	Diaria	21.76
Zona 3	17,820	Diaria	10.87
Zona 4	18,700	Diaria	11.40
Zona 5/7	42,422	Diaria	25.85
Zona 6	14,534	Diaria	8.86
Zona 8	19,166	Diaria	11.67
Zona 9	19,252	Diaria	11.73
Zona 10	15,820	Diaria	9.61
Zona 11	17,627	Diaria	10.74
Zona 12/15	20,385	Diaria	12.41
Zona 16	18,975	Diaria	11.56
Zona 17/12	20,940	Diaria	12.75
Zona 18/23	20,120	Diaria	12.26
Zona 19	13,128	Diaria	7.99
Zona 13/23	21,014	Diaria	12.66
Zona 14	24,047	Diaria	14.85
Zona 20	17,176	Diaria	10.47
Zona 21	17,897	Diaria	10.91
Zona 22	12,088	Diaria	7.37

Ver planos adjuntos

8. Disposición Final:

Nombre de disposición final: Relleno Sanitario "La Cucaracha"

Ubicación de la Zona de disposición final: Av. Del Bierzo s/n Margen Derecha del Río Chillón.

Cantidad de residuo sólido que se dispone (tonelada o m3/día): 600 ton/día

Tratamiento del residuo sólido:

Enterramiento: **SI** NO

Quema: SI **NO**

Reciclaje: **SI** NO

Ninguno: SI NO

Otras:

9. Administración y financiamiento del servicio de Limpieza Pública

Personal asignado directamente al área de Limpieza Pública

Descripción de la labor	Número de Trabajadores
Jefe Encargado	1
Personal Administrativo	7
Capataz	0
Choferes	65
Ayudantes de camión	158
Barrenderos	255
Otros (especifique)	10
Ayudantes Punto Crítico	

10. Generación de residuos sólidos

Origen	Generación (Ton/Día) ó (M3/día)	Observaciones
Domiciliario	161.54	
Mercados	0	
Hospitales y centros de salud	0	
Industria	19.33	
Maleza	0	
Desmante	270.45	
Total (Ton/día ó M3/día)	451.32	

11. Ubicación de puntos críticos de acumulación de residuos sólidos

Ubicación	Area o volumen estimado de residuo que se almacena (Ton/día ó m3/día)	Observaciones
Mariscal Castilla Chacaritas Segunda Cdra. Chacaritas Tercera Cdra. Urb. Las Fresas Tiwinza Oquendo Corongo Progreso Miroquesada Colegio Niño Jesús de Praga Chacarita Calle 4 Urb. 200 Millas Av. Cusco Zarumilla Colegio Emma Delixman Jr. Supe Cementerio Colonial Urb. Estibadores Urb. Centenario Urb. Albino Herrera Urb. Inresa Prolong. Bertello Urb. El alamo Av. Colectora Av. Pacasmayo Av. Santa Rosa		
Total	6,113.37 Mensual 203.77 Diario	

12. Recolección:

Número o código de identificación de la unidad	Marca	Tipo	Capacidad por viaje (Ton ó m3)	Número de viajes por turno	Cantidad total de residuo recolectado por día (Ton ó m3/día)
103 XI-5736	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	14.41
104 XI-5735	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	14.82
105 XI-5737	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	15.48
106 XI-5733	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
108 XI-5713	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	3	17.22
109 XI-5712	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	14.79
110 XI-5714	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
112 XI-5715	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	10.60
113 XI-5717	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	3	19.77
114 XI-5718	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	3	16.79
115 XI-5720	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
116 XI-5719	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
117 XI-5721	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	4	28.44
118 XI-5722	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	13.28
119 XI-5723	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	14.77
121 XI-5725	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
122 XI-5726	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	2	15.32
123 XI-5727	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
124 XI-5728	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
126 XI-5730	HINO	COMPACTADORA	15M3-7.5T	0	0
202XI-5946	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	2	7.73
203 XI-5945	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	3	13.5
204 XI-5944	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	2	9.4
205 XI-5943	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	0	0
206 XI-5942	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	3	12.66
208 XI-5938	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	1	5.84
209 XI-5941	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	0	0
210 XI-5740	MITSUBISHI	BARANDA	10M3-5T	0	0
301 XI-5768	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	5	62.11
303 XI-5766	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	1	13.45
304 XI-5764	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	0	0
306 XI-5763	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	4	56.88
308 XI-5761	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	4	48.85
309 XI-5779	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	4	46.24
310 XI-5780	HINO	VOLQUETE	10M3-5T	5	62.98

Fuente: ESLIMP Callao S.A.

13. Proyectos o iniciativas en curso o por ejecutar

OTROS ASPECTOS DE RELEVANCIA QUE SE DESEAN DESTACAR EN EL DIAGNOSTICO:

- Estudio de caracterización de los residuos sólidos.
- Tratamiento de residuos sólidos en pueblos jóvenes (no cumplen horarios, no llegan unidades recolectoras) y dificultades en acceso vehicular.
- Inseguridad pública dificultad en el servicio de recojo de basura y barrido (Zona de Loreto y Vigil)
- Estructura de costos de servicio (actualmente sólo cubren costos directos)

ANEXO 2

Señales que indican la necesidad de privatizar con aplicación al Callao

Las señales o hechos que indican la necesidad de privatizar son:

- El mantenimiento de los equipos es deficiente y/o hay equipos paralizados o abandonados (SI)
- La cultura organizacional es nociva al servicio de aseo urbano (p.e. inadecuados hábitos y costumbres laborales) (SI)
- Existe relativamente un gran número de trabajadores y supervisores (SI)
- Los incentivos para mejorar la productividad de los trabajadores son limitados o difíciles de implementar (SI)
- Las finanzas no son buenas, siendo la prioridad cubrir los gastos de personal dejando de lado, por ejemplo, las inversiones en reparación de equipos (SI)
- Hay grupos de la población que pagan puntualmente, pero que no reciben un servicio adecuado (SI)

ANEXO 3

Alcances al modelo de disposición final y reaprovechamiento de residuos sólidos

La identificación del sitio de disposición final y reaprovechamiento de residuos debe cumplir con los criterios de Ley, con énfasis en el saneamiento legal, la hidrogeología, y la aceptación social.

Mientras el volumen de residuos se incrementa, la experiencia demuestra que cada vez se deben ir mecanizando ciertos procesos como la separación de residuos, aireación de la materia orgánica en sistemas de compostificación, etc. Ello, muchas veces, impacta negativamente en la sustentabilidad financiera.

También es necesario destacar que es posible inducir a la segregación de residuos en la fuente, que acompañada de un proceso de recolección selectiva, permita aliviar los esfuerzos de separación en las etapas posteriores al ciclo de vida de los residuos. Esto es una tarea de largo plazo y en diversos foros internacionales se recomienda que se realice por sus impactos educativos, más no por su factibilidad financiera.

Finalmente, conviene revisar las experiencias de reciclaje que se dan en nuestro país y en otros países de América Latina. Algunos rasgos comunes son:

- El reciclaje trae innumerables ventajas ambientales. Pero, muchos procesos son insustentables financieramente, a no ser que se realicen en condiciones de informalidad. Esto es particularmente significativo en ciudades alejadas a los centros de producción industrial, que demandan productos reciclados.
- Hay una tendencia a una rápida saturación del mercado de reciclaje, con la consiguiente insustentabilidad financiera del modelo.
- El costo de los productos reciclados muchas veces es mayor que la materia prima.

Algunos países están virando la atención de la segregación en la fuente (o la complementan) hacia políticas más agresivas para asegurar que los fabricantes ofrezcan productos que generen menor cantidad de residuos (p.e. pago de tasas de acuerdo al nivel de residuo que se originará luego de consumir el producto).

ANEXO 4

Observaciones recibidas durante el proceso de preparación del PIGARS

Las observaciones del Consejo Nacional del Ambiente realizadas al PIGARS presentado por la Municipalidad Provincial del Callao sólo se suscribieron a la implementación de los anexos sobre información básica requerida para el primer módulo; la que debería ir como anexo en el PIGARS.

1. Utilizar información oficial del INEI
2. Preocupación por la situación laboral de los trabajadores, como indica la Ley General de Residuos Sólidos No.27314 se estimula la participación del sector privado (privatización d el servicio).
3. Colocar información muy específica como rutas de camiones recolectoras en Anexos.
4. Precisar mejor la caracterización del sistema de gestión de residuos sólidos para una mejor compatibilización con las propuestas del PIGARS
5. Precisar la estrategia sugerida de privatización
6. Desarrollar el contenido del PIGARS para el mediano plazo en el marco de la estrategia propuesta
7. Pautar un modelo para la disposición y reaprovechamiento de los residuos sólidos