

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**LINEAMIENTOS DE DESARROLLO PARA EL DISTRITO DE
LUNAHUANÁ – CAÑETE. PROPUESTAS PARA EL
MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

MIGUEL ANGEL ROMERO URQUIAGA

Lima- Perú

2009

A mi madre, por su amor y apoyo...

INDICE

	PAG
RESUMEN	05
LISTA DE CUADROS	07
LISTA DE FIGURAS	08
INTRODUCCION	11
CAPÍTULO I: ANÁLISIS BÁSICO FÍSICO-SOCIAL	
1.1 El medio físico natural	13
1.1.1 Límites	13
1.1.2 Ubicación Política	13
1.1.3 Ubicación Geográfica	13
1.1.4 Coordenadas de Ubicación	14
1.1.5 Anexos que la componen	14
1.1.6 Área y altitud	14
1.1.7 Accesibilidad	15
1.1.8 Flora y Fauna	16
1.1.9 Riesgos de Desastres	16
1.2 La población	18
1.2.1 Aspectos demográficos	18
1.2.2 Tasa de Analfabetismo	19
1.2.3 Morbilidad	19
1.3 Distribución de la población	22
1.3.1 Estructura por Edad y Sexo	22
1.3.2 Composición por Nivel de Calificación para el Trabajo	23

CAPÍTULO II: ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO Y DEL ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL

2.1	Ocupación del territorio	24
2.1.1	Zonificación Urbana	25
2.2	Estructura Productiva	27
2.2.1	Actividades Primarias	27
2.2.2	Actividades Terciarias	30
2.2.3	Gobierno	31
2.2.4	Banca Finanzas y Seguro	32
2.2.5	Comercio	32
2.2.6	Transporte	33
2.2.7	Comunicaciones	33
2.2.8	Servicio Sociales	22
2.3	Infraestructura y Redes de Servicio	38
2.3.1	Sistema Vial	38
2.3.2	Infraestructura de Telecomunicaciones.	40
2.3.3	Infraestructura de Riego	40
2.3.4	Infraestructura de Salud	43
2.3.5	Infraestructura Sanitaria	44
2.4	Nivel de vida	46
2.4.1	Subempleo y Desempleo de la PEA	47
2.4.2	Costo de la Canasta Familiar	48
2.4.3	Vivienda	48
2.4.4	Nutrición	49

CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

3.1	Definición del problema y sus causas	50
3.2	Estudios de conocimientos, actitudes y prácticas en el manejo de residuos sólidos	53
3.2.1	Generación de Residuos sólidos	53
3.2.2	Almacenamiento	56
3.2.3	Barrido	58
3.2.4	Recolección	61
3.2.5	Disposición final	68

CAPÍTULO IV: ALTERNATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

4.1	Alternativas de solución objetivo del proyecto	76
4.1.1	Minimización de residuos sólidos	76
4.1.2	Rehabilitación del botadero	78
4.1.3	Programa de reaprovechamiento de residuos sólidos.	81
4.2	Recomendaciones para el mejoramiento de la eliminación de los residuos sólidos de Lunahuaná.	84
4.2.1	Proyectos y acciones de intervención	84
4.2.2	Diseño para la Rehabilitación del botadero	86

CONCLUSIONES 94

RECOMENDACIONES 96

BIBLIOGRAFÍA 97

ANEXOS 98

RESUMEN

El distrito de Lunahuaná se encuentra ubicado a 38 Km al este de San Vicente de Cañete (Capital de la Provincia de Cañete) y a 182 Km. al Sureste de Lima.

Su clima es templado y cálido con sol todo el año. La temperatura media es de 16 °C en invierno y 26° C en verano.

Los anexos de Lunahuaná son: Ramadilla (con su caserío Con Con), Socsi, Lúcumo, Paullo, San Jerónimo, Langla, Jita, Condoray, Uchupampa, Catapaya.

Tiene una superficie de 500.33 Km² y una altitud de 479 msnm.

En lo que respecta a la flora, se puede mencionar que a lo largo del río Cañete, la presencia de suelos siempre húmedos permite el desarrollo de la vegetación de la ribera, llamado monte ribereño, esta conformación vegetal está compuesta por arbustos, hierbas y algunos árboles perennifolios (con hojas todo el año) que crecen cerca y en la orilla del río cañete.

Lunahuaná esta propenso a desastres naturales como:

Huaycos; Las quebradas y cárcavas que presentan mayor riesgo para la ocurrencia de estos procesos son: la quebrada de San Jerónimo, la quebrada de Jita, la quebrada Escalón (Condoray).

Inundaciones: Estos fenómenos ocurren mayormente en las partes de encuentro entre las microcuencas y el río Cañete. Las inundaciones tienen como causa directa, las crecientes que se producen anualmente en cada temporada de lluvias, que normalmente duran de Enero a Marzo.

Sismos: La ocurrencia de la mayoría de sismos en Lunahuaná son una amenaza recurrente y constante por encontrarse ubicada en el cinturón de fuego del Pacífico

Respecto a las actividades del distrito, la agricultura representa la principal actividad económica, seguida por el turismo y en menor proporción la actividad pecuaria.

El principal atractivo turístico de Lunahuaná es el canotaje en el río Cañete, seguido por el consumo de camarones. Al tener un clima cálido durante casi todo el año, siempre se pueden observar turistas, por lo cual muchas personas han optado por brindar servicios como hospedajes, restaurantes, cuatrimotos, canotaje, guías turísticas, bodegas vitivinícolas etc.

Existe un único centro de salud, que pertenece a la red de salud Cañete-Yauyos, teniendo como ámbito los 11 anexos.

Las viviendas en la zona urbana (Centro Poblado del Cercado, San Jerónimo y Catapalla) que cuentan con abastecimiento de agua son 1250, de los cuales el uso de la red pública dentro de la vivienda es de 891 y fuera de la vivienda es de 99, de pilón de uso público 7, del camión cisterna o similar 62, pozos es 5 y otros medios 186.

De acuerdo la tenencia de los servicios básicos tenemos que en el año 2007 con el nuevo censo el porcentaje que no cuenta con el servicio de agua directo en las viviendas es del 28.72%.

Respecto al servicio de desagüe, en la zona urbana la red está conectado directamente hacia las viviendas. En la zona urbana considerando (el cercado de Lunahuaná, San Jerónimo y Catapalla), la ausencia de red pública de desagüe dentro de la vivienda tiene un porcentaje de 84% y en la zona Rural, la ausencia de red pública de desagüe dentro de las viviendas es del 96.5%

El distrito carece de una adecuada gestión de residuos sólidos, y esto se ve reflejado en los malos hábitos de parte de la población que elimina sus residuos quemándolos a cielo abierto, también es notoria la falta de cobertura en la recolección de residuos en los anexos.

No se ha implementado un sistema de concientización de la población en el manejo de sus residuos domiciliarios, incentivándolos a reducir, reusar y reciclar sus residuos.

El destino final de los residuos es el botadero ubicado en la Pampa de Santa Rosa en el anexo de Condoray, aquí los residuos son quemados después de ser depositados. Existen personas dedicadas al reciclaje en esta zona, pero lo realizan sin ningún tipo de implementos de seguridad que los proteja de una posible enfermedad.

Es imperativo el tratamiento del actual botadero a fin de evitar posibles fuentes de enfermedades, y debe evaluarse la aplicación de tecnologías básicas de movimiento, consolidación y compactación de residuos. Se ha realizado un diseño aplicando el método de zanja y se determino los anchos y largos de zanja para excavar en la zona del botadero.

LISTA DE FIGURAS

	PAG
Figura N°1.1: Principales anexos de Lunahuaná	14
Figura N°1.2: Plano de ruta de acceso al distrito de Lunahuaná	15
Figura N°1.3: Evolución de la población 3 últimos censos	18
Figura N°1.4: Evolución población urbana y rural de Lunahuaná	19
Figura N°1.5: Pirámide de edades Censo 1993	22
Figura N°1.6: Pirámide de edades Censo 2005	22
Figura N°1.7: Pirámide de edades Censo 2007	22
Figura N°1.8: Calificación laboral de la PEA en el distrito de Lunahuaná	23
Figura N°2.1: Actividad agrícola en Lunahuaná	28
Figura N°2.2: Actividad agrícola en Lunahuaná	28
Figura N°2.3: Actividad agrícola en Lunahuaná	30
Figura N°2.4: Canotaje en el río Cañete, distrito de Lunahuaná	31
Figura N°2.5: Parroquia Santiago Apóstol en la Plaza de Armas	35
Figura N°2.6: Colegio Secundaria de Lunahuaná	37
Figura N°2.7: Universidad Nacional José F. Sánchez Carrión	38
Figura N°2.8: Corredor vial: Cañete-Lunahuaná-Pacaran-Zuñiga-Yauyos	39
Figura N°2.9: Plano tiempo de recorrido	39
Figura N°2.10: Limpieza de Canal de Riego en Catapalla	40
Figura N°2.11: Canal de riego de Condoray	41
Figura N°2.12: Canal de riego en Socsi	42
Figura N°2.13: Canal de riego en Lúcumo	43
Figura N°2.14: Centro de salud "Lunahuaná" del Cercado de Lunahuaná	43
Figura N°3.1: Etapas del ciclo de vida ideal de los residuos sólidos	52
Figura N°3.2: Producción per cápita y generación de residuos sólidos de los distritos de Cañete	55

Figura N°3.3: Valores promedio de los principales componentes de residuos sólidos	55
Figura N°3.4: Almacenamiento de residuos sólidos en bolsas de Plástico	56
Figura N°3.5: Almacenamiento de residuos sólidos de cartón	57
Figura N°3.6: Almacenamiento de residuos en cilindros, colegio del Cercado de Lunahuaná	57
Figura N°3.7: Almacenamiento de residuos en cilindros, colegio del Cercado de Lunahuaná	58
Figura N°3.8: Trabajador realizando el barrido de calles del cercado	59
Figura N°3.9: Trabajador no usa guantes para manipular residuos	59
Figura N°3.10: Carretillas luego del barrido de calles	60
Figura N°3.11: Trabajador no usa guantes para manipular residuos	60
Figura N°3.12: Baldeo de la plaza se realiza de manera diaria	61
Figura N°3.13: Volquete utilizado para recolección de residuos	62
Figura N°3.14: ambiente destinado para desayuno de los trabajadores	64
Figura N°3.15: Recojo de residuos en el barrido de calles, frente a la comisaria	64
Figura N°3.16: Recojo de residuos en el barrido de calles	65
Figura N°3.17: Recojo de residuos del centro de salud	65
Figura N°3.18: Recojo de residuos del centro de salud	66
Figura N°3.19: Recojo de residuos en la Universidad Faustino Sánchez Carrión	66
Figura N°3.20: Destino final de los residuos sólidos del distrito	67
Figura N°3.21: Quema a cielo abierto de residuos provocando contaminación ambiental	67
Figura N°3.22: Quema a cielo abierto de residuos en las chacras	68
Figura N°3.23: Desviación al Pueblo de Santa Rosa	69
Figura N°3.24: Poblado de Santa Rosa	69
Figura N°3.25: Trocha de acceso al botadero	70
Figura N°3.26: PRONOI de Santa Rosa muy cerca del botadero	71
Figura N°3.27: Se aprecian desmontes a los costados del camino al botadero	71
Figura N°3.28: Volquete totalmente lleno, preparándose para descargar en el botadero	72

Figura N°3.29: Poblador dedicado al reciclaje	73
Figura N°3.30: Apilamiento de botellas de plástico	73
Figura N°3.31: Vista satelital en donde se aprecia el acceso al botadero	74
Figura N°3.34: Árbol de causas y efectos	75
Figura N°4.1: Venta de artículos que ya no sean útiles y donación	78
Figura N°4.2: Método de zanja para rehabilitación de botadero	79
Figura N°4.3: Ubicar en lugar estratégico tachos de separación y segregación	81
Figura N°4.4: Recolección selectiva de residuos	82
Figura N°4.5: Habilitar centro de acopio de residuos	83
Figura N°4.6: Personal operativo debe tener y usar implementos de mínimos de seguridad	90
Figura N°4.7: Volante a ser repartido en la población como campaña de reciclaje	91
Figura N°4.8: Gran cantidad de botellas de vidrio en el botadero	92
Figura N°4.9: Gran cantidad de botellas de plástico	92
Figura N°4.10: Cartel en la plaza central	93

INTRODUCCIÓN

La Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314) y el Decreto Legislativo 1065 que la modifica; precisan las responsabilidades de las Autoridades Descentralizadas, tanto a nivel provincial como distrital. El ámbito de competencia de ambas comprende los residuos sólidos municipales de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos, en todo el ámbito de su jurisdicción. La municipalidad provincial tiene a su cargo la gestión integral de los residuos en su jurisdicción, para lo cual debe coordinar con las municipalidades distritales y centros poblados menores. Por su parte las municipalidades distritales son responsables por la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción, así como de la prestación de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos municipales, los cuales deberán ser conducidos a su disposición final autorizado por la municipalidad provincial. En tal sentido las municipalidades provinciales y distritales son los principales formuladores de perfiles de proyectos de residuos sólidos. El presente informe tiene como propósito central la identificación del problema que se quiere resolver y de las causas que lo generan, los objetivos del proyecto, y las recomendaciones para la solución del problema.

Uno de los problemas, que padece el distrito de Lunahuaná, es la contaminación ambiental originada por los residuos sólidos. Se encuentra la basura, que es quemada en las zonas rurales, el botadero con sus malos olores y la secuela de insectos y roedores que amenazan enfermar a la población expuesta. Es necesario ampliar la visión para darse cuenta que el problema que genera el inadecuado manejo de los residuos sólidos comprende a múltiples actores administrativos, técnicos económicos y también de conciencia y conductas socio-culturales.

En el Perú a partir de 1990 con la promulgación del Código del Medio Ambiente; actualmente Ley General del Ambiente, se ha acentuado la tarea de crear conciencia sobre el ambiente y su protección, llevándose a cabo acciones con el fin de evaluar los posibles impactos negativos y positivos que los proyectos de inversión generan sobre los recursos naturales y aspectos socioeconómicos, culturales y estéticos, desarrollando proyectos ambientalmente sostenibles en el tiempo.

En el primer capítulo, ANÁLISIS BÁSICO FÍSICO-SOCIAL se realizará un análisis del aspecto geográfico, distribución del distrito, accesibilidad, así como también información sobre flora y fauna. Asimismo se estudiara los aspectos demográficos, población urbana y regional así como su respectiva estructura por sexo elaborada con datos censales. Se menciona además aspectos educativos de la población.

En el segundo capítulo, ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO Y DEL ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL, se mostrará información sobre la ocupación del territorio, zonificación urbana, y las principales actividades económicas del distrito. También se incluye información sobre la infraestructura de las principales redes de servicio y se muestra además un análisis del nivel de vida de la población.

En el tercer capítulo, DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS se realizará la definición del problema y sus posibles causas analizando las etapas por las cuales pasan los residuos antes de llegar a su destino final, de la misma forma se realizará un análisis de las actitudes y prácticas en el manejo de los residuos para luego indicar los problemas que se generan por la ineficiente gestión actual.

En el cuarto capítulo ALTERNATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, se darán diversas alternativas para su mejoramiento, tales como la minimización de los residuos, rehabilitación del botadero actual, incrementar los niveles de educación y sensibilización sanitario –ambiental entre la población, esforzar las capacidades de las autoridades, funcionarios y trabajadores municipales y se plantea posibles soluciones para su mejor manejo y recomendaciones para a corto plazo.

Finalmente se darán las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

ANÁLISIS BÁSICO FÍSICO – SOCIAL

1.1 EL MEDIO FÍSICO NATURAL

1.1.1 LÍMITES

Los límites del distrito de Lunahuaná son los siguientes:

Norte	Nuevo Imperial
Sur	Chincha - Chavín
Este	Pacarán
Oeste	San Vicente de Cañete

1.1.2 UBICACIÓN POLITICA

El pueblo de Lunahuaná es la capital del Distrito de de Lunahuaná, Provincia de Cañete, Departamento de Lima y región Lima.

1.1.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El pueblo de Lunahuaná se encuentra a la margen izquierda del rio cañete, ubicado al sur de la ciudad de Lima y al Norte de Cañete, esta a una distancia de 36 Km. De Cañete y 184 Km. De Lima provincia a la que pertenece.

1.1.4 COORDENADAS DE UBICACIÓN

Coord. UTM Norte : 8'552,200 – 8'573,500 m
Coord. UTM Este : 365,000 – 444,750 m

1.1.5 ANEXOS QUE LA COMPONEN

El distrito de Lunahuaná está compuesto por los siguientes anexos (11): JITA, LANGLA, SAN JERÓNIMO, PAULLO, SOCCI, LUCUMO, RAMADILLA, CONCON, CONDORAY, UCHUPAMPA Y CATAPALLA, y 04 caseríos.

Figura N° 1.1 Principales anexos de Lunahuaná



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

1.1.6 ÁREA Y ALTITUD

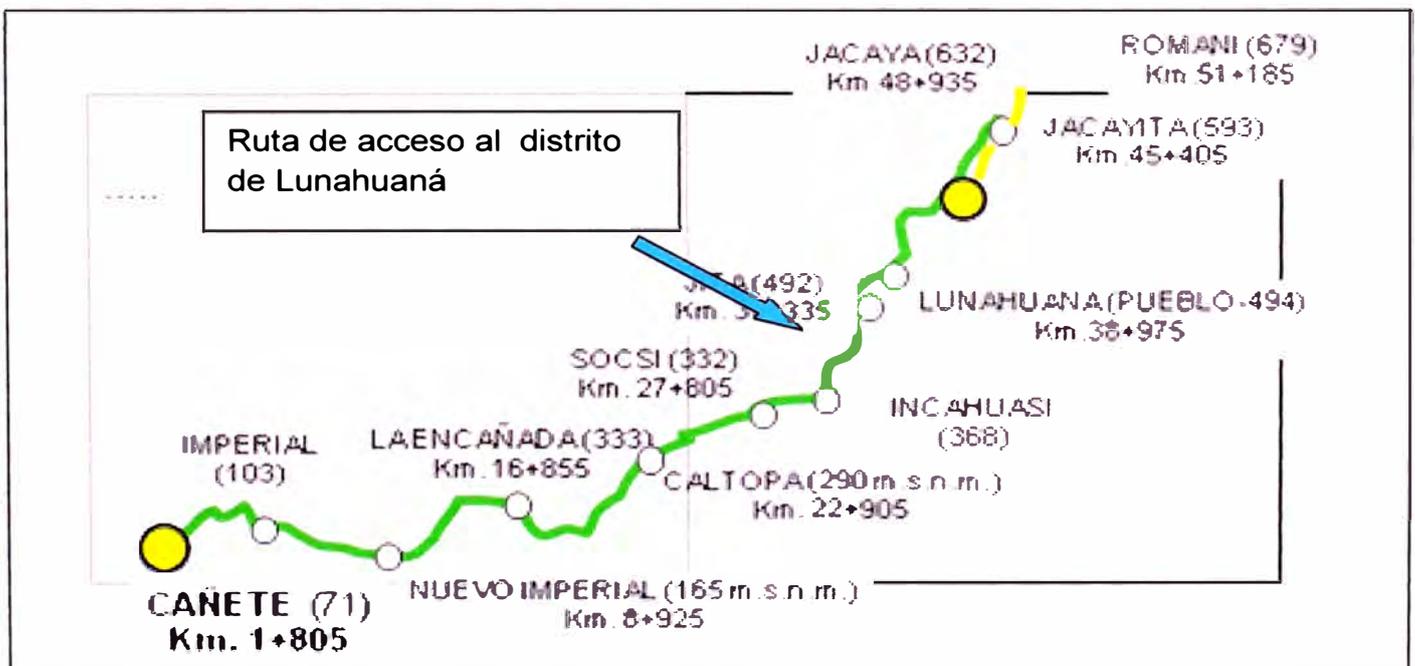
De acuerdo a la clasificación de las ocho regiones naturales de Javier Pulgar Vidal el distrito de Lunahuaná se encuentra en la región de Yunga (500 – 3000 msnm). Además cuenta con una extensión de 500.33 km² y una altitud de 455 m.s.n.m.

1.1.7 ACCESIBILIDAD

La vía de comunicación de mayor importancia es la Panamericana Sur (Primer Orden), que intercepta al valle de Cañete en las progresivas Km. 125.5 y Km. 160.0. A través de esta vía se efectúa la intercomunicación de la cuenca con las ciudades de Lima (148.5 Km), hacia el norte, e Ica, hacia el Sur, mediante esta vía se accede a otros distritos costeros como San Luis, Cerro Azul y Mala, entre otros.

La cuenca del río Cañete cuenta con una red de carreteras que enlazan los distintos distritos, anexos, centros poblados y sectores de riego; forma parte de esta red los caminos carrozables y peatonales (caminos de vigilancia) de las estructuras hidráulicas existentes en el valle. La vía interna más importante de la cuenca es la carretera que une a las provincias de Cañete y Yauyos, asfaltada el tramo Cañete – Lunahuaná. A partir de esta carretera de segundo orden se inician otras vías de tercer orden (carreteras sin asfaltar y/o trochas carrozables) que enlazan a los distritos de Chocos, Huangascar, Viñac, Azángaro, Caca, Hongos, Lincha, Tupe, Allauca, Tomas, Carania, Miraflores, Vitis, Huancaya, Tanta, y otros.

Figura N° 1.2: Plano de ruta de acceso al distrito de Lunahuaná



Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

1.1.8 FLORA Y FAUNA

En lo que respecta a la flora, se puede decir que a lo largo del río Cañete, la presencia de suelos siempre húmedos permite el desarrollo de la vegetación de la ribera, llamado monte ribereño, esta conformación vegetal está compuesta por arbustos, hierbas y algunos árboles perennifolios (con hojas todo el año) que crecen cerca y en la orilla del río cañete. En la actualidad, las aéreas cubiertas por monte ribereño se han reducido como consecuencia del corte de vegetación y la ampliación de campos de cultivo.

En lo que respecta a la fauna se puede identificar la presencia de un total de 8 especies de mamíferos agrupados en tres familias. La mayoría de las especies identificadas indican la presencia de poblados y de actividades humanas en los alrededores de los anexos de Lunahuaná. El ratón (*Oryzomys xantheolus*) encuentra hábitats favorables para su desarrollo en campos de cultivo, mientras que la presencia de la rata plomiza (*Rattus norvegicus*) y la rata negra (*Rattus rattus*), se ven favorecidas por la presencia de montículos de desperdicios. La presencia de la muca (*Didelphys marsupialis*) y el zorro costeño (*Pseudalopex sechurae*) es muy probable, pues Lunahuaná se encuentra dentro de su área de distribución. Se constata su presencia, pues los lugareños atribuyen daños a sus cosechas y a los animales de corral.

Según la persona que se dedica al reciclaje, en el botadero se pueden observar que las ratas abundan en horas de la noche e inclusive de los cerros bajan zorros en busca de alimento en la zona del botadero.

1.1.9 RIESGOS DE DESASTRES

HUAYCOS:

Las quebradas y cárcavas que presentan mayor riesgo para la ocurrencia de estos procesos son: la quebrada de San Jerónimo, la quebrada de Jita, la quebrada Escalón (Condoray).

Uno de los últimos eventos que sucedió en Lunahuaná fue con la venida de un huayco en el mes de febrero del 2009 a la altura del km. 39 de la Carretera Cañete – Yauyos, que discurrió por la quebrada de Condoray inundando los canales de regadío que al colapsar permitieron que el huayco discurra con facilidad por la carretera y el lodo ingresara a las viviendas. Solo se reportó daños materiales.

INUNDACIONES:

Estos fenómenos ocurren mayormente en las partes de encuentro entre las microcuencas y el río Cañete. Las inundaciones tienen como causa directa, las crecientes que se producen anualmente en cada temporada de lluvias, que normalmente duran de Enero a Marzo.

Se tiene datos de inundaciones producidas en el río Cañete en los años 1972 y 1981 (febrero y marzo) producidos en San Juan, Zuñiga, Pacaran, Lunahuaná, Langla y otros. Fue la inundación del río Cañete el 22 de febrero de 1994 la que tuvo mayor impacto y motivó la intervención directa del Presidente de la República. El río Cañete, ubicado al sur de Lima, destruyó 300 hectáreas de cultivo y 20 viviendas, pero lo que hizo noticia fue que al desbordarse destruyó 200 metros de pista y dejó cortada la única vía de comunicación terrestre con el sur del país. Alrededor de 5 mil viajeros, y centenares de camiones y vehículos quedaron durante varios días sin poder cruzar. Los viajeros recibieron el apoyo de emergencia consistente en abastecimiento alimenticio así como su traslado progresivo en helicópteros, hasta que luego de arduas labores se restableció el tránsito.

TERREMOTOS:

La ocurrencia de la mayoría de sismos en Lunahuaná son una amenaza recurrente y constante por encontrarse ubicada en el cinturón de fuego del Pacífico, área que concentra el mayor número de sismos registrados en la costa del país que son originados debido al fenómeno de subducción, por la interacción de la placa de Nazca y la Sudamericana.

El distrito de Lunahuaná ha sido testigo de los efectos destructivos de los sismos ocurridos entre los años 1940 al 2007 cuyas consecuencias causaron destrucción de viviendas, pérdidas humanas y materiales que afectaron a la economía de la zona, y que sus efectos se sintieron en las construcciones de adobe principalmente.

El terremoto del 2007 en la costa central del Perú, con una magnitud de 7.9 en la escala de Richter, tuvo un epicentro el mar a 60 km. Al oeste de Pisco a la región Ica-Perú.

Según el Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI, la caída de las viviendas y locales públicos ha ocasionado aproximadamente 8'085,600 m³ de

escombros, cuya remoción se viene realizando a través de maquinarias de los gobiernos regionales (Ica y Lima), gobiernos locales, Cáritas y otras organizaciones. La presencia de este volumen de escombros afecta las vías de comunicación y ocasiona contaminación por polvo, residuos y basura, así como inseguridad en la zona.

1.2 LA POBLACIÓN

1.2.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

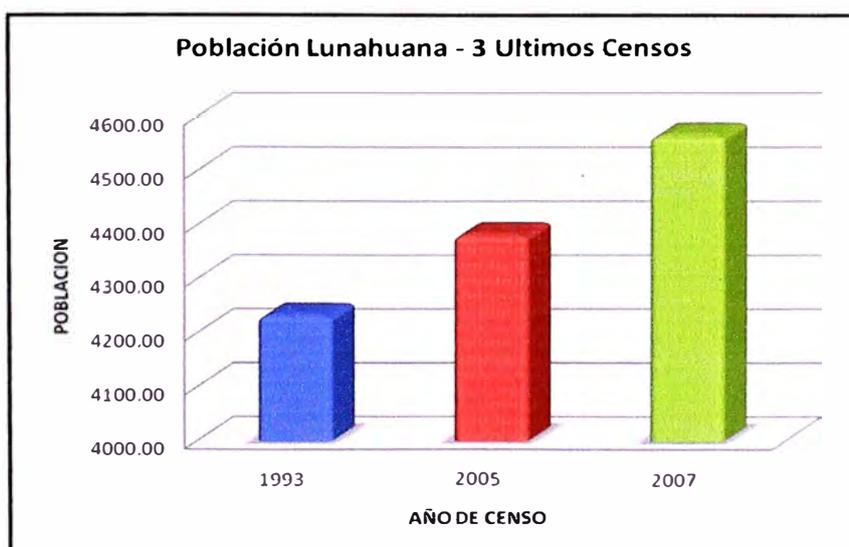
El siguiente cuadro muestra la evolución de la población en los últimos 3 censos.

Cuadro N° 1.1: Evolución de la población 3 últimos censos de Lunahuana

DISTRITO	AÑO	TOTAL	POBLACIÓN		TOTAL	URBANA		TOTAL	RURAL	
			HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES
LUNAHUANÁ	2007	4567	2315	2252	3988	2014	1974	579	301	278
LUNAHUANÁ	2005	4383	2192	2191	2522	1249	1273	1861	943	918
LUNAHUANÁ	1993	4233	2101	2132	1192	582	610	3041	1519	1522

Fuente: INEI

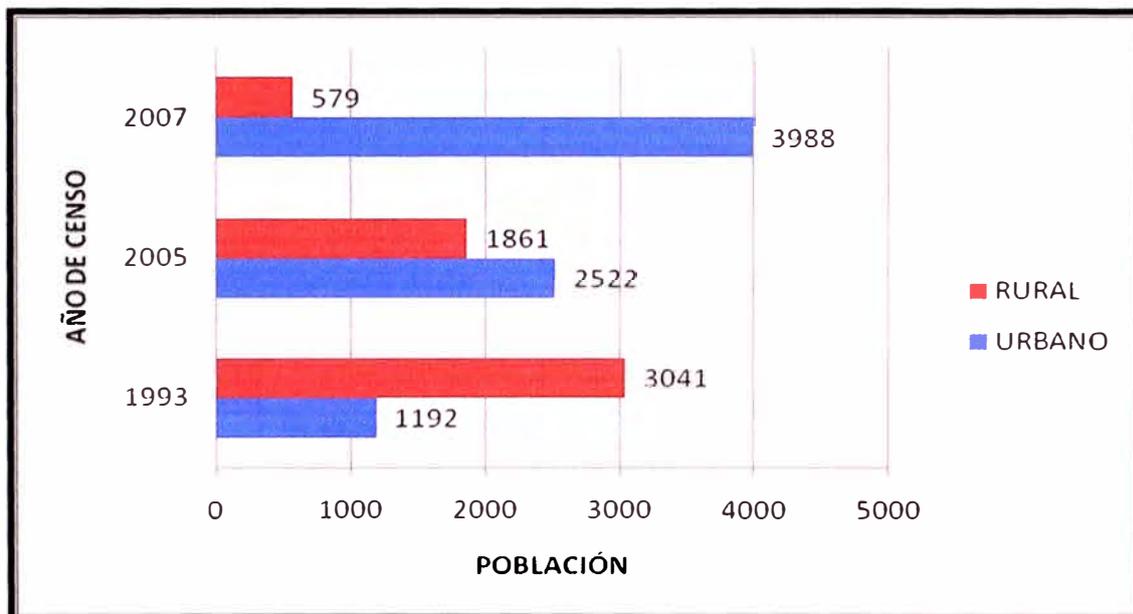
Figura N° 1.3: Evolución de la población 3 últimos censos



Fuente: Elaboración Propia

En la figura N°1.3 y cuadro N°1.1 se puede apreciar el incremento de la población, en 17 años solo ha crecido en 334 habitantes. Esto lógicamente significa mayor generación de residuos sólidos.

Figura N° 1.4: Evolución Población urbana y rural en Lunahuaná



Fuente: INEI

Como se observa claramente en la Figura N°1.4, la población urbana ha aumentado desde el año 1993 al 2007, mientras que la población rural ha disminuido. Este aumento en la población urbana produce un mayor aumento en la generación de residuos sólidos ya que las personas adquieren nuevos hábitos de consumo, consumen productos más elaborados, etc.

1.2.2 TASA DE ANALFABETISMO

Cuadro N° 1.2: Población analfabeta por áreas urbano y rural

Analfabetismo		Población total desde los 15 años (CERCADO DE LUNAHUANA - URBANO)			
	Total		Si sabe leer y escribir	No sabe leer y escribir	Total
		Si sabe leer y escribir	1,893.00	-	1,893.00
		No sabe leer y escribir	-	34.00	34.00
		Total	1,893.00	34.00	1,927.00
Analfabetismo		Población total desde los 15 años (ANEXOS DE LUNAHUANÁ - RURAL)			
	Total		Si sabe leer y escribir	No sabe leer y escribir	Total
		Si sabe leer y escribir	1,501.00	-	1,501.00
		No sabe leer y escribir	-	38.00	38.00
		Total	1,501.00	38.00	1,539.00

Fuente: INEI

Las personas con mayor instrucción educativa tienden a asimilar, entender y concientizarse con los problemas que generan una mala práctica en el manejo de sus residuos sólidos.

1.2.3 MORBILIDAD

Dentro del problema de morbilidad en el distrito de Lunahuaná, se puede mencionar dos causas principales como son las enfermedades del sistema respiratorio y enfermedades del sistema digestivo, bastante influenciado por la ingesta de agua no apta para el consumo humano y por la carencia de algunos servicios básicos, siendo los más afectados por estas causas los centros poblados rurales, ya que en muchos de ellos la falta de servicios higiénicos en sus zonas.

Cuadro N°1.3: Enfermedades comunes en los niños del distrito

MORBILIDADES	NIÑO	%
Enf. Sist Respiratorio	582	45.01%
Enf. Sit Digestivo	468	36.19%
Enf. Infecc. Parasitarias	145	11.21%
Enf. Sit. Genitourinario	16	1.24%
Traumatismos y Envenenamientos	26	2.01%
Enf. De la Piel Tej. Subcutánea	52	4.02%
Enf. Endocrinas Nutricionales	3	0.23%
Enf. Del Sit. Osteomuscular	1	0.08%
Enf. Sit. Circulatorio	0	0.00%
Embarazo Parto y Puerperio	0	0.00%
TOTAL	1,293.00	35.92%

Fuente: Hospital del distrito de Lunahuaná

De acuerdo al Cuadro N°1.3 se aprecia que las enfermedades del sistema digestivo e infecciones parasitarias ocupan el 47.40% de las enfermedades comunes en los niños, estas causas de morbilidad están relacionadas de alguna forma con los sistemas de saneamiento ambiental, siendo uno de ellos los de residuos sólidos

Los contaminantes generados durante la quema de basura tienen consecuencias sobre la salud humana, y en general efectos sobre los seres vivos y los ecosistemas.

Los contaminantes del aire, tanto gaseoso como articulado, pueden tener efectos negativos sobre los pulmones. Las partículas sólidas se pueden impregnar en las paredes de la tráquea, bronquios y bronquiolos. La respiración continua de aire contaminado disminuye la función de limpieza normal de los pulmones.

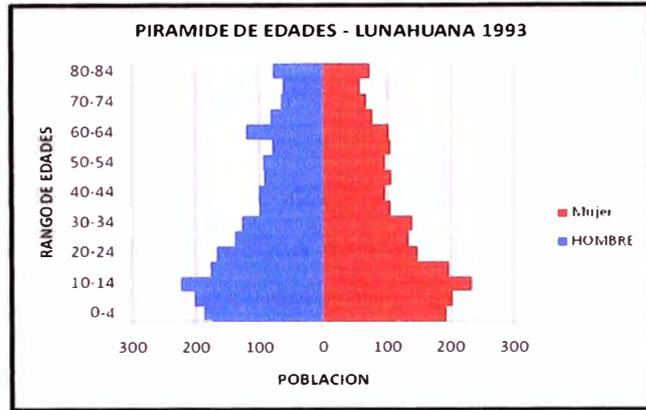
La basura atraen ratas, insectos, moscas y otros animales que transmiten enfermedades; contaminan el aire al desprender químicos tóxicos (Bióxido de carbono y otros), polvos y olores de la basura durante su putrefacción.

La basura es causa de muchas enfermedades, porque en ella se multiplican microbios y otras plagas como moscas, cucarachas y ratas. También atrae perros y otros animales que pueden trasmitirlas.

1.3 DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

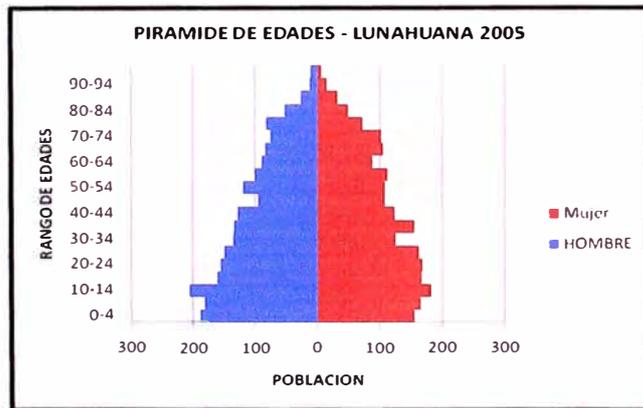
1.3.1 ESTRUCTURA POR EDAD Y SEXO

Figura N°1.5: Pirámide de Edades – Censo 1993



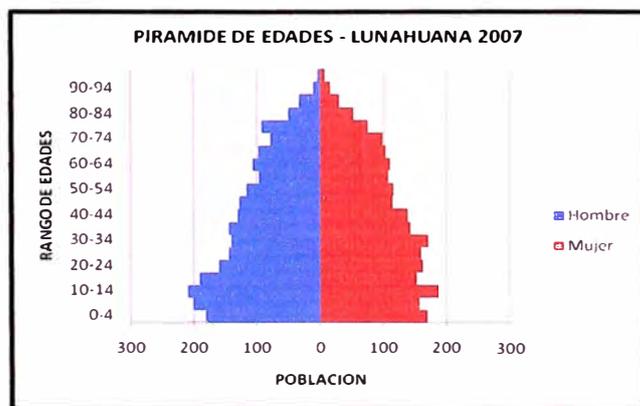
Fuente: INEI; Elaboración propia

Figura N°1.6: Pirámide de Edades – Censo 2005



Fuente: INEI; Elaboración propia

Figura N°1.7: Pirámide de Edades – Censo 2007



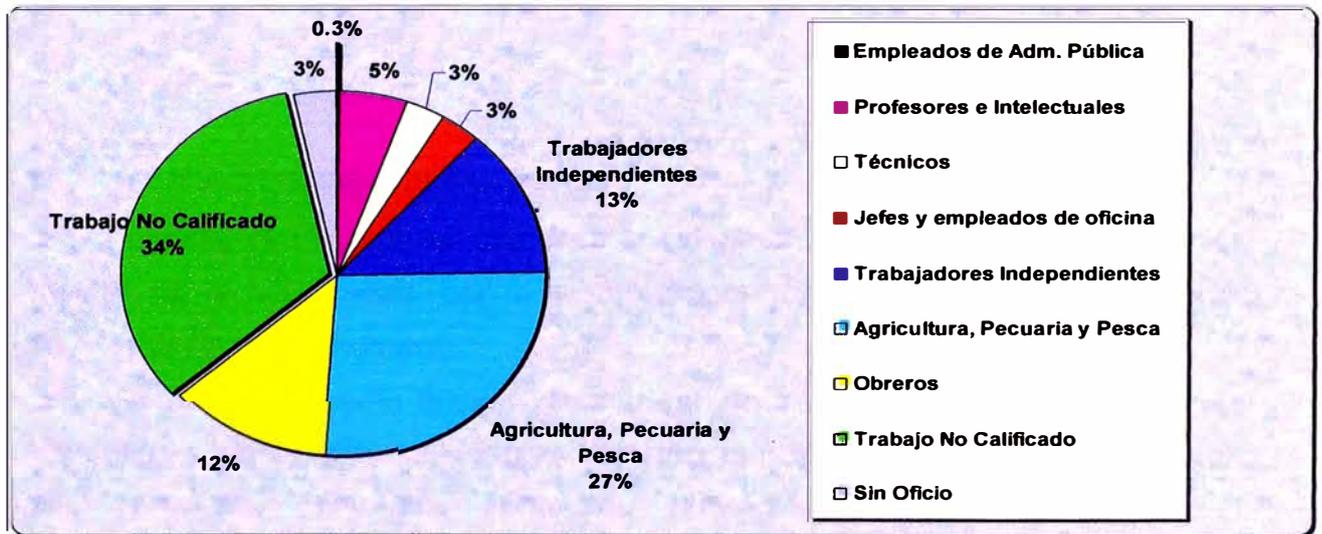
Fuente: INEI; Elaboración propia

De acuerdo a la Figura N°1.7, el grueso de población está entre los 0 y 14 años y es en este rango de edad donde los padres deben concientizar a los hijos sobre el cuidado del medio ambiente en el cual habitan, a fin de que los niños obtengan mejores costumbres en cuanto a la generación de sus desechos y la disposición final que ellos le brindan.

1.3.2 COMPOSICION POR NIVEL DE CALIFICACIÓN PARA EL TRABAJO

Realizando un análisis en la población de 6 años y más, según el nivel de educación alcanzado, y el nivel de calificación laboral ya sea de profesión u oficio, se tiene que la proporción más elevada de personas realizan trabajo no calificado (peón, vendedores ambulantes y afines), le sigue en cantidad las personas dedicadas a la agricultura, luego los trabajadores independientes. Existen pocas personas que alcanzaron el nivel de educación superior que implican aquellas dedicados a empleos en oficinas, técnicos y profesores.

Figura N°1.8: Calificación laboral de la PEA en el distrito de Lunahuaná



Fuente: INEI-Censos Nacionales 2007

Elaboración Propia

CAPITULO II

ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO Y DEL ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL

2.1 OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

El suelo constituye un recurso vital para la existencia y es indispensable para el bienestar de la humanidad, por lo que representa un patrimonio valioso para cada establecimiento humano.

El conocimiento del suelo lleva a considerar no sólo como el medio para el crecimiento y desarrollo de las plantas, sino también como una sucesión de individuos naturales e independientes que cubren la superficie terrestre cuyas propiedades y distribución es necesario conocer.

El estudio desarrolla un panorama de Usos del Suelo en armonía con sus características internas y del entorno, que permita una zonificación de las actividades urbanas, incentivando la ocupación racional del suelo sobre sectores urbanos cuya vulnerabilidad frente a fenómenos naturales sea mínima; descartando los sectores altamente peligrosos los cuales deberán ser acondicionados como zonas de protección ecológica.

El mapa de uso de suelos, a un nivel generalizado, proporciona una noción de las unidades de suelos existentes, indicando de una manera gráfica su distribución espacial en el territorio.

El "uso del suelo" en términos de planificación, permite identificar las áreas destinadas a una determinada actividad o propósito específico dentro de una zona de estudio.

El distrito de Lunahuaná tiene una área de 500.33 km², tiene una actividad agrícola predominante.

2.1.1 ZONIFICACIÓN URBANA

La zonificación urbana presentada a continuación fue realizada por el convenio INDECI – UNICA realizada en el año 2002.

Esta zonificación se ubica en la zona urbana del distrito de Lunahuaná, el terreno de fundación para esta zonificación se ubica sobre un material de arenas semigravosas semi compactada (hasta 1.10m de profundidad), a partir de 1.10 m hasta 2.50 m. de profundidad se encontró grava mal gradada de color marrón oscuro el material semi-compactado, ligeramente húmedo con un promedio de grava de hasta de Ø2" de diámetro. Material no plástico. ⁽¹⁾

Zonas de Uso Residencial.

Son aquellas donde el uso del suelo preponderante es para la vivienda. En el distrito de Lunahuaná se plantea dos tipos de zonas residenciales que corresponden a baja densidad R1-S y R-1.

Zona Residencial de Baja Densidad (R1-S)

Se caracteriza por tener una densidad neta que puede encontrarse entre los márgenes de 100 a 250 Hab./Ha. Esta densidad se ha propuesto para las áreas que se ubican adyacentes a las vías principales y a la plaza principal. Las zonas residenciales de densidad baja están destinadas a la construcción de viviendas.

⁽¹⁾ Fuente: Estudio de Suelos con fines de cimentación para la construcción de Galería Municipal

Zona Residencial de Baja Densidad (R-I)

Se caracteriza por tener una densidad neta menor a 100 Hab./Ha. Esta densidad se ha propuesto para las áreas periféricas. Estas zonas residenciales de baja densidad están destinadas a la construcción de viviendas-corral o de viviendas taller.

Zonas de Uso Comercial (C-I):

Destinadas a promocionar la localización de establecimientos comerciales y a organizar los niveles y tipos: comercio local y ferias. Las edificaciones comerciales tendrán incentivos tributarios en las zonas establecidas en los planos correspondientes.

Zona de Uso Industrial (I-1):

Área destinada a las actividades de transformación de materia prima en productos con un nivel de valor agregado. Para el caso del distrito de Lunahuaná se ha establecido una zona donde se debe promover la actividad industrial o artesanal de algunos productos que la comunidad produce en el área agro industrial o textil.

Zona de Equipamiento Urbano:

Son aquellas destinadas a localizar equipamientos urbanos básicos, las zonas de uso recreacional y las zonas correspondientes a otros usos; la localización de estas zonas responden a la necesidad de distribuir racionalmente los equipamientos a fin de lograr la complementariedad funcional entre los diversos sectores urbanos.

Zona de Equipamiento Básico:

Son las áreas destinadas a los equipamientos de educación, salud y comercio. La zonificación de las áreas de equipamiento básico está orientada a la atención de la población total.

Zonas Recreacionales (ZR):

Son las áreas dedicadas exclusivamente a las actividades recreacionales tanto activa como pasiva. En el plano de Zonificación se ha localizado las áreas

destinadas a parques, así como las zonas que serán forestadas para formar el Cinturón Ecológico.

Zona de Otros Usos (OU):

Corresponde a esta zona las áreas destinadas al equipamiento urbano complementario, así como aquellas áreas ocupadas por actividades, cuyo uso no se especifica en las zonas antes mencionadas, comprende el entorno de la plaza principal del distrito, es decir el centro cívico, los locales institucionales, la iglesia mayor y lo que se especifica en los planos correspondientes.

Zona de Promoción y Protección Ecológica (ZPE):

Estas zonas están reservadas exclusivamente a proyectos de conservación y arborización intensiva, a fin de crear un hábitat urbano saludable con equilibrio ecológico y proveer al nuevo pueblo de un marco paisajístico.

Zona de Habilitación restringida (ZHR):

Son áreas de transición entre la ciudad y el campo, su función es controlar la expansión urbana, se restringe las posibilidades de densificación, se promueve la arborización de las vías propuestas.

Zona Agrícola (ZA):

Son las zonas destinadas a la producción agrícola y quedan definidas a partir de los límites del área de expansión urbana y de las zonas de protección ecológica.

2.2 ESTRUCTURA PRODUCTIVA

Las actividades que se desarrollan en Lunahuaná son del tipo primarias y terciarias. Entre las principales actividades primarias tenemos:

2.2.1 ACTIVIDADES PRIMARIAS

ACTIVIDAD AGRÍCOLA

De la Población Económicamente Activa (PEA) de Lunahuaná el sector más representativo es el Agrícola que es la actividad primaria.

Esta actividad representa el 47.27% de la PEA distrital ⁽¹⁾ seguido del sector terciario o de servicios que emplea al 26.20% de PEA distrital ⁽²⁾. El resto está empleado en el sector secundario y otras ramas.

Figura N°2.1 y 2.2: En Lunahuaná la actividad agrícola representa el 47.27% de la PEA, verificándose que existe agricultura en todos los anexos



Fuente: Elaboración Propia

Es muy común la quema de basura en las zonas agrícolas, ya que muchos de los agricultores afirman que los desechos quemados lo utilizan de abono para sus chacras.

A continuación se presentan algunos datos a partir de información recogida en campo que se tomaron a algunos pobladores de los anexos de Lunahuaná durante los viajes realizados en el transcurso del curso.

- **Lúcumo:** Existen plantaciones de vid, níspero y maíz morado. El níspero se vende directamente como fruta hacia Cañete. Usan pesticidas. El tipo de riego es por medio de canales.
- **Paullo:** Existen plantaciones de maíz, frijoles, yuca, camote y pepino. El Riego es por medio de canales. Se usan pesticidas. El producto lo llevan a Imperial y a Lima.

⁽¹⁾ y ⁽²⁾ Fuente INEI – Censo 2007

- **San Jerónimo:** Se cosechan níspero, ciruela, guanábana, pacaé, uva, camote, papa, yuca y lo venden a Imperial y a Lima. El tipo de riego es también por medio de canales.
- **Jita:** Se cosechan palta, níspero, camote, papa y yuca. El tipo de riego es por medio de canales.
- **Langla:** Se cosechan ciruela, palta, níspero, maíz, ají y frijol. El tipo de riego es por medio de canales.

En los demás anexos por lo general existen plantaciones de palta, níspero, granada, guanábana, pallares, ciruela, pacaé y manzana. En todos los anexos se usan pesticidas.

ACTIVIDAD PECUARIA

En el distrito de Lunahuaná la actividad pecuaria o ganadera se desarrolla en un nivel ínfimo, mucho menor que la actividad agrícola.

Las pocas actividades agrícolas están orientadas mayormente a la crianza de ganado vacuno para producción lechera, de otro lado gran parte de la población rural se dedica a la crianza de animales menores para su propio consumo.

A continuación se presentan algunos datos obtenidos en campo que se recopilaron a algunos pobladores de los anexos de Lunahuaná durante los viajes realizados en el transcurso del curso.

- **Lúcumo:** Existen muy poca de actividad pecuaria, solo crianza de cuyes por parte independiente de cada poblador.
- **Paullo:** Ídem a Lúcumo.
- **San Jerónimo:** No hay actividad pecuaria. Algunos pobladores crían independientemente cuyes y gallinas para autoconsumo.
- **Socsi:** Se observó una pequeña crianza de ganado vacuno para producción lechera.

**Figura N°2.3: Crianza de ganado vacuno para producción
lechera en el anexo de Socsi**



Fuente: Elaboración Propia

2.2.2 ACTIVIDADES TERCIARIAS

TURISMO, HOTELERIA Y SERVICIOS AFINES

El principal atractivo turístico de Lunahuaná es el canotaje en el río Cañete, seguido por el consumo de camarones; vale decir que el turismo representa aproximadamente el 20% de la actividad económica de Lunahuaná, el primero es la agricultura. ⁽³⁾

Al tener un clima cálido durante casi todo el año, siempre se pueden observar turistas, por lo cual muchas personas han optado por brindar servicios como hospedajes, restaurantes, cuatrimotos, canotaje, guías turísticas, bodegas vitivinícolas etc.

Pero lo que sin duda representará el mayor atractivo son los concursos del camarón más grande y la recolección de camarones en las modalidades de pesca diurna, pesca ancestral y pesca nocturna. En estas competencias se aprecia cómo los recolectores se sumergen en las frías aguas del río para extraer el preciado camarón que gasta mucha energía al ir contra la corriente para evitar ser cazado. Además todos los restaurantes de la zona ofrecerán su especialidad: los camarones en mil y una formas.

Si bien estas actividades es beneficioso para el distrito, se debe entender que el turismo tiene por consecuencia mayor cantidad de residuos, sobre todo los fines

⁽³⁾ Fuente: Municipalidad de Lunahuaná

de semana, por lo cual hace necesario una buena gestión de residuos sólidos a fin de mantener un ambiente agradable para los ocasionales visitantes, así como también a la misma población.

Figura N°2.4: Canotaje en el río Cañete, distrito de Lunahuaná



Fuente: Diario "El Comercio"

En la figura N°2.4 se puede observar el principal atractivo turístico de Lunahuaná, el canotaje, este representa la segunda actividad económica mas importante del distrito después de la agricultura.

2.2.3 GOBIERNO

El gobierno de Lunahuaná está a cargo de la Municipalidad Distrital de Lunahuaná perteneciente a la provincia de Cañete.

Los organismos que componen la municipalidad son:

- **Concejo Municipal:** Integrado por el alcalde y los regidores.
- **Alcaldía Municipal:** Es la entidad administrativa máxima. El actual alcalde es el Sr. Ovidio Espinoza Escajadillo.
- **Gerencias Municipales:**

- **Gerencia de Desarrollo Urbano:** La jefa de ésta área es la Sra. Nancy González del Valle Rivas. También es regidora de la Municipalidad.
- **Gerencia de Fiscalización, Control y Rentas:** El jefe de ésta área es el Sr. Luís Zapata Sánchez.
- **Agentes Municipales:** Son las autoridades máximas de cada anexo. Los representantes están detallados en un diagrama más adelante.

Nota: La información de los organismos ha sido elaborada de forma propia, ya que a pesar de múltiples solicitudes a la Municipalidad, ésta no entregó una información oficial.

2.2.4 BANCA, FINANZAS Y SEGURO

En Lunahuaná sólo existe el Banco de la Nación. No existen entidades que ofrezcan seguros.

Por lo tanto se requiere más infraestructuras bancarias en Lunahuaná. Hasta el momento la población de Lunahuaná se tiene que dirigir a San Vicente de Cañete en busca de más entidades bancarias.

2.2.5 COMERCIO

GASTRONOMIA

Los restaurantes de Lunahuaná le ofrecen una gran variedad de alternativas gastronómicas en las que cabe destacar la preparación de platos típicos a base de aves exclusivamente de corral para potajes como la Sopa Chola, Conejos en Carapulca, Cuyes al Vino, Palomas en Tallarines, Cerdos en Chicharrones y una especial importancia en la preparación del camarón en diversas formas.

Un buen porcentaje de establecimientos conserva aún la tradición en la preparación de las comidas típicas; es decir, cocinar en ollas de barro y en cocinas de leña, lo cual le da un agradable sabor a las comidas.

BODEGAS VITIVINÍCOLAS

Desde la época de la Colonia, es muy conocida la excelente calidad de los vinos, piscos y macerados de Lunahuaná elaborados con gran variedad de uvas de muy buena calidad.

2.2.6 TRANSPORTE

Para acceder a Lunahuaná, existen empresas interprovinciales que parten desde Lima hasta San Vicente de Cañete. Sus precios oscilan alrededor de los 10 soles en temporada normal, y hasta 15 soles en fiestas. Estas empresas son la Empresa de Transporte Perú Bus–Soyuz, cuya ruta es Lima-San Vicente de Cañete, ubicada en la Av. México 333, La Victoria (teléfonos 266-1515 y 265-0501), y la Empresa de Transporte ETTUSA, con ruta Lima - San Vicente de Cañete – Imperial, ubicada en Jr. Montevideo 752 (teléfono 428-0025).

Desde San Vicente se accede a Imperial mediante combis que actualmente (Mayo del 2009) cobran 0.80 céntimos de Nuevos soles

De Imperial a Lunahuaná existen 2 tipos de movilidad: combis y autos. Los autos cobran 4 soles y las combis 3 soles, a la fecha actual (Mayo del 2009).

2.2.7 COMUNICACIONES

Las señales que llegan al distrito de Lunahuaná son CLARO, TELEFONICA, y cuentan con internet y cable de TELMEX. El cable cubre la necesidad de la falta de canales de señales abiertas.

Entre las comunicaciones por radio se cuenta con las siguientes radios: Radio Estudio de Pacarán, cuyo representante es el Sr. Freddy Salvador; y RADIO K, cuyo representante es el Sr. Emilio Zapata. Son las únicas radios que son captadas en Lunahuaná.

2.2.8 SERVICIOS SOCIALES

Lunahuaná es un distrito que presenta los siguientes servicios que se detallan a continuación:

VIVIENDAS

Dentro de las características de vivienda tenemos que el distrito contaba hasta el año 2007 con 1,312 viviendas, que el material predominante es de adobe o tapia, mientras que los de material de ladrillo o bloque de cemento con un 21.72%, valores que se detallan a continuación:

Cuadro N°2.1: Vivienda según material predominante

CATEGORÍAS	CASOS	%	ACUMULADO %
Ladrillo o Bloque de cemento	285	21.72%	21.72%
Adobe o tapia	755	57.55%	79.27%
Madera	19	1.45%	80.72%
Quincha	104	7.93%	88.64%
Estera	128	9.76%	98.40%
Piedra con barro	1	0.08%	98.48%
Piedra o Sillar con cal o cemento	2	0.15%	98.63%
Otro	18	1.37%	100.00%
Total	1,312	100.00%	100.00%

Fuente: Censo INEI 2007

En el cuadro N°2.1 se aprecia que el adobe es el tipo de vivienda que predomina en el distrito. Muchas personas al realizar cambios en sus casas o demuelen para construir con material noble, llevan los restos de sus desmontes y los depositan a los costados de la trocha que conduce al botadero.

SALUD

Existe un único centro de salud, que pertenece a la red de salud Cañete-Yauyos, teniendo como ámbito 11 anexos.

Cuadro N°2.2: Establecimientos de Salud

ITEM	RAZON SOCIAL	TIPO DE ESTABLECIMIENTO	INSTITUCION	ANEXO
1	CENTRO SALUD LUNAHUANA	CENTROS DE SALUD	MINSA	LUNAHUANA

Fuente: Informe Estadístico del Centro de Salud de Lunahuaná 2008

El área destinada para la infraestructura es pequeña comparada con el terreno disponible para dicho centro de salud.

El establecimiento de salud cuenta con equipamiento necesario para la atención pero no son suficientes por la falta de presupuesto para el mantenimiento de los mismos.

La infraestructura actual es insuficiente para la demanda de la población del distrito.

RELIGIOSO

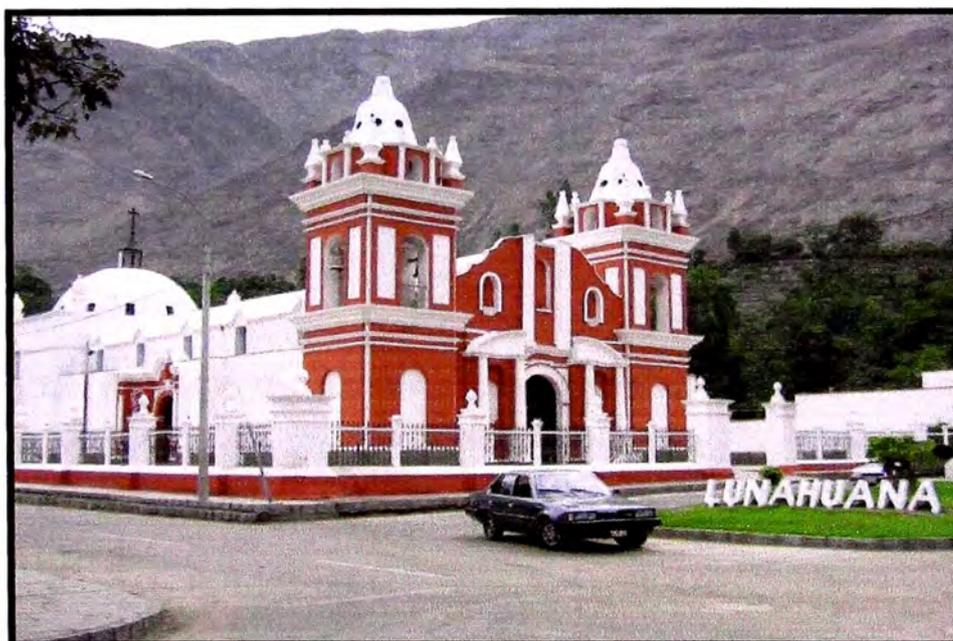
En Lunahuaná el 98% de la población pertenece a la religión católica.

Cuadro N°2.3 Relación de entidades religiosas

ITEM	DESCRIPCION	ANEXO
1	PARROQUIA SANTIAGO APOSTOL	LUNAHUANÁ
2	CENTROS RELIGIOSOS	OTROS

Fuente: Informe Estadístico del Centro de Salud de Lunahuaná 2008

Figura N°2.5: Parroquia Santiago Apóstol en la Plaza de Armas



Fuente: Elaboración Propia

La mayoría de las iglesias se encuentran en estado aceptable, pero algunas iglesias como la de Catapalla fueron afectadas por el sismo del 2007 con lo cual ya no se encuentran aptas para recibir fieles.

EDUCACIÓN

En el año 2009 el equipamiento educativo a nivel distrital cuenta con los diferentes centros educativos a nivel de PRONOEI (Programa No Escolarizado de Educación Inicial), inicial, primario, secundario y superior, en el cual funciona turno mañana que se detalla a continuación en los siguientes cuadros:

Cuadro N°2.4: Relación de PRONOEI en el distrito de Lunahuaná

ITEM	DESCRIPCION	ANEXO
1	NUESTRA SEÑORA DEL PERPETUO SOCORRO	JITA
2	SANTA ROSA	PAULLO
3	RAYITO DE SOL	SOCSI
4	LOS JASMINES	UCHUPAMPA
5	MI DIVINO TESORO	CATAPALLA

Fuente: Informe Estadístico del Centro de Salud de Lunahuaná 2008

Cuadro N°2.5: Relación de centros educativos a nivel inicial en el distrito de Lunahuaná

ITEM	DESCRIPCION	ANEXO
1	I.E. PUBLICA 328	LUNAHUANÁ
2	I.E. PUBLICA 633	LANGLA
3	I.E. PUBLICA 545	CONDORAY
4	I.E. PUBLICA 598	SAN JERONIMO

Fuente: Informe Estadístico del Centro de Salud de Lunahuaná 2008

Cuadro N°2.6: Relación de centros educativos a nivel primario en el distrito de Lunahuaná

ITEM	DESCRIPCION	ANEXO
1	I.E. PUBLICA 20227	JITA
2	I.E. PUBLICA 20149	LANGLA
3	I.E. PUBLICA 20228	LUCUMO
4	I.E. PUBLICA 20233	UCHUPAMPA
5	I.E. PUBLICA 20225	CATAPALLA
6	I.E. PUBLICA 20154	SAN JERONIMO
7	I.E. PUBLICA 20229	PAULLO
8	I.E. PUBLICA 20231	SOCSI
9	I.E. PUBLICA 20150	LUNAHUANÁ

Fuente: Informe Estadístico del Centro de Salud de Lunahuaná 2008

Cuadro N°2.7: Relación de centros educativos a nivel secundario en el distrito de Lunahuaná

ITEM	DESCRIPCION	ANEXO
1	I.E. PUBLICA MARISCAL BENAVIDES	LUNAHUANÁ

Fuente: Informe Estadístico del Centro de Salud de Lunahuaná 2008

Cuadro N°2.8: Relación de centros educativos a nivel superior en el distrito de Lunahuaná

ITEM	DESCRIPCION	ANEXO
1	UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION	LUNAHUANÁ

Fuente: Informe Estadístico del Centro de Salud de Lunahuaná 2008

Figura N°2.6: Colegio Secundaria de Lunahuaná



Fuente: Elaboración Propia

El colegio Mariscal Benavides produce aproximadamente 3 cilindros de residuos cada 2 días, mayormente sus residuos se componen de papelería.

Figura N° 2.7: Univ. Nacional José F. Sánchez Carrión – Sede Lunahuaná



Fuente: Elaboración Propia

El colegio Mariscal Benavides produce aproximadamente 1 cilindros de residuo cada 2 días, mayormente sus residuos se componen de papelería.

2.3 INFRAESTRUCTURA Y REDES DE SERVICIO

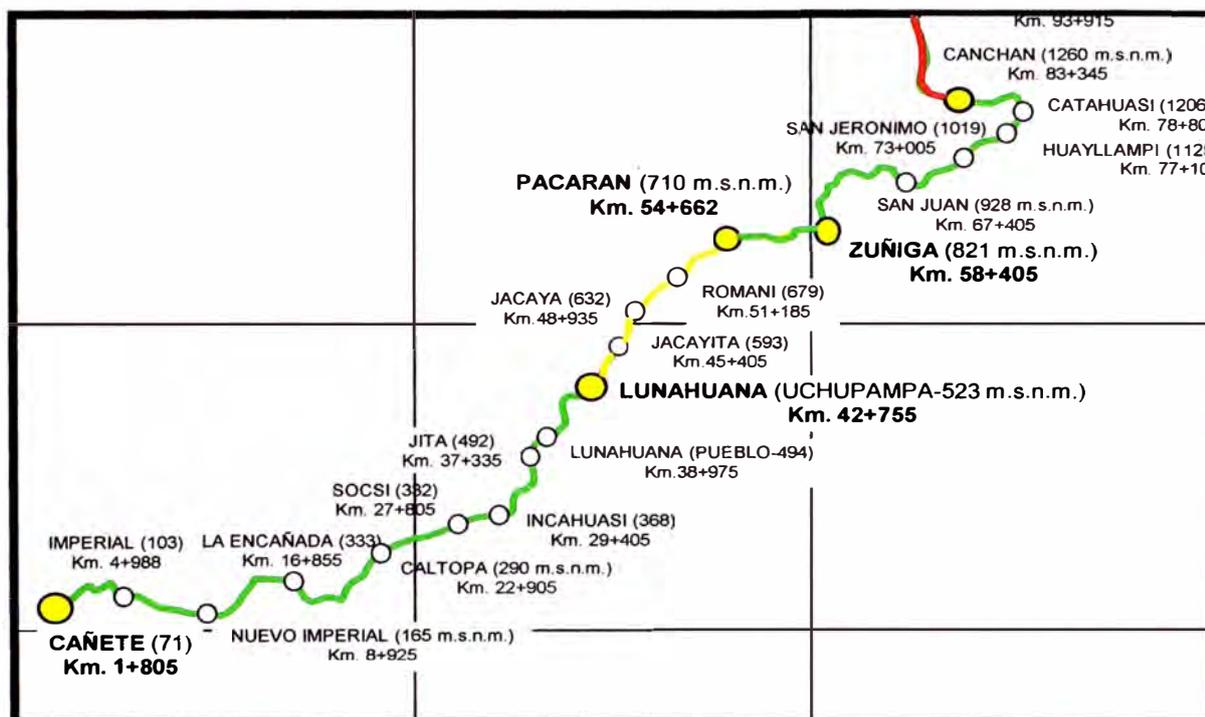
2.3.1 SISTEMA VIAL

Lunahuaná está ubicada a 182 Km. al sureste de la ciudad de Lima y forma parte del eje vial que conduce a la provincia de Yauyos y luego a Huancayo (Junín). Limita por el norte con el distrito de Pacarán, por el sur con el distrito de San Vicente de Cañete, por el este con el distrito de Pacarán y la provincia de Chincha y por el oeste con el distrito de Imperial.

Carretera Panamericana sur, Es la vía principal que conecta a la provincia de Cañete con la ciudad de Lima y con las ciudades del sur del país, actualmente se encuentra en buenas condiciones y Asfaltada.

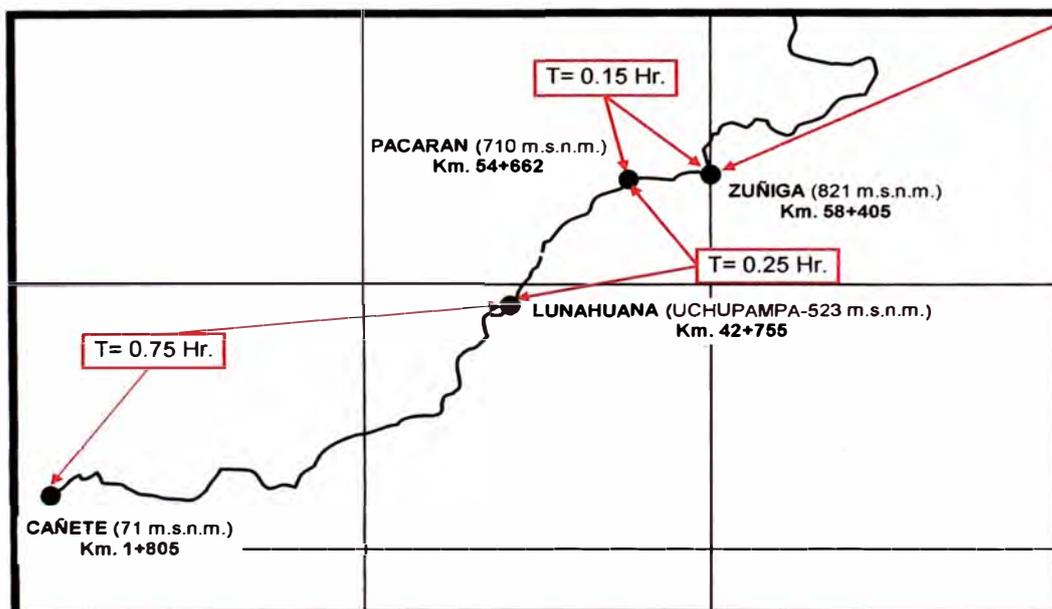
Carretera Longitudinal de la cuenca Cañete-Yauyos, se desarrolla a lo largo del valle principal del Río Cañete, tiene 204.7 Km. de longitud, que une los distritos: de San Vicente, Imperial, Nuevo Imperial, Lunahuaná, Pacarán; Zúñiga hasta la ciudad de Yauyos. La vía se encuentra asfaltada hasta el distrito de Pacarán, luego la vía se encuentra como trocha carrozable.

Figura N°2.8: Corredor vial: Cañete-Lunahuaná-Pacaran-Zuñiga-Yauyos-



Fuente: Ministerio de Transporte

Figura N°2.9: Plano tiempo de recorrido



Fuente: Ministerio de Transporte

2.3.2 INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

Telefonía Fija: En el distrito de Lunahuaná existe el servicio de Telefonía Fija proporcionado por la Compañía Telmex.

Radio Difusión y Cable: El servicio de Cable y telefonía fija lo proporciona la Compañía Telmex como se observa en la Figura 2.4

Telecomunicaciones: El servicio de cobertura a celulares lo proporciona la Compañía CLARO.

2.3.3 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

Sólo existen canales revestidos en algunos tramos de los anexos de Catapalla, Uchupampa, Condoray, Jita y Ramadilla, la mayoría de los canales de regadío no son revestidos con problemas de filtraciones y por lo tanto genera restricciones por la junta de para el manejo del riego en las distintos anexos de Lunahuaná.

CATAPALLA:

En Catapalla existe un canal al cual se le realizó la rehabilitación en 5 tramos obstruidos entre 50 y 60 metros cada uno. El cerro se había desprendido y rocas de gran dimensión cayeron sobre el canal. Se utilizó una excavadora con la que se reconstruyó la plataforma del canal y se realizó la limpieza del mismo con la ayuda de cuadrillas de trabajadores de la zona.

Figura N°2.10: Limpieza del Canal de Riego en Catapalla



Fuente: Municipalidad de Lunahuaná

PAULLO

El Sistema de riego es por canales. Paullo riega de 6:00pm hasta las 1:00am, momento en que cierran las compuertas.

En el 2007 el canal quedó obstruido por el deslizamiento de los cerros en varios tramos. Se realizaron las labores con los mismos usuarios y a la fecha ya cuentan con agua. En la bocatoma se tuvo que rehabilitar un tramo obstruido de 100 metros para lo cual se contó con el apoyo de una excavadora. Los usuarios de agua colaboraron con el abastecimiento de combustible. El Gobierno Regional de Lima aportó el pago de operadores y movilización de la maquinaria.

UCHUPAMPA – CONDORAY – JITA:

Esta programado la Rehabilitación del canal que unen estos 3 anexos, con un recorrido de 1.66 km. Al 30 de Noviembre del 2007 tenían un avance físico del 27%.

Figura N°2.11: Canal de riego en Condoray

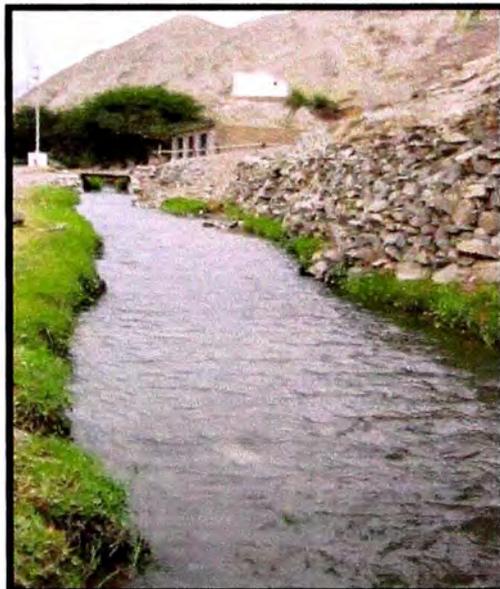


Fuente: Elaboración propia

SOCSI:

El sistema de riego es por medio de canales.

Figura N°2.12: Canal de riego en Socsi



Fuente: elaboración propia

LÚCUMO:

- El sistema de riego es por medio de canales.
- Poseía un antiguo canal al cual se le realizó un nuevo trazo con una longitud de 150 metros lineales ya que su canal se encontraba en la margen derecha del río cañete y había colapsado.
- En este tramo se realizó el canal alternativo, pero es necesario realizar trabajos definitivos.
- El Gobierno Regional de Lima cubrió con todos los gastos y la Municipalidad de Lunahuaná aportó con 50 galones.

Figura N°2.13: Canal de riego en Lúcumo



Fuente: Elaboración propia

2.3.4 INFRAESTRUCTURA DE SALUD

El centro de salud Lunahuaná depende directamente de La Red de Salud de Cañete - Yauyos, teniendo como ámbito 11 anexos.

El centro de Salud de Lunahuaná tiene como domicilio legal en Jirón los Andes S/N Lunahuaná.

Por atención en el puesto de salud de Lunahuaná el poblador realiza un gasto promedio de tres a cuatro nuevos soles por la consulta y en los pobladores que se encuentran en el programa SIS la atención es gratuita.

Figura N°2.14: Centro de Salud “Lunahuaná” del Cercado de Lunahuaná



Fuente: elaboración propia

2.3.5 INFRAESTRUCTURA SANITARIA

SERVICIO DE AGUA

Las viviendas en la zona urbana (Centro Poblado del Cercado, San Jerónimo y Catapalla) que cuentan con abastecimiento de agua son 1250, de los cuales el uso de la red pública dentro de la vivienda es de 891 y fuera de la vivienda es de 99, de pilón de uso público 7, del camión cisterna o similar 62, pozos es 5 y otros medios 186.

De acuerdo la tenencia de los servicios básicos tenemos que en el año 2007 con el nuevo censo el porcentaje que no cuenta con el servicio de agua directo en las viviendas es del 28.72%.

Cuadro N°2.9 Abastecimiento de agua en la vivienda, zona urbana

Urbano	Red pública Dentro de la vivienda.	Abastecimiento fuera de la vivienda.
Red pública Dentro de la viv.(Agua potable)	891	-
Red Pública Fuera de la vivienda	-	99
Pilón de uso público	-	7
Camión-cisterna u otro similar	-	62
Pozo	-	5
Río ,acequia, manantial o similar	-	124
Vecino	-	59
Otro	-	3
	891	359
Porcentajes	71.28%	28.72%

Fuente: INEI 2007

Las viviendas en la zona rural que cuentan con abastecimiento de agua son 170, de los cuales el uso de la red pública dentro de la vivienda es de 62 y fuera de la vivienda es de 3, de pilón de uso público 1, del camión cisterna o similar 1, pozos es 3 y otros medios 100.

De acuerdo la tenencia de los servicios básicos tenemos que en el año 2007 con el nuevo censo el porcentaje que no cuenta con el servicio de agua directo en las viviendas es del 63.5%.

Cuadro N°2.10 Abastecimiento de agua en la vivienda, zona rural

Rural		Red pública Dentro de la vivienda.	Abastecimiento fuera de la vivienda.
	Red pública Dentro de la vivienda.(Agua potable)	62	
	Red Pública Fuera de la vivienda	-	3
	Pilón de uso público	-	1
	Camión-cisterna u otro similar	-	1
	Pozo	-	3
	Río, acequia, manantial o similar	-	96
	Vecino	-	4
		62	108
	Porcentajes	36.5%	63.5%

Fuente INEI 2007

IDENTIFICACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

En el recorrido por el Distrito de Lunahuaná hemos identificado los siguientes sistemas

- Sistema de agua potable Catapalla
- Sistema de agua potable Uchupampa- Condoray
- Sistema de agua potable Cercado de Lunahuaná
- Sistema de agua potable Jita- Condoray – San Jerónimo- Paullo
- Sistema de agua potable Socsi
- Sistema de agua potable Lúcumo
- Sistema de agua potable Ramadilla-Concón

Cada sistema tiene su respectivo JAS, junta administrativa de la red de agua, estos sistemas tienen su fuente de agua en manantiales que se encuentran en las partes altas de la cuenca y por medio de una captación capturar el agua para luego por medio de una línea de Conducción llevarla al reservorio en donde se trata el agua antes de ser llevado a la población por la línea de aducción y distribución, con excepción de Lúcumo y Ramadilla que captan el agua de la acequia hacia su reservorio, el más crítico es del sistema de Lúcumo por que no tiene ningún tratamiento y la captación donde llega el agua de la sequia está deteriorada y expuesta a focos infecciosos.

DESAGUE

En la zona urbana del distrito de Lunahuaná, la red de desagüe está conectado directamente hacia las viviendas.

En la zona urbana considerando (el cercado de Lunahuaná, San Jerónimo y Catapalla), la ausencia de red pública de desagüe dentro de la vivienda tiene un porcentaje de 84% y en la zona Rural, la ausencia de red pública de desagüe dentro de las viviendas es del 96.5%

Cuadro N°2.11 Servicio higiénico que tiene la vivienda

	Urbano	Rural	Total
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	183	6	189
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	23	-	23
Pozo séptico	116	12	128
Pozo ciego o negro / letrina	721	130	851
Río, acequia o canal	29	5	34
No tiene	70	17	87
Total	1142	170	1312

Fuente: INEI 2007

En la mayoría de la población de Lunahuaná no cuenta con un sistema de desagüe, lo que usan son silos, que habitan a un baño común, pero que no será permanente.

2.4 NIVEL DE VIDA

Para realizar un diagnóstico de manera eficaz, es necesario contar con información sobre la forma de vida que tiene una población que se desarrolla en un departamento, provincia o distrito. Se realizará una descripción sobre el nivel de vida alcanzado por el distrito de Lunahuaná, y se analizará el grado de satisfacción de las necesidades humanas de la población.

El distrito de Lunahuaná es un distrito con 4567 habitantes que se ubica a 45 minutos de San Vicente de Cañete por la vía Cañete – Yauyos en una zona altamente agrícola, la cual es la principal actividad económica produciendo en mayor cantidad la vid. El distrito está dividido por 11 anexos y el cercado, de los cuales los anexos de Ramadilla y Con Con son los más alejados y el acceso es

por otra Vía a 50 minutos de San Vicente por la Panamericana Sur. Actualmente el Distrito está representado por el Sr Alcalde Ovidio Espinoza del cual depende de sus acciones hacer frente a los problemas que aquejan la población como es el inadecuado sistema de agua y desagüe en el distrito de Lunahuaná. Por ese motivo se observa el incremento de enfermedades parasitarias ocasionadas por este problema.

Realizando un análisis en la población de 6 años y más, según el nivel de educación alcanzado, y el nivel de calificación laboral ya sea de profesión u oficio, se tiene que la proporción más elevada de personas realizan trabajo no calificado (peón, vendedores ambulantes y afines), le sigue en cantidad las personas dedicadas a la agricultura, luego los trabajadores independientes (vendedores de comercio y mercados).

Existen pocas personas que alcanzaron el nivel de educación superior que implican aquellos dedicados a empleos en oficinas, técnico y profesores.

En el distrito de Lunahuaná, según datos recogidos en campo por medio de entrevistas, se logró obtener la información de que el ingreso promedio anual de un campesino varía entre S/4800.00 y S/6000.00 nuevos soles, un ambulante de S/7200.00 y el de un comerciante que posee una bodega de abarrotes obtiene un ingreso per cápita anual de S/12000.00 a S/144000.00 nuevos soles.

El nivel de vida de los pobladores es afectado por la ineficiente gestión de residuos sólidos, ya que se encuentran expuestos a la contaminación ambiental debido a la quema de basura a cielo abierto que es común en los anexos.

Cerca de la zona del botadero se encuentra el poblado de Santa Rosa, las personas se encuentran expuestas a las posibles enfermedades que pueda generar esta cercanía.

2.4.1 SUBEMPLEO Y DESEMPLEO DE LA PEA

Según los estudios realizados en el capítulo de Población; en cuanto a la PEA, se llegó a determinar que el 47.00%, (2145 personas) de la población total, constituye la población económicamente activa, de la cual un 34% se dedica a trabajos no calificados (peón, vendedores ambulantes y afines) y un 27% a las actividades agrícolas, vacuno y de pesca.

Del total de la PEA, el 1.8% (39 personas) se encuentra desempleada, quedando un 98.2%, (2106 personas) ocupadas.

2.4.2 COSTO DE LA CANASTA FAMILIAR

La canasta familiar es lo mínimo necesario para que una familia pueda subsistir satisfaciendo las necesidades básicas como vivienda, salud, agua, luz, alimentación etc.

Cuadro N°2.12 Cuadro de gastos para la canasta familiar

ITEM	DESCRIPCION	COSTO MENSUAL (S/.)
01	Consumo de luz	11.20
02	Consumo de agua	4.00
03	Gastos de Salud (consulta y medicina)	30.00
04	Ropa para toda la familia	40.00
05	Alimentos	500.00
06	Pasajes	50.00
TOTAL CANASTA FAMILIAR		635.20

FUENTE: elaboración propia

2.4.3 VIVIENDA

Según el Censo del 2007 realizado por el INEI, en el distrito de Lunahuaná se tiene un total de 2115 viviendas. De estas 2115, se consideran independientes 2034, que representan el 96% del total de las viviendas. A continuación se muestra el Cuadro 8.5 que resume varios tipos de vivienda, entre particulares y las colectivas.

Cuadro N°2.13 Tipo de Vivienda en Lunahuaná

Categorías	Casos	%	Acumulado %
Casa Independiente	2034	96%	96%
Casa en casa de vecindad	11	1%	97%
Choza o cabaña	12	1%	97%
Vivienda improvisada	37	2%	99%
Local no destinado para habitación humana	3	0%	99%
Hotel, hostel, hospedaje	13	1%	100%
Hospital Clínica	1	0%	100%
Otro tipo colectiva	3	0%	100%
En la calle (persona sin vivienda)	1	0%	100%
Total	2115	1	1

FUENTE: INEI Censo 2007; Elaboración propia

2.4.4 NUTRICION

Según la información recopilada en el Centro de Salud de Lunahuaná se encontraron 2 (5.9%) casos de niños desnutridos y 6 (16.3%) casos de niños en riesgo, en los adultos encontramos 1 (5.3%) caso desnutrido y 1 (5.3%) caso en riesgo y en el adulto mayor encontramos 3 (23.1%) casos desnutridos y 0 (0%) casos en riesgo. El estudio de la nutrición se realizara sobre esta población que como consecuencia de una mala práctica de las costumbres alimenticias desarrolla una desnutrición. Esto se debe a un mal hábito alimenticio adquirido por los pobladores.

CAPITULO III

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.

3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y SUS CAUSAS

Residuos Sólidos son los restos que se generan por el desarrollo de una serie de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables.

Existen varias formas de clasificar los residuos sólidos municipales:

- Por su naturaleza física: seca o mojada.
- Por su composición química: orgánica e inorgánica.
- Por los riesgos potenciales: peligrosos y no peligrosos.
- Por su origen de generación: domiciliarios, comerciales, industriales, escuelas, de mercados, etc.

Las tres principales carencias de servicios básicos asociados a problemas ambientales que enfrenta actualmente el distrito de Lunahuaná son la escasez de agua, redes de desagüe y la presencia de residuos sólidos contaminando el ambiente general y poniendo en riesgo la salud de la población.

La situación actual configura una problemática de tipo ambiental, social, de salud pública y de gestión de servicios urbanos y rurales, debido a las siguientes situaciones:

- a) El manejo inadecuado de residuos en el distrito de Lunahuaná, principalmente en lo que respecta a la disposición final, está originando problemas de contaminación ambiental y riesgo para la salud de la población.
- b) No existe una política de reciclaje por parte de las autoridades municipales.
- c) La existencia de un servicio de limpieza con cobertura deficiente motiva la falta de participación de la población y refuerza la cultura de no pago por el servicio prestado; esto se da mayormente en la zona rural.
- d) Falta de supervisión a los trabajadores que se encuentran en contacto directo con la basura, ya que no utilizan sus implementos de protección el 100% del tiempo que dura su labor.
- e) Un tema importante en el sector salud de Lunahuaná es la morbilidad, entre las más saltantes son a) enfermedades que involucran el sistema digestivo y el abdomen (36.19%) y b) enfermedades infecciosas parasitarias (11.21%), que en conjunto representan el 47.4% del total de causas. Estas causas de morbilidad están relacionadas de alguna forma con los sistemas de saneamiento ambiental, siendo uno de ellos los de residuos sólidos.
- f) Finalmente, en la actualidad el punto más crítico del servicio de limpieza pública, es la disposición final de los residuos, debido a la existencia de un botadero que se encuentra muy cerca de un centro poblado.

Cuadro N°3.1: Enfermedades comunes en los niños del distrito

MORBILIDADES	NIÑO	%
Enf. Sistema Respiratorio	582	45.01%
Enf. Sistema Digestivo	468	36.19%
Enf. Infecciones Parasitarias	145	11.21%

Fuente: Hospital del distrito de Lunahuaná

El servicio de manejo integral de residuos sólidos comprende las etapas del ciclo de vida de los residuos sólidos, siendo éstos: generación, segregación, almacenamiento, barrido y limpieza, recolección y transporte, transferencia, reaprovechamiento y disposición final (ver Figura 3.1), así como los diversos aspectos vinculados, tales como los políticos, institucionales, sociales, financieros, económicos, técnicos, ambientales y de salud.

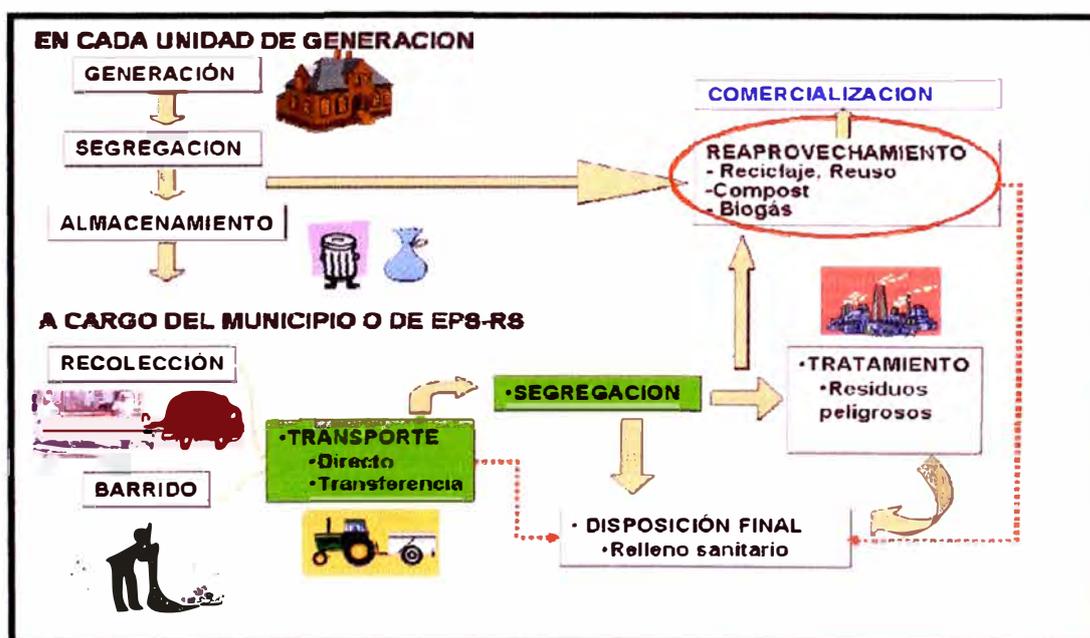
En el caso de Lunahuaná no existen las etapas de: segregación, transferencia y reaprovechamiento.

Existe escasa información sistematizada y actualizada que sirva de base para futuras elaboraciones de proyectos.

Es importante señalar que hasta marzo del 2009 toda la provincia de Cañete no cuenta con un Plan Integral de Gestión Ambiental de RRSS - PIGARS¹.

En ese sentido, en tanto no se disponga de información suficiente de la zona en estudio, el diagnostico se ha elaborado con información principalmente primaria.

Figura N°3.1 Etapas del ciclo de vida ideal de los residuos sólidos



Fuente: Guía d Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Residuos Sólidos Municipales a Nivel Perfil – USAID PERÚ.

¹ Fuente: <http://www.redrrs.pe/estadisticas.php>

3.2 ESTUDIOS DE CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

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

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

Los aspectos técnico operativos se han analizado siguiendo el ciclo de vida de los residuos sólidos del distrito, esto es bajo la siguiente temática:

- Generación de residuos sólidos
- Almacenamiento y barrido
- Recolección
- Transporte
- Disposición final y reciclaje

3.2.1 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

La generación de residuos sólidos de origen domiciliario está íntimamente ligada al número de habitantes que existen en el distrito. Debido al boom del turismo, aumentó los restaurantes, casas de campo, grandes hoteles, lo que hace que se produzca mayor cantidad de residuos por día.

- Domiciliarios: Normalmente plásticos, papeles, materia orgánica, etc.
- Comerciales: Aquí se incluyen tiendas, hoteles, casas de campo, campings, etc.
- Restaurantes: en los últimos años se ha incrementado la cantidad, debido a la gran afluencia de turismo.
- Instituciones: Existen pocas instituciones, un Banco de la Nación, iglesia.
- Educación: Se incluyen los colegios primarios de algunos de los anexos, el colegio nivel secundario del cercado y la universidad.

- Mercados: No existe en Lunahuaná
- Barrido de Calles: Se realiza diario 3 a 4 personas
- Centro de Salud: Aquí separan la basura “normal” (bolsa negra), la bio contaminante (bolsa roja); y las jeringas y agujas (bidones de plástico).

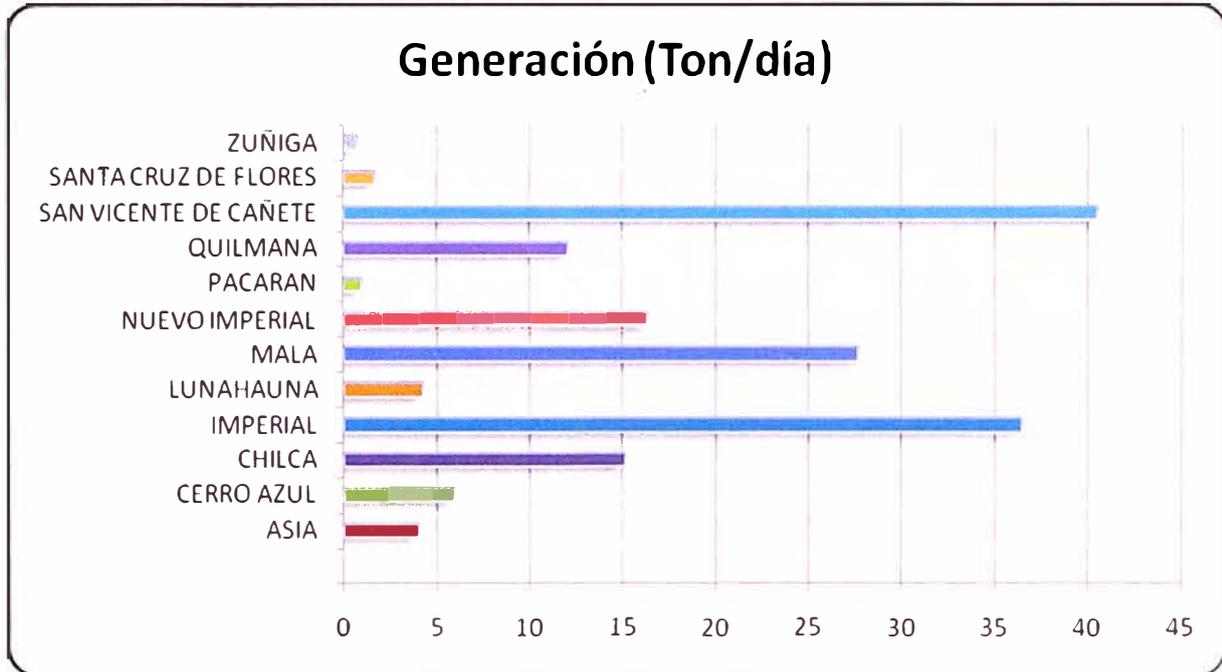
También, una variable necesaria para dimensionar los procesos de almacenamiento, recolección, posibilidades de reutilización y la disposición final es la llamada producción per cápita (ppc). En el cuadro 3.2 se muestra la producción per cápita para el distrito de Lunahuaná que es de 1.08 Kg/Hab lo que multiplicado por la cantidad de habitantes (4567) nos resulta la generación por día 4.31 Ton/ día. En el mismo cuadro se muestra la ppc de algunos de los distritos de Cañete.

Cuadro N°3.2 Producción Per Cápita y generación de residuos sólidos de los distritos de Cañete

DISTRITO	PPC (Kg/Hab)	Generación (Ton/día)
ASIA	1.08	4.08
CERRO AZUL	1.08	5.97
CHILCA	1.08	15.16
IMPERIAL	1.08	36.43
LUNAHAUNA	1.08	4.31
MALA	1.08	27.68
NUEVO IMPERIAL	1.08	16.36
PACARAN	1.08	0.99
QUILMANA	1.08	12.1
SAN VICENTE DE CAÑETE	1.08	40.51
SANTA CRUZ DE FLORES	1.08	1.71
ZUÑIGA	1.08	0.72

Fuente: <http://www.redrrss.pe/material/20090225154114.pdf>

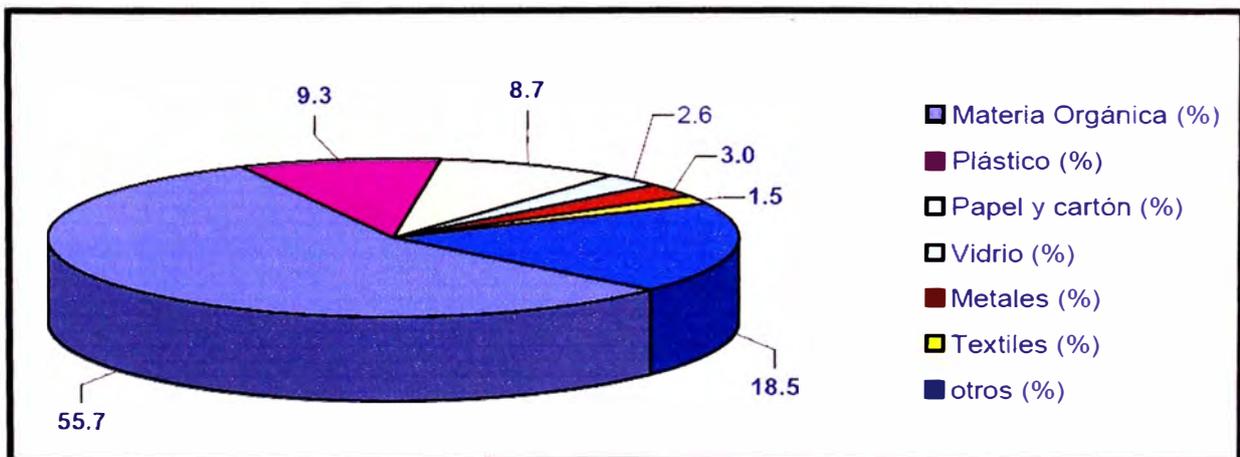
Figura N°3.2 Producción Per Cápita y generación de residuos sólidos de los distritos de Cañete



Fuente: <http://www.redrrss.pe/material/20090225154114.pdf>, Elaboración propia

El Figura N°3.3 se ha elaborado haciendo un promedio de los datos de las municipalidades provinciales de Arequipa, Pisco, Huánuco, Amazonas, Ucayali, Puno, Piura y Tumbes. Los valores mostrados pueden tomarse de manera referencial.

Figura N°3.3: Valores promedio de los principales componentes de residuos sólidos



Fuente: <http://www.redrrss.pe/material/20090224160657.pdf>

3.2.2 ALMACENAMIENTO

En la mayoría de casos el almacenamiento intradomiciliario se realiza en bolsas de plástico, posiblemente debido a la facilidad del manipuleo de estas, seguido por los tachos de plásticos debido a la cantidad de residuos que se pueden acumular en estos recipientes, esto es típico en los restaurantes. También están los cilindros que utilizan los hoteles, el colegio secundario y la universidad. Finalmente en menor proporción se encuentran las cajas de cartón, posiblemente se deba a la incomodidad y la dificultad de conseguir estos depósitos. Se puede observar en la plaza central nueve recipientes de metal para la basura, estos se encuentran en buen estado. No existen estos recipientes en calles del cercado, tampoco existen contenedores.

En las zonas rurales muchas personas deciden almacenar su basura y quemarla a cielo abierto, algunos por no pagar a la municipalidad por el recojo o porque argumentan que lo utilizan como abono en sus chacras.

No se realiza ningún tipo de clasificación de los residuos en su almacenamiento, excepto en el centro de salud en donde los encargados separan las jeringas y agujas y los residuos bio contaminantes.

Figura N°3.4 Almacenamiento de residuos en bolsas de plástico



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.5 Almacenamiento de residuos en cajas de cartón



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.6 Almacenamiento de residuos en cilindros, Colegio del cercado de Lunahuaná



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.7 Almacenamiento de residuos en recipientes verdes distribuidos en la plaza de Lunahuaná, estos se encuentran en buen estado.



Fuente: Elaboración propia

3.2.3 BARRIDO

El servicio de barrido de calles se realiza de manera manual de 5:30 am a 7:00 am de lunes a viernes. Solo se realiza en las calles del cercado, más no en los anexos.

El servicio lo realizan cuatro personas, las cuales dos se dividen las calles del cercado, uno se encarga de las oficinas de la Municipalidad (ver Figura 3.6) y uno se encarga del barrido y baldeo de la plaza central (ver Figura 3.9). Ellos al terminar el barrido y llenar sus carretillas, estas son acopiadas frente a la comisaria, donde, los días martes y jueves son almacenadas en dos cilindros y los días lunes, miércoles y viernes son descargados directamente al volquete. Las herramientas que utilizan son: 01 carretilla, 01 escoba y 01 recogedor. Se pudo observar que estas herramientas se encuentran en estado aceptable para la labor.

Figura N°3.8 Trabajador realizando el barrido de calles del cercado.



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.9 Trabajador no usa guantes para manipular la basura de los recipientes verdes.



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.10 Carretillas luego del barrido de calles, son llevadas frente a la comisaria.



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.11 Cilindros que almacenan los residuos producto del barrido de los días Martes y Jueves. Los días miércoles y viernes son derivados al volquete.



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.12 El baldeo de la plaza se realiza de manera diaria



Fuente: Elaboración propia

3.2.4 RECOLECCIÓN

La etapa de recolección consiste en recoger los residuos sólidos en su lugar de origen, con la finalidad de alejarlos de las comunidades humanas. El recojo se efectúa mediante el método de recolección domiciliaria, casa por casa (parada fija), o acera.

La Municipalidad de Lunahuaná realiza la recolección de los residuos sólidos por “administración directa”. Existe un nivel de distribución del trabajo de recojo por zonas y asignación de rutas. La distribución típica del trabajo de recojo de residuos sólidos; se realiza por dos sistemas, uno por puntos de acopio y otro por campaneó.

La Municipalidad, cuenta con 01 vehículo compactador, el cual se encuentra inoperativo debido a fallas mecánicas, actualmente se encuentra en el estadio. También se cuenta con un volquete de los años 80, de 10Ton de capacidad y 5 m³ aproximadamente y es el que actualmente se utiliza para la recolección.

Figura N°3.13 Volquete utilizado para recolección de residuos, al costado se puede apreciar el camión compactador actualmente inoperativo



Fuente: Elaboración propia

La recolección se realiza los días lunes, miércoles y viernes y las rutas son las siguientes:

- *Recorrido del Cercado*: Se inicia en la comisaría donde recoge lo recolectado por el barrido de calles, bordea la plaza e ingresa a la calle Los Andes, e ingresa a la calle donde se ubica el colegio secundario y la universidad, regresa y continua por la calle Los Andes hasta el malecón; recorre el Jr. Grau hasta llegar a la plaza (Ca. Alfonso Ugarte); ingresa a la Ca. Bolognesi hasta el malecón; ingresa a la Ca. 28 de Julio hasta la altura de la comisaria y luego ingresa a recorrer la Ca. Nicolás Ayllon hasta el malecón.
- *Lunes*: Recorrido del cercado, recorre a través de la carretera los anexos de Jita, Langla, San Jerónimo, Paullo y Socsi. Una vez terminado se dirige a la de Pampa de Santa Rosa en el anexo de Condoray que es el lugar donde se encuentra el botadero.

- *Miércoles:* Recorrido del cercado, recorre a través de la carretera los anexos de Condoray, Uchupampa y Catapalla, para luego dirigirse al botadero antes mencionado.
- *Viernes:* Recorrido del cercado, recorre a través de la carretera todos los anexos arriba mencionados, para luego terminar el día en el botadero.

Los días de mayor recolección son los días Lunes, debido a que recolectan residuos generados los días viernes, sábado y domingo, días en los cuales aumenta el turismo y se encuentra más gente en el distrito. Muchas veces este día el camión volquete realiza dos viajes ya que a la mitad de su recorrido ya se encuentra lleno.

La recolección la realizan 03 personas, el chofer, un trabajador arriba del volquete y un trabajador que recoge los residuos, los trabajadores realizan el barrido de 5:30 am a 7:00 am, luego de eso toman desayuno en el antiguo mercado, que ahora se utiliza como almacén de tubos de PVC, fierros, etc. Este se ubica al costado de la comisaria. El mencionado lugar no se encuentra en las mejores condiciones higiénicas para hacerlo.

Existen turnos de trabajo para los tres días de recolección, los trabajadores de la municipalidad rotan cada semana a fin de que estos no se encuentren permanentemente en contacto con los residuos. Los días que no realizan recolección se dedican cortar grass, arboles, mantenimiento de las flores de jardines, etc.

Los trabajadores cuentan con sus respectivos implementos de seguridad como son, un overol, guantes, mascarilla y botas.

Es importante mencionar que el ambiente destinado por la municipalidad para que los trabajadores tomen desayuno, previo a la recolección, no es el adecuado.

Figura N°3.14 Ambiente destinado para desayuno de los trabajadores.



Fuente: Elaboración propia

El ambiente mencionado en la Figura N°3.14 se encuentra en condiciones higiénicas deficientes, no cuentan con productos de limpieza. La municipalidad obliga a los trabajadores a ingerir sus desayunos en ese lugar que funcionaba como mercado y que actualmente es depósito de fierros y materiales diversos.

Figura N°3.15 Recojo de residuos recolectados en el barrido de calles, esto es frente a la comisaria



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.16 Recojo de residuos recolectados en el barrido de calles



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.17 Recojo de residuos del centro de salud



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.18 Recojo de residuos del centro de salud



Fuente: Elaboración propia

**Figura N°3.19 Recojo de residuos de la Universidad Faustino Sánchez
Carrión**



Fuente: Elaboración propia

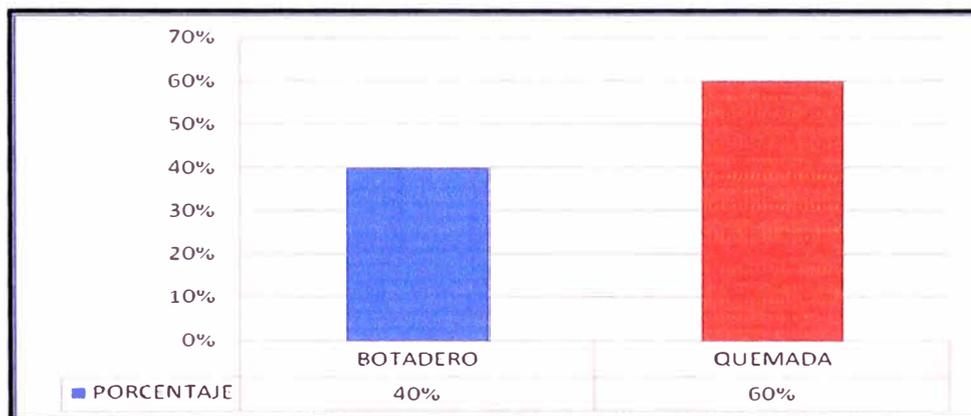
Respecto a la cobertura de la recolección se tiene los siguientes datos:

Cuadro N°3.3 Cobertura de recolección

Cercado del Distrito de 50% a 74%	Resto del Distrito de 25% a 49%
--------------------------------------	------------------------------------

Fuente: INEI; Elaboración propia

Figura N°3.20 Destino final de los residuos sólidos del distrito



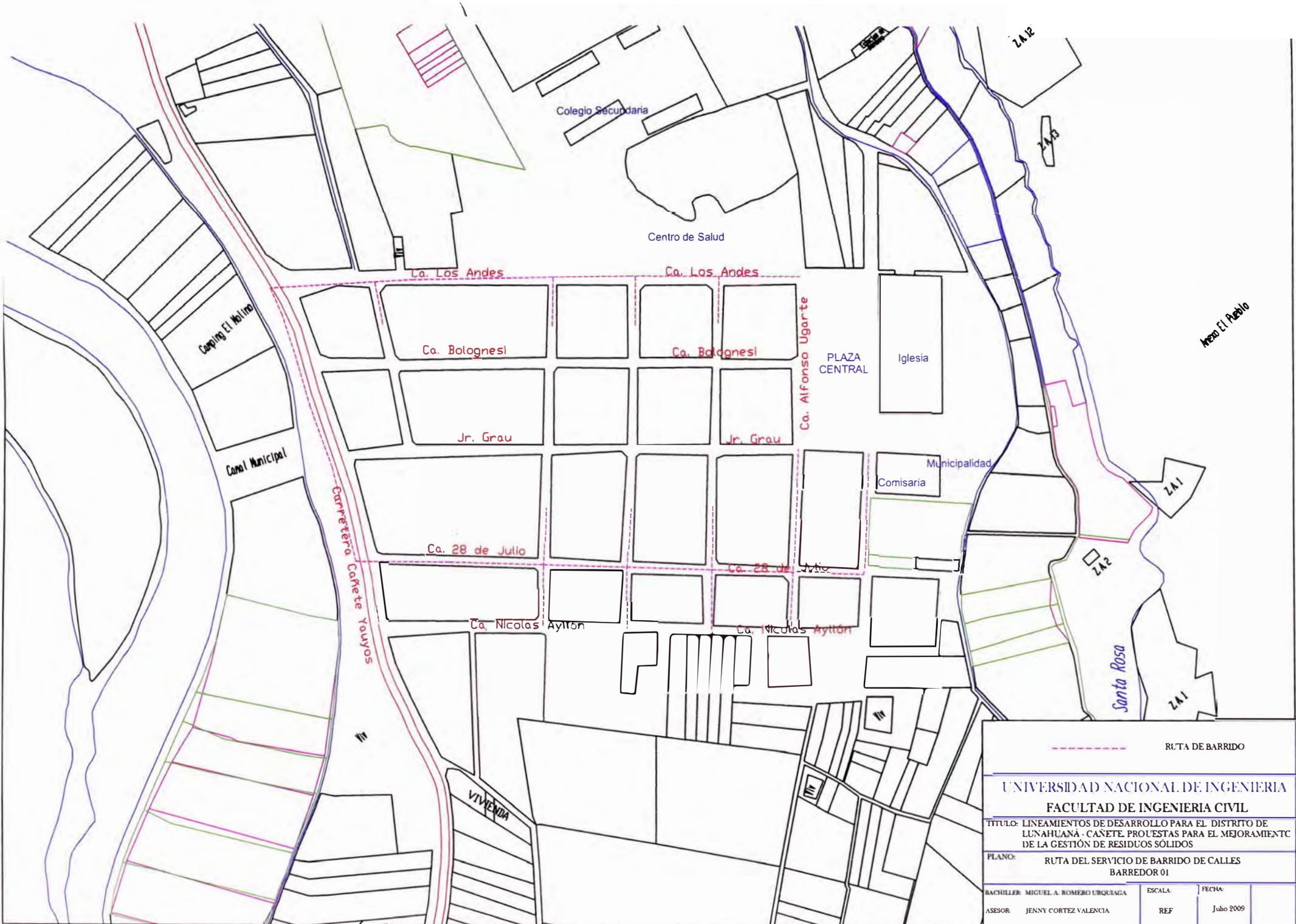
Fuente: INEI; Elaboración propia

Como se puede apreciar en el Figura 3.4 un 60% de los residuos generados en Lunahuaná son quemados a cielo abierto, esto es común en los anexos de Lucumo, Ramadilla y Con Con puesto que el servicio de recolección no llegan a esos anexos. Parte de la población prefiere quemar sus residuos en sus chacras, produciendo de esta manera contaminación ambiental (Ver Foto N°3.21).

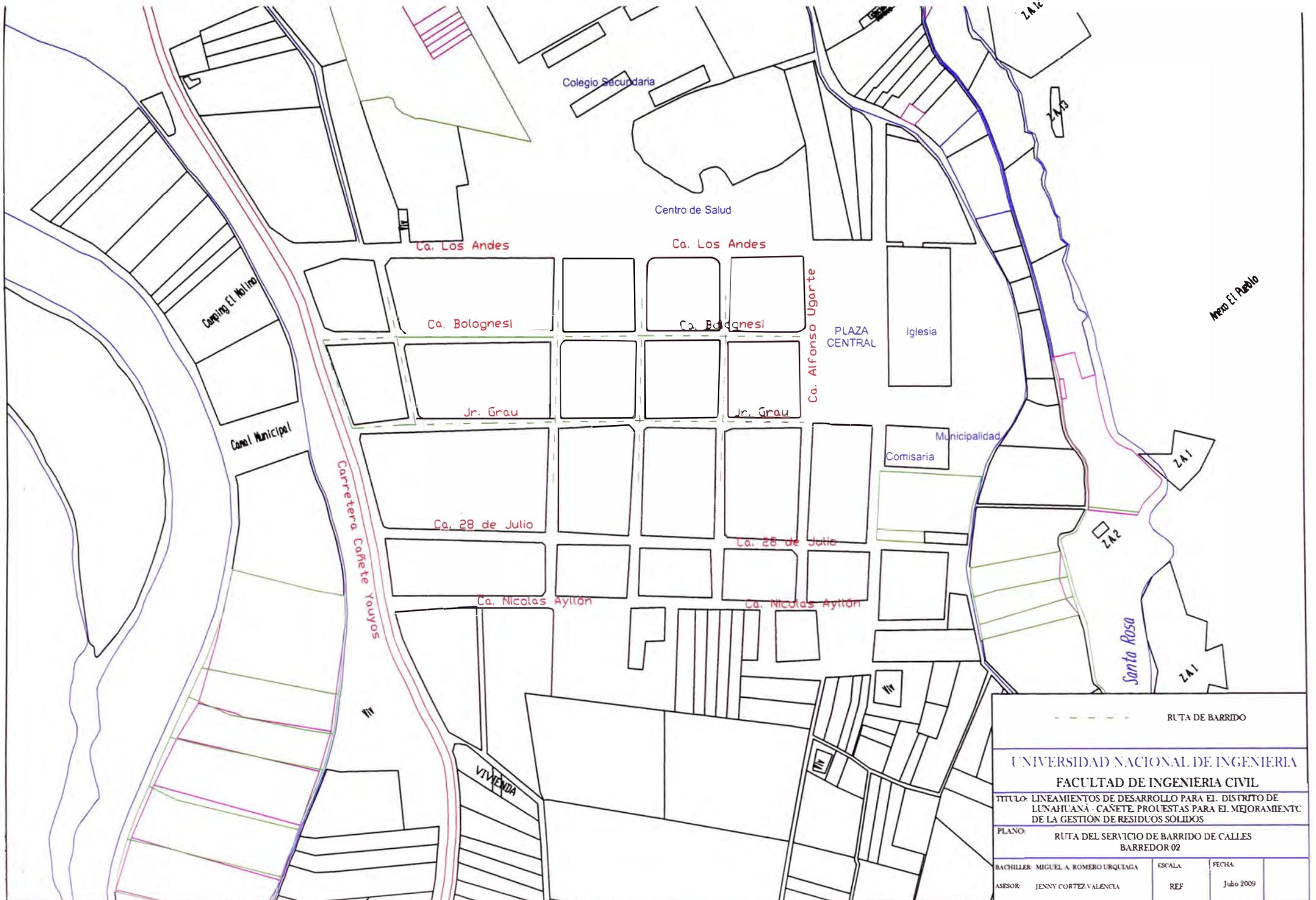
Figura N°3.21 Quema de residuos a cielo abierto



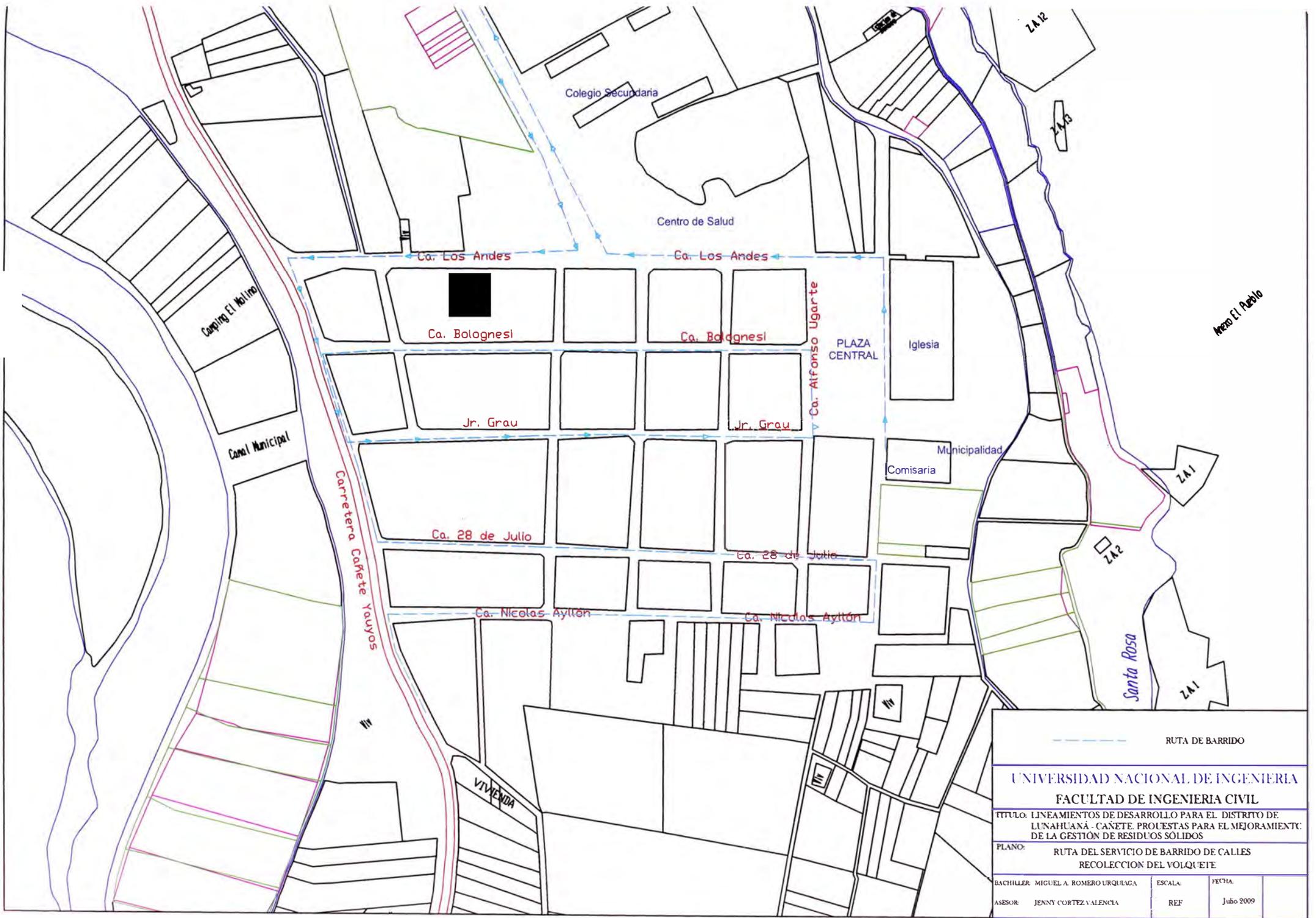
Fuente: Elaboración propia



 RUTA DE BARRIDO		
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		
TITULO: LINEAMIENTOS DE DESARROLLO PARA EL DISTRITO DE LUNAHUANÁ - CAÑETE. PROYECTOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLANO: RUTA DEL SERVICIO DE BARRIDO DE CALLES BARREDOR 01		
BACHILLER: MIGUEL A. ROMERO URQUIGAGA	ESCALA:	FECHA:
ASESOR: JENNY CORTEZ VALENCIA	REF:	Julio 2009



 RUTA DE BARRIDO			
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL			
TITULO: LINEAMIENTOS DE DESARROLLO PARA EL DISTRITO DE LUNAHUANA - CAÑETE. PROUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS			
PLANO: RUTA DEL SERVICIO DE BARRIDO DE CALLES BARREDOR 02			
BACHILLER:	MIGUEL A. ROMERO URQUILAGA	ESCALA:	FECHA:
ASESOR:	JENNY CORTEZ VALENCA	REF:	Julio 2009



 RUTA DE BARRIDO		
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL		
TITULO: LINEAMIENTOS DE DESARROLLO PARA EL DISTRITO DE LUNAHUANÁ - CAÑETE. PROUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS		
PLANO: RUTA DEL SERVICIO DE BARRIDO DE CALLES RECOLECCION DEL VOLQUETE		
BACHILLER	MIGUEL A. ROMERO URQUILAGA	ESCALA:
ASESOR	JENNY CORTES VALENCIA	REF
		FECHA:
		Julio 2009

Figura N°3.22 Quema a cielo abierto de residuos en las chacras



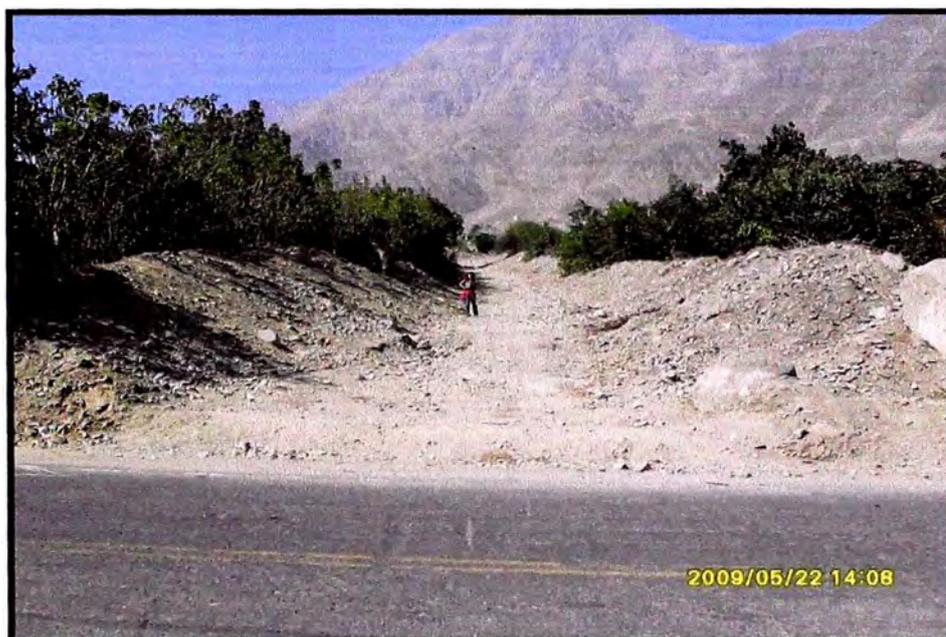
Fuente: Elaboración propia

3.2.5 DISPOSICIÓN FINAL

Hace muchos años, el botadero se encontraba en la parte posterior del cementerio de Lunahuaná, pero a raíz del aumento de la población, comercios, hoteles y el turismo, la cantidad de residuos fue incrementándose y se tuvo que buscar una nueva ubicación, y esta fue en la Pampa de Santa Rosa, perteneciente al anexo de Condoray.

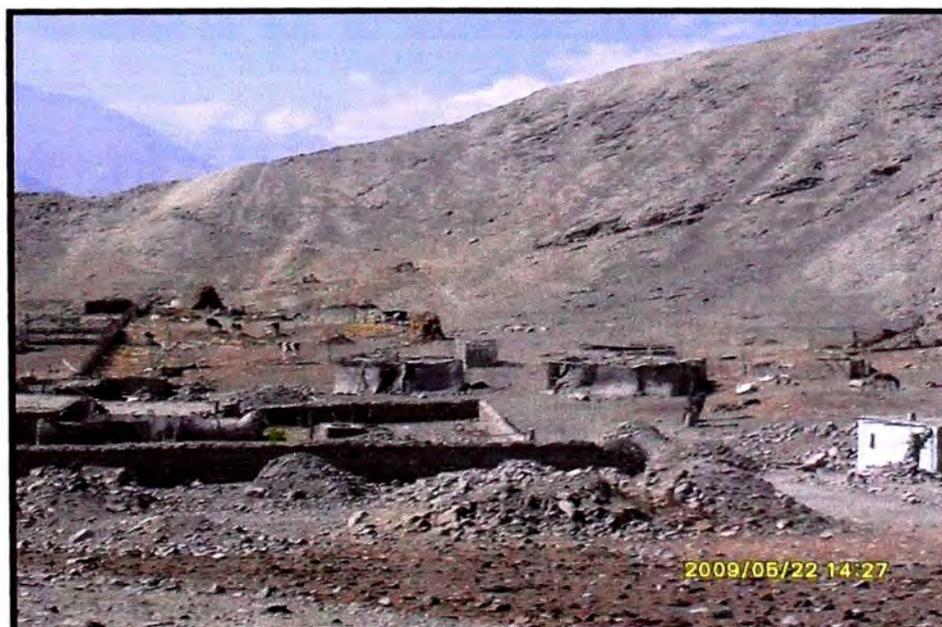
Este botadero se encuentra a 2Km del desvío de la Carretera Cañete-Yauyos, ubicado en el anexo de Condoray. El camino hacia la zona del botadero es una trocha en muy mal estado, en el trayecto se puede observar una roca en donde está escrito "Bienvenidos a Santa Rosa" que es un pueblo dedicado mayormente a la ganadería.

Figura N°3.23 Desviación al Pueblo de Santa Rosa



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.24 Poblado de santa Rosa



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.25 Trocha de acceso al botadero



Fuente: Elaboración propia

En el trayecto al botadero se aprecia un PRONOEI (Programa No Escolarizado de Educación Inicial), que fue creado debido al incremento de la población del mencionado pueblo. Este se encuentra cerca al botadero lo cual genera un peligro a los niños ya que se encuentran expuestos a diversos tipos de enfermedades.

Pasando el poblado de Santa Rosa se puede apreciar a los costados del camino de trocha, desmontes, residuos de adobe, ladrillos, botellas, plásticos, etc., estando prohibido por el municipio, pero al no existir disposiciones de las personas que derrumban o construyen sus casas ven en este lugar el destino final de sus desmontes.

Al llegar el volquete a la zona del botadero, estos descargan los residuos y se retiran, sin realizar ningún tipo de tratamiento a la basura causando un impacto negativo al ambiente y afectando a la población aledaña y a los recicladores que están expuestos a contraer diversos tipos de enfermedades

Figura N°3.26 PRONOEI de Santa Rosa muy cerca de la zona del botadero



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.27 Se aprecian desmontes a los costados del camino al botadero



Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.28 Volquete totalmente lleno, preparándose para descargar en el botadero



Fuente: Elaboración propia

Después de descargar el volquete los trabajadores se retiran y aquí es donde aparecen las personas que se dedican al reciclaje. Estas personas pagan al municipio 50.00 nuevos soles al mes para que esta entidad los deje reciclar. Si los señores no pagan dicho monto, los trabajadores de la municipalidad quemarían la basura apenas se descargue el volquete, lo que no daría oportunidad a los recicladores de salvar los residuos que son para ellos relevantes.

Según el funcionario de la municipalidad, el botadero es fumigado cada mes, la asesoría técnica brinda el ministerio de salud y los insumos para la fumigación son comprados por la municipalidad con los recursos que se cobran a los recicladores.

Es importante mencionar que los recicladores realizan su labor sin ropa de protección ni implementos de seguridad como gorras, guantes, botas y mascarillas, quedando expuesto a contraer diversos tipos de enfermedades. Este poblador, después de reciclar procede a quemar la basura.

Figura N°3.29 Poblador dedicado al reciclaje



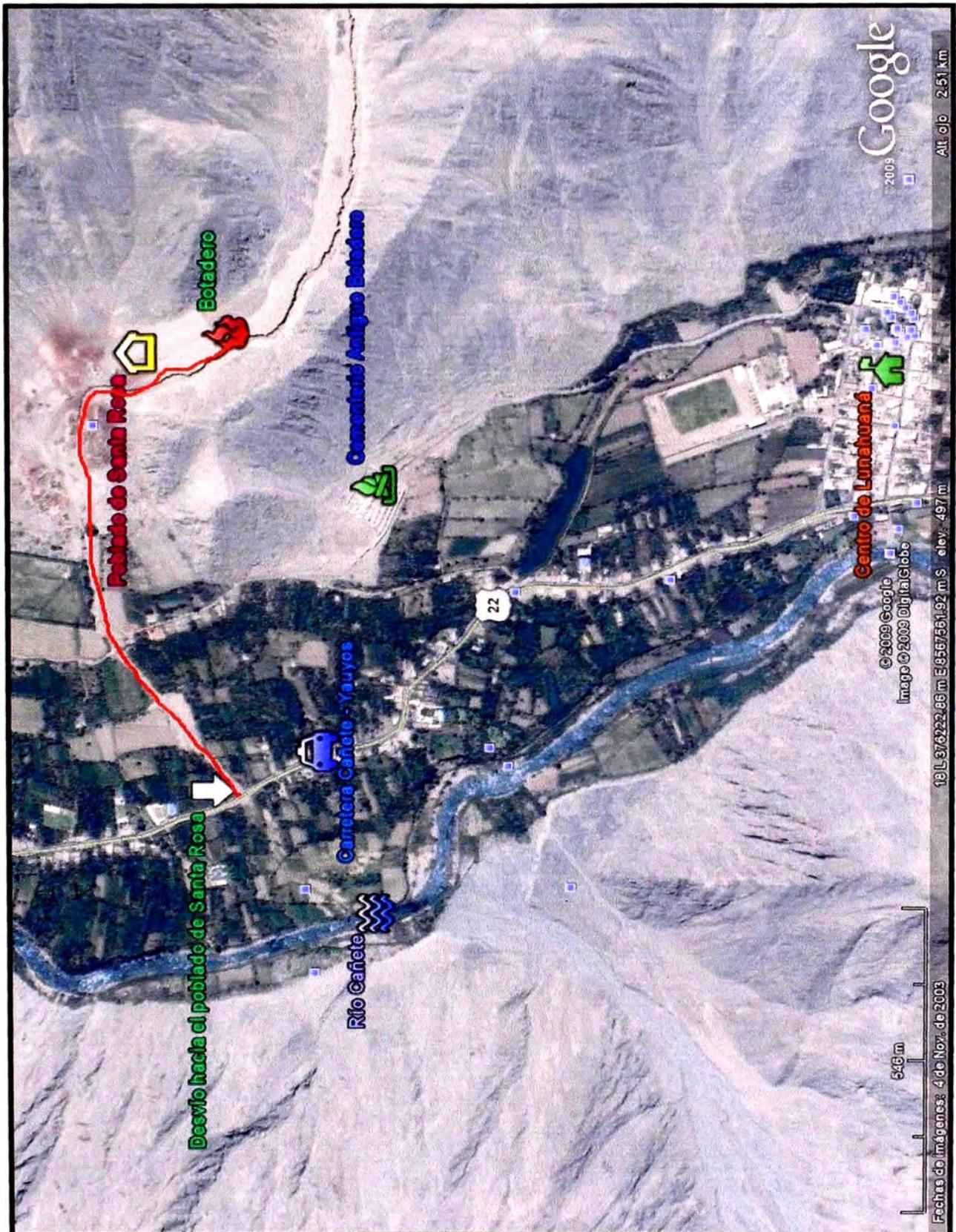
Fuente: Elaboración propia

Figura N°3.30 Apilamiento de botellas de plástico, principal material reciclado



Fuente: Elaboración propia

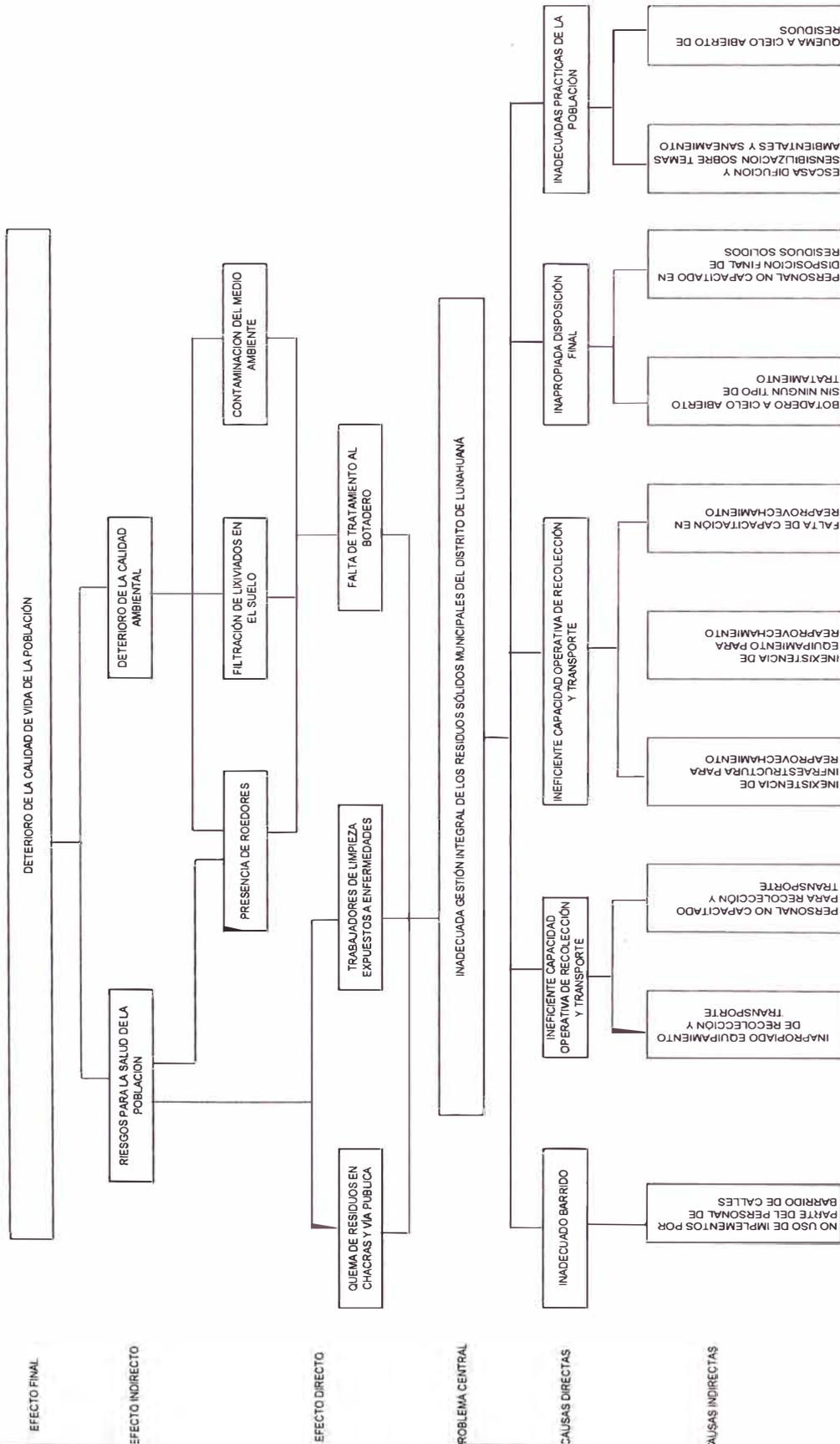
Figura N°3.31 Vista satelital en donde se aprecia el acceso al botadero



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo mencionado a lo largo del presente capítulo se ha elaborado el siguiente árbol de causas y efectos.

Cuadro N°3.32 Árbol de Causas y Efecto



CAPITULO IV

ALTERNATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

4.1 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN OBJETIVO DEL PROYECTO

4.1.1 MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Minimización es la acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

Desde nuestros hogares podemos iniciar las acciones para controlar el exceso de generación de residuos. De igual forma que se nos educa en hábitos como lavarse las manos antes de comer ó después de ir al baño, se puede aprender a usar mejor los recursos y minimizar la generación de residuos, así como aprender a almacenar los residuos por separado evitando de esta manera la generación de un mayor volumen de residuos peligrosos.

En particular es importante inculcar en los niños conocimientos y normas encaminadas a formar hábitos y actitudes positivas respecto a los residuos sólidos que generan, así estas normas serán parte de su formación y perduraran para toda la vida.

Existen muchas acciones que podemos realizar para ayudar a resolver el problema de los residuos; de manera general las acciones que podemos llevar a cabo se pueden englobar dentro del concepto de Reducir, Reusar y Reciclar.

REDUCIR

Consiste en realizar cambios en la conducta cotidiana para generar una menor cantidad de residuos. Podemos contribuir a reducir realizando las siguientes cosas:

- Al comprar productos envasados debemos elegir los productos que tengan una presentación con empaques reciclables.
- Consumir la mayor cantidad de productos naturales.
- Utilizar bolsas de yute o paja para hacer compras en el mercado.
- Para comprar el pan utilizar bolsas de tela.
- Evitar el gasto innecesario de papel sanitario.
- Evitar comprar productos con vida útil corta, como pilas de baja duración.

REUSAR

Reusar o reutilizar es darle la máxima utilidad a las cosas sin la necesidad de destruirlas o desecharlas. Darle otros usos a los objetos que adquirimos, para alargar su tiempo de vida y evitar que se conviertan en desechos prontamente.

Algunas acciones que podemos realizar para reutilizar los residuos:

- Usar productos que tengan envases retornables
- Usar las hojas de papel (bond, periódico, etc.) por ambos lados.
- Regalar las cosas que para uno no es útil pero sí para otros (Ej., ropa usada, muebles, equipos, etc.)
- Utilizar la imaginación y la creatividad para elaborar objetos a base de residuos inorgánicos. Ejemplos: llaveros, portalápices, adornos, cuadros, etc.
- Organizar ventas de artículos que ya no sean útiles, pero que pueden servir a otras personas. La donación es una buena práctica (Ver Figura N°4.1).

Figura N°4.1 Ventas de artículos que ya no sean útiles y donación



Fuente: Guía Técnica para la Formulación e Implementación de Planes de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en el nivel municipal. Consejo Nacional del Ambiente.

RECICLAR

Es usar el mismo material una y otra vez para transformarlo (industrial o artesanalmente) al mismo producto o uno parecido que pueda volverse a usar. Por ejemplo cartón, papel, plástico, vidrio, etc.

Reciclar es un término muy bien conocido por todo el mundo. Sin embargo, como suele usarse en ocasiones para definir cosas distintas, es bueno precisar lo siguiente: normalmente le decimos reciclar sólo a la actividad de recolectar y separar materiales que son considerados como desechos, con el objeto que puedan ser reprocesados por la industria y vuelvan a entrar en la corriente del consumo.

4.1.2 REHABILITACION DEL BOTADERO

La rehabilitación del botadero a cielo abierto tiene la finalidad de disminuir y mitigar los impactos al ambiente, mejorar la imagen del sitio y operar el sitio bajo condiciones controladas.

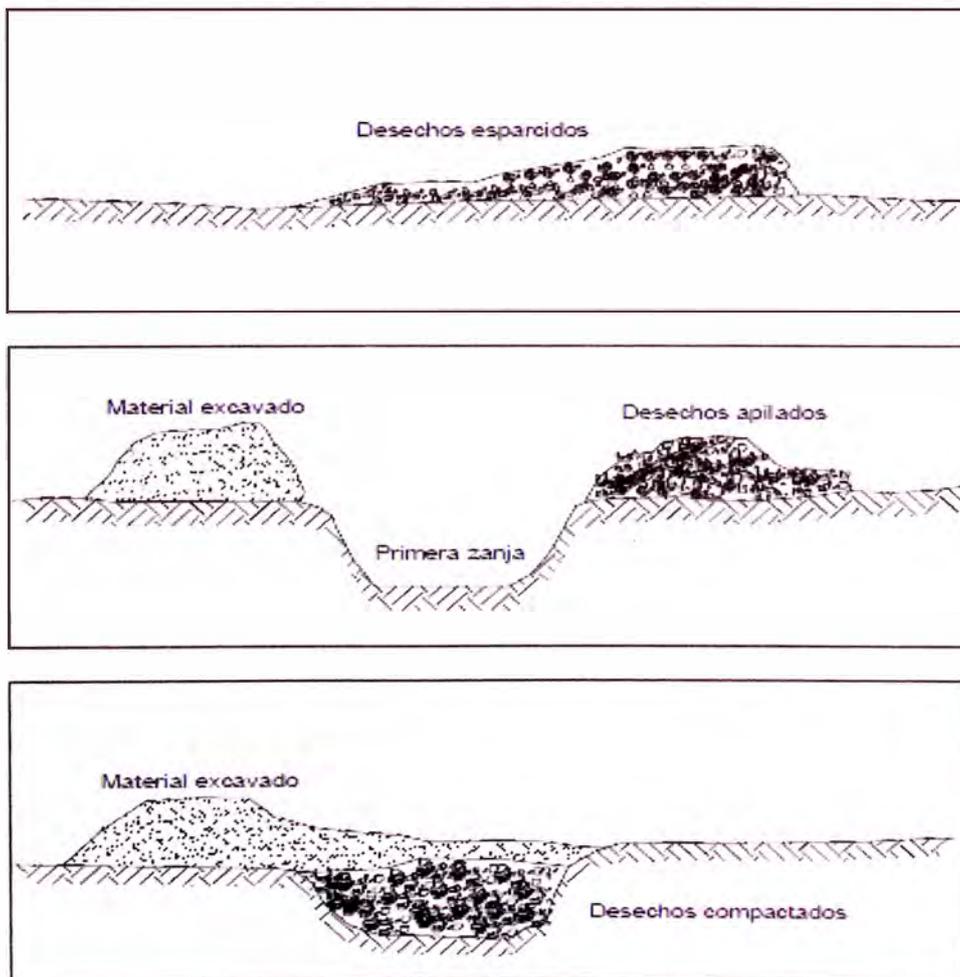
El proyecto de rehabilitación aquí mencionado considera una vida útil que justifique la inversión en la rehabilitación y deberá contar con el compromiso de las autoridades municipales y encargados del servicio de limpieza para que operen el sitio de acuerdo con criterios técnicos.

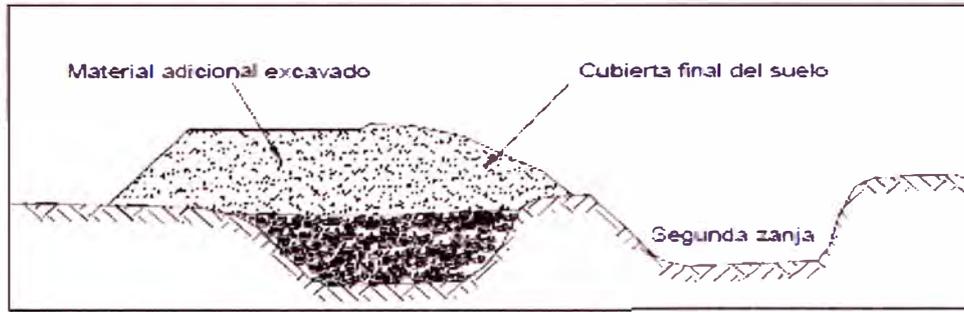
Cálculo de vida útil. Este cálculo, conjuntamente con el análisis de costo-beneficio, es importante para decidir la inversión de la rehabilitación y justificar la

continuidad del sitio para la disposición final. Las inversiones relacionadas con la estabilización de los residuos, la clausura y saneamiento no estarán consideradas con respecto a la vida útil, ya que estas acciones se necesitarán independientemente del uso futuro. En general, se recomienda la rehabilitación cuando la vida útil restante del sitio es mayor de 5 años. Los parámetros para el cálculo de la vida útil son: volumen disponible, densidad que se puede alcanzar con la compactación y cantidad de residuos que ingresa por día. En relación con el parámetro de cantidad de residuos por día debe tenerse en cuenta tanto el incremento como la disminución de la población entre un año y otro.

A continuación se describe una de las tecnologías básicas de movimiento, consolidación y compactación de residuos sólidos aplicados a botaderos, este es el METODO DE ZANJA

Figura N°4.2 Método de Zanja para la rehabilitación del botadero





Fuente: Guía Técnica para la Clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos:
<http://www.cepis.org.pe/bvsacd/scan/040525.pdf>

Infraestructura.

Para la rehabilitación de los botaderos no es posible aplicar todas las medidas necesarias para un relleno sanitario, especialmente la impermeabilización en la base ya que el material se encuentra depositado. Si bien hay tecnologías disponibles, estas son muy costosas. Algunas de las medidas que pueden aplicarse dependen de las condiciones locales y de la prioridad que se tenga para la construcción de esta infraestructura.

Mediante el levantamiento de la zona se definen las áreas que no serán utilizadas para la disposición final. El movimiento de los residuos y su estabilización deben planearse, ya que en la rehabilitación es importante crear el mayor volumen útil posible. Las actividades consisten básicamente en el movimiento de los residuos y su conformación.

- *Movimiento de residuos sólidos.* Consiste en empujar los residuos que se encuentran esparcidos sobre el terreno hacia el área destinada a la conformación de la celda, de manera que se aproveche mejor el terreno disponible.
- *Conformación de los residuos en la menor área posible.* Se logra mediante la construcción de celdas o capas, de acuerdo con el método seleccionado.

Antes de aplicar el método de operación para la rehabilitación del botadero se requiere evaluar las características y condiciones de los residuos depositados en el terreno con la finalidad de que se efectúe el menor movimiento de residuos y aprovechar al máximo el volumen disponible.

Las características naturales y artificiales de la zona alrededor del botadero definen el escurrimiento del agua superficial. Para limitar la infiltración de las

aguas de lluvia se construyen drenes arriba del cuerpo del sitio rehabilitado para captarlas y desviarlas. Con ese método se reduce la cantidad de lixiviados y el agua que no percola a través del sitio de disposición puede ser aprovechada porque no está contaminada. Para el cálculo de la dimensión de los drenes se tiene que considerar el área de influencia.

4.1.3 PROGRAMA DE REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS

Para el distrito de Lunahuaná los procesos involucrados en el reaprovechamiento de residuos son: separación o segregación, recolección selectiva, centro de acopio y comercialización

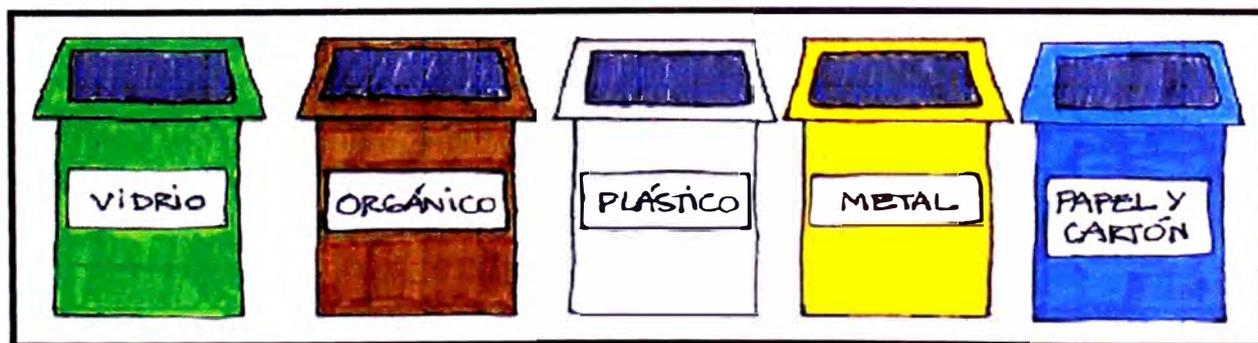
- Separación o segregación
- Recolección selectiva
- Centro de acopio
- Comercialización

SEPARACION O SEGREGACION

En esta primera etapa se separan los residuos, de acuerdo a las características uniformes de los residuos producidos. Así por ejemplo se separan en: Metales, Vidrios, Papeles, Plásticos, cartones, Materia Orgánica.

Para esto se tiene establecido los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los mismos. Siendo para residuos reaprovechables no peligrosos los mostrados en la Figura N°4.3

Figura N°4.3 Ubicar en lugar estratégico Tachos para Separación y Segregación

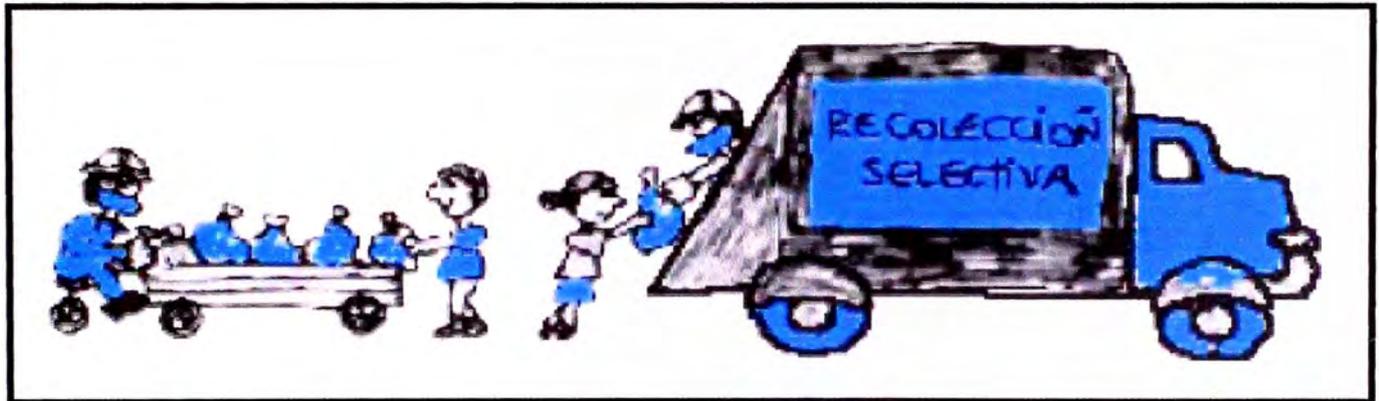


Fuente: Guía Técnica para la Formulación e Implementación de Planes de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en el nivel municipal. Consejo Nacional del Ambiente.

RECOLECCION SELECTIVA

Es la acción de recoger de manera separada los residuos producidos: los cuales tienen que estar debidamente separados de acuerdo a sus características uniformes para luego ser llevados al centro de acopio. Esta recolección, si solo se efectuara para residuos inorgánicos, podrá ser realizada de manera no diaria, como si sería el caso de los residuos orgánicos. Los residuos que no sean factibles de ser reciclados serán llevados al botadero para su disposición final.

Figura-N°4.4 Recolección selectiva de residuos



Fuente: Guía Técnica para la Formulación e Implementación de Planes de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en el nivel municipal. Consejo Nacional del Ambiente.

CENTRO DE ACOPIO

Es el lugar acondicionado con los requerimientos higiénicos sanitarios necesarios para seleccionar y almacenar temporalmente los materiales segregados de las fuentes de generación y darle un adecuado manejo para su posterior comercialización.

COMERCIALIZACION

Los residuos segregados reciclados y los materiales reutilizables (papel, vidrio, metales, plásticos, etc.) serán comercializados a personas o entidades que se encargan de reutilizar estos tipos de productos, generando así ingresos económicos para el municipio.

Figura N°4.5 Habilitar centros de acopio de residuos, a fin de que estos tipos de residuos no terminen en el botadero.



Fuente: Guía Técnica para la Formulación e Implementación de Planes de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en el nivel municipal. Consejo Nacional del Ambiente

4.2 RECOMENDACIONES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LUNAHUANÁ

4.2.1 PROYECTOS Y ACCIONES DE INTERVENCION

Cuadro N°4.1 Proyectos y acciones de intervención

OBJETIVOS	PROYECTOS Y/O ACCIONES	Costo Aprox. Nuevos Soles
<p>1.0 Incrementar los niveles de educación y sensibilización sanitario -ambiental en los diferentes grupos de interés de la población de Lunahuaná a fin de modificar hábitos y conductas de la población que permita la minimización de residuos y limpieza de la ciudad; y asegurar que el tema de la gestión de residuos sólidos forme parte de la agenda del municipio</p>	<p>1.1 Programa de sensibilización y educación a población, autoridades, centros educativos, turistas entre otros. (Producción de spot radiales y Televisivos, así como diversos materiales de difusión, etc.)</p>	<p>3169</p>
	<p>1.2 Capacitación eficaz en todos los niveles para el manejo adecuado de los residus sólidos (docentes, alumnos, población, etc)</p>	<p>2376</p>
	<p>1.3 Planes para la minimización de residuos solidos</p>	<p>1584</p>
	<p>1.4 Campañas de utilización de bolsa sana, (tela o papel) concurso por anexos.</p>	<p>792</p>
	<p>1.5 Campaña de difusión, en alianza con los medios de comunicación</p>	<p>792</p>
	<p>1.6 Desarrollar campañas de limpieza y otras acciones de conmemoración por el día Mundial del Medio Ambiente</p>	<p>1188</p>
	<p>1.7 Desarrollar programas de comunicación según publico objetivo: turistas, población, comerciantes, niños, jóvenes, adultos, empresarios, etc</p>	<p>1426</p>
	<p>1.8 Desarrollar campañas de sensibilizacion tributaria, generando una cultura de pago en la población</p>	<p>1188</p>
	<p>1.9 Descentralizar la cobranza del servicio, pensando en nuevas formas como la cobranza casa por casa.</p>	<p>594</p>
<p>Sub Total</p>		<p>13110</p>

OBJETIVOS	PROYECTOS Y/O ACCIONES	Costo Aprox. Nuevos Soles
2.0 Reforzar las capacidades de las autoridades, funcionarios y trabajadores municipales para asegurar la adecuada gestion y manejo de los residuos sólidos.	2.1 Elaboración y aprobación de ordenanza municipal que defina la gestión y el manejo de los residuos sólidos, acorde a la Ley general de residuos N° 27314	238
	2.2 Elaboración y aprobación de un Manual de Organización y funciones del personal.	158
	2.3 Revision de la plantilla de costos, a fin de verificar los costos reales de los servicios y en base a ello reajustar de ser necesario los arbitrios (tarifas)	238
	2.4 Desarrollar un programa de capacitación dirigido a funcionarios de la municipalidad vinculados con la gestión de residuos.	792
	2.5 Desarrollar un programa de capacitación dirigido al personal operario de la prestación del servicio de residuos sólidos	475
	2.11 Realizar un estudio de mercado, para elementos que se puede reciclar de los residuos sólidos como: papel y cartón, plástico, metales, vidrio, etc. Que incluya la producción de manualidades y la comercialización de estos	713
Sub Total		2614
3.0 Generar empleo a partir del ciclo de vida de los residuos sólidos.	3.1 Evaluar la implementación de nuevas tecnologías alternativas que permitan la mejora en la gestión y manejo de residuos	119
	3.2 Validación de nuevas tecnologías, mediante tesis, practicantes y cooperantes de la universidad	1109
Sub Total		1228
4.0 Reaprovechar residuos sólidos.	4.1 Informacion y capacitacion a la poblacion para el proceso de separacion de residuos para su posterior recoleccion, esto es mediante charlas, volantes, etc.	300
	4.2 Acondicionar un centro de acopio con los requerimientos higiénicos sanitarios necesarios para seleccionar y almacenar temporalmente los materiales segregados	500
TOTAL:		SI. 17752

4.2.2 DISEÑO PARA LA REHABILITACION DEL BOTADERO

Cuadro N°4.1 Parámetros para el diseño del Relleno

Poblacion (hab) (1)	PPC (kg/hab/día) (2)	CANTIDAD RESIDUOS SOLIDOS		VOLUMEN RESIDOS SOLIDOS			AREA REQUERIDA
		Diaria (kg) (3)	Anual (ton) (4)	Compactados		Rellenos (DS+MS) anual (8)	Relleno ARs (m2) (9)
				Diario (m3) (5)	Anual (m3) (6)		
4567	1.08	4932.4	1800.31	7	2555	3066	1500

Fuente: Elaboración propia

Producción total

El conocimiento de la producción de desechos sólidos nos permite establecer, entre otros, cuáles deben ser los equipos de recolección más adecuados, la cantidad de personal, las rutas, la frecuencia de recolección, la necesidad de área para la disposición final, los costos y el establecimiento de la tarifa o tasa de aseo.

La producción de desechos sólidos está dada por la relación:

$$RSp = Pob \times ppc$$

Donde:

RSp = Cantidad de residuos sólidos producidos (kg/día)

Pob = Población área urbana (hab.)

ppc = Producción per cápita (kg/hab-día) = 1.08

Proyección de la producción total

La producción anual de desechos sólidos se debe estimar con base en las proyecciones de la población y la producción per cápita

Como vimos, la proyección de la población puede estimarse por métodos matemáticos pero, en cuanto al crecimiento de la ppc, conviene anotar que difícilmente se encuentran cifras que den idea de cómo puede variar anualmente, para tratar de evaluar cambios. Para el presente informe se considera la población del censo del 2007, 4567 habitantes y la ppc= 1.08.

Densidad

Para calcular y dimensionar la celda diaria y el volumen del relleno se pueden estimar las siguientes densidades así:

- Celda diaria: densidad de la basura recién compactada 400-500 kg/m³
- Volumen del relleno: densidad de la basura estabilizada 500-600 kg/m³

Estas densidades se alcanzan mediante la compactación homogénea y a medida que se estabiliza el relleno, lo cual, como es obvio, incide en la estabilidad y vida útil del sitio.

El aumento de la densidad de los desechos sólidos en el relleno sanitario manual se logra, entre otras cosas por:

- El tránsito del vehículo recolector por encima de las celdas ya conformadas.
- El apisonado manual, mediante el uso periódico del rodillo y pisones de mano.
- La separación y recuperación de materiales tales como: papel, cartón, plástico, vidrio, chatarra y otros, dado que difícilmente se compactan. La práctica del reciclaje trae además del beneficio económico, una menor cantidad de desechos sólidos a enterrar, aumentando por tanto la vida útil del sitio. Cuando la separación se hace en el origen, se puede conseguir además la generación de empleo organizado y digno, con seguridad social. Se hace notar que la actividad del reciclaje funcionaría siempre y cuando exista el mercado para vender estos productos.
- Otros mecanismos que aumentan la densidad de los desechos sólidos son: el proceso de descomposición de la materia orgánica y el peso propio de las capas o celdas superiores que producen mayor carga y, obviamente, disminuyen su volumen.

Cálculo del volumen necesario

Los requerimientos de espacio para la rehabilitación del botadero están en función de:

- La producción diaria de desechos sólidos si se espera tener una cobertura del 100% o, en su defecto, de la cantidad de desechos sólidos recolectados.
- La densidad de los desechos sólidos estabilizados en el botadero
- La cantidad de material de cobertura (20-25%) del volumen compactado de residuos sólidos.

Volumen del relleno necesario

De esta manera, se puede calcular el volumen del relleno, afectando el valor anterior por el material de cobertura así:

$$V_{RS} = V_{\text{anual}} \times MC$$

Donde:

$$V_{RS} = \text{Volumen del relleno (m}^3\text{/año)} = 2555$$

$$MC = \text{Factor de material de cobertura (1.2 a 1.25)}$$

Cálculo del área requerida

Con el volumen calculado, se puede estimar el área requerida para la rehabilitación del botadero, solamente si se puede estimar en forma aproximada la profundidad o altura del relleno.

El relleno sanitario se diseña para un mínimo de cinco años.

El área requerida para la construcción de un relleno depende principalmente de factores como:

- Cantidad de desechos sólidos a disponer.
- Cantidad de material de cobertura.
- Densidad de compactación de los residuos sólidos.
- Profundidad o altura del relleno.
- Capacidad volumétrica del terreno.
- Áreas adicionales para obras complementarias

se tiene:

$$A_{RS} = V_{RS}/H_{RS}$$

Donde:

$$V_{RS} = \text{Volumen necesario del relleno (m}^3\text{/año)} = 3066$$

$$A_{RS} = \text{Área a rellenar sucesivamente (m}^2\text{)} = 1500$$

$$H_{RS} = \text{Altura o profundidad media del relleno sanitario manual (m)} = 2.00$$

Dimensiones de la zanja

Para efectos de la operación manual, las dimensiones de la zanja estarán limitadas por:

La profundidad de la zanja, será de 2.00 m

El ancho de la zanja será entre 3 y 6 metros (se considera 4m) es conveniente para evitar el acarreo de larga distancia de la basura y material de cobertura, lo cual implica mejores rendimientos de trabajo, de tal manera que puede ser planeada la operación dejando un lado para acumular la tierra y el otro para la descarga de los desechos sólidos. El largo está condicionado al tiempo de duración o vida útil de la zanja, entonces se tiene que:

$$l = V_z / (a \times h_z)$$

Donde:

$$l = \text{Largo o longitud (m)}$$

$$V_z = \text{Volumen de la zanja (m}^3\text{)} = 3066$$

$$a = \text{Ancho (m)} = 4.00$$

$$h_z = \text{Profundidad (m)} = 2.00$$

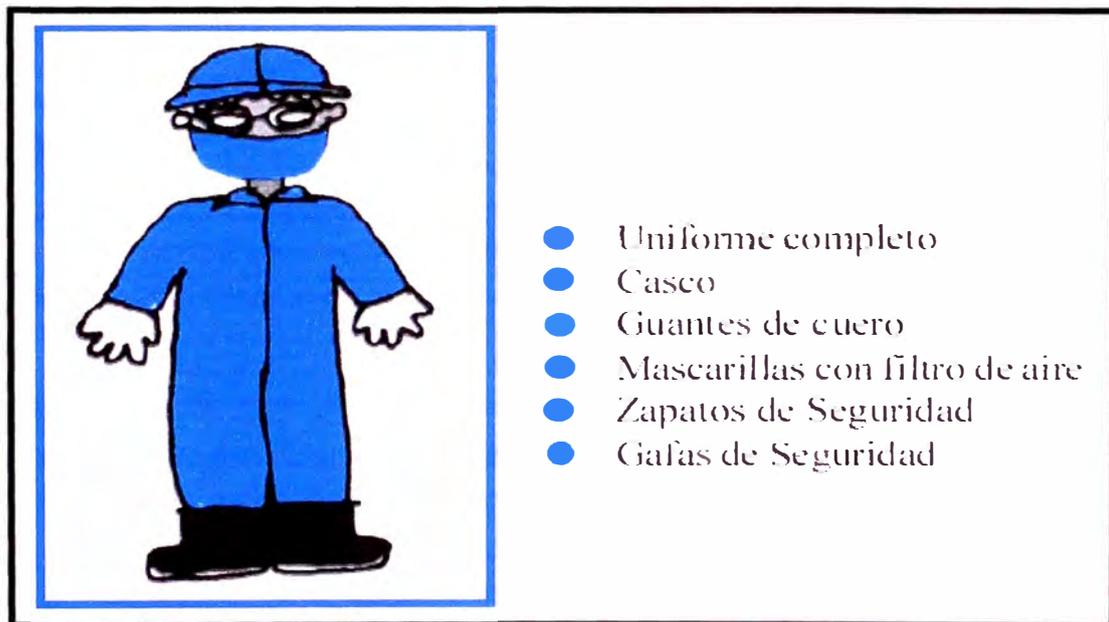
Reemplazando los valores, se obtiene largo = 380 m

Esto dividido en 5 celdas nos resulta una longitud de 76 m

OTRAS ACCIONES A REALIZAR SON LAS SIGUIENTES:

- Implementar instrumentos y administración del servicio de limpieza pública más adecuado, incluyendo planes de prevención y mantenimiento de la unidad recolectora.
- Capacitar y entrenar al personal de limpieza pública en aspectos técnicos y operativos en temas de gestión integral de residuos sólidos, diseño de programas de educación ambiental y participación ciudadana.
- Habilitar el camión compactador que la municipalidad y si en caso no se abastezca, deberá trabajar conjuntamente con el actual camión volquete.

Figura N°4.6 Personal operativo debe tener y usar los implementos mínimos de seguridad.



Fuente: Guía Técnica para la Formulación e Implementación de Planes de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en el nivel municipal. Consejo Nacional del Ambiente

- Las campañas de concientización ambiental se deben concentrar inicialmente en 3 segmentos sociales principales: a) Las amas de casa y jefes de familia; b) Los estudiantes y población vinculada a las escuelas y c) Los tomadores de decisión de las instituciones clave del distrito.
- Hacer participar a los vecinos en las actividades que tienen que ver con la mejora del servicio de la limpieza pública, por ejemplo repartiendo el volante mostrado en la Figura N° 4.5

Figura N° 4.7 Volante a ser repartido en la población como campaña de reciclaje

BENEFICIOS DE LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

- Reduce la cantidad de residuos y preservación de los recursos naturales.
- Menores costos de recolección y disposición final de los residuos.
- Genera empleo saludable y más digno a personas dedicadas a la separación de residuos en botaderos (recicladores)
- Y principalmente:
MAYOR PARTICIPACIÓN Y CAMBIO DE ACTITUD DE LA POBLACIÓN

En esta ciudad ya empezamos
A SEPARAR NUESTROS RESIDUOS

UNA CIUDAD LIMPIA ES MOTIVO DE ORGULLO PARA SUS HABITANTES

SI TIENES ALGUNA DUDA O APORTE, CONTACTANOS

Nombre: _____

Responsable de la Municipalidad: _____

Teléfono: _____

Correo: _____

PROGRAMA PILOTO DE REAPROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

CENTRO DE ACCESOS

VIDRIOS LATAS

POR UNA CIUDAD SALUDABLE

Fuente: Guía Técnica para la Formulación e Implementación de Planes de Minimización y Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en el nivel municipal. Consejo Nacional del Ambiente

El perfil cultural con el que tradicionalmente se identifica al distrito de Lunahuaná, sumado a su potencial turístico, determina una condición especial para Cañete, en base a lo que se configura una demanda y paralelamente una amplia oportunidad, para emprender un proceso de mejoramiento progresivo del servicio de limpieza pública. Además, tales atributos adecuadamente canalizados, redundarán positivamente en la gestión ambiental urbana de la ciudad.

Las instancias, procedimientos e instrumentos de gerenciamiento y administración de la municipalidad se deben mejorar y reforzar, ya que sus debilidades se traducen 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 que hoy no se atiende.

En general, deberíamos señalar que la municipalidad no cuenta con el personal profesional debidamente formado en la gestión ambiental de los residuos sólidos, lo que ha determinado que a la fecha no se hayan generado propuestas

innovadoras para tal fin. Además, es evidente la falta de una conciencia ambiental en las autoridades y tomadores de decisión en general, para quienes el problema de los residuos sólidos resultan secundarios.

Figura N°4.8 Gran cantidad de botellas de vidrio en el botadero



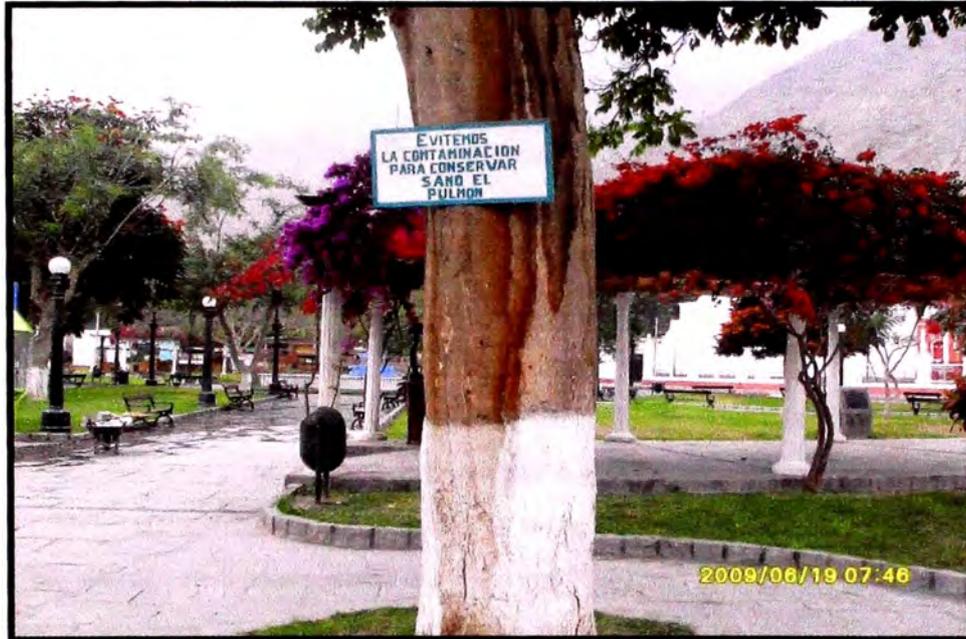
Fuente: Elaboración propia

Figura N°4.9 Gran cantidad de botellas de plástico



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 4.10 Cartel en la plaza central donde indica “Evitemos la contaminación para conservar sano el pulmón”. Estos letreros deben instalarse en todos los anexos acompañados de campañas de concientización.



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- La generación de residuos se ha incrementado y actualmente es de 4.31 Ton/día y esto se debe al aumento de comercios, hoteles, restaurantes, y a la actividad turística creciente del distrito.
- La cobertura del servicio de limpieza pública no cubre el 100% del distrito ya que esto solo se realiza en el cercado, mas no en los anexos.
- Existe una falta de supervisión al personal que realiza el barrido de calles ya que no utiliza al 100% sus implementos asignados para tal tarea, y esto hace que el personal se exponga a contraer enfermedades.
- Respecto a la recolección, esta se realiza interdiaria, los días lunes, miércoles y viernes, siendo los días de mayor recolección los lunes, debido a la afluencia del turismo los fines de semana. No existe en el distrito una gestión de separación, reaprovechamiento, ni tratamiento de los residuos.
- Respecto a la cobertura de la recolección, según datos del INEI, en el cercado se recolecta el 74% mientras que en el resto del distrito es el 50%, esto último se debe a que la recolección en los anexos se realiza solo por la carretera, no ingresando a sus calles transversales, a diferencia del cercado en donde el volquete ingresa a todas las calles.
- Respecto al destino final de los residuos, el 40% termina en el botadero de la Pampa de Santa Rosa en el anexo de Condoray, mientras que el otro 60% es quemada, provocando así contaminación ambiental.
- El botadero mencionado no tiene ningún tipo de tratamiento, siendo una posible fuente de enfermedades para la población cercana de Santa Rosa. También es un peligro para las personas que se dedican al reciclaje.
- Del estudio realizado se concluye que existe una falta de concientización de la población respecto al destino final de sus residuos, muchas personas lo queman a cielo abierto para no pagar el servicio de recolección, otros lo utilizan como abono.
- Existe desconocimiento por parte del gobierno local sobre las características cuantitativas y cualitativas de los residuos sólidos actuales del distrito así como sus proyecciones futuras, lo cual no permite tener información y dar la debida

importancia a realizar proyectos que permitan un correcto manejo de residuos sólidos.

- Debido a que el distrito de Lunahuaná es una zona turística ofrece oportunidad para emprender un proceso de mejoramiento progresivo de la gestión de residuos sólidos.
- La administración de la municipalidad en cuanto al manejo de los residuos aun es débil, y esto se traduce en la falta de información y planes de optimización del servicio de limpieza. Al igual que la capacitación y motivación del personal es un tema de alta prioridad.
- En la generación de residuos sólidos existe una falta de concientización de la población que es ajena a la política de minimización de residuos y a sus respectivas etapas de reducción, reúso, y reciclaje.

RECOMENDACIONES

- Mejorar la imagen institucional a partir de una re-adequación de la presentación de la Municipalidad ante los usuarios del servicio (mejorar el estado de la unidad recolectora, dotar de uniformes y equipos de higiene y seguridad laboral a los trabajadores, etc.).
- El gobierno local debe concientizar e incentivar a la población para que minimice la generación de sus residuos, mediante charlas, volantes, etc incentivándolos a reusar, donar y reciclar sus residuos.
- Los padres de familias y escuelas deben incentivar a los niños a cuidar su hábitat. Enseñarles las ventajas de tener una ciudad limpia.
- El gobierno local deberá gestionar un programa de reaprovechamiento de los residuos, tanto en separación y recolección selectiva. También deberá ubicar un centro de acopio para los residuos aptos a ser reciclados como, papel, plástico, metal y vidrios.
- Se debe realizar un inmediato tratamiento del botadero, realizando fumigaciones a fin de evitar que se propague una posible enfermedad que afecte a la población cercana.
- Se debe evaluar la rehabilitación del botadero mediante la tecnología descrita en el capítulo 4 (método de zanja) a fin de mitigar el impacto ambiental que genera la quema de los residuos en este lugar.
- Motivar al personal desarrollando estrategias de estímulo (p.e. institucionalizar el Día del Trabajador de Limpieza, la conmemoración del Día Interamericano de la Limpieza y Ciudadanía, entre otros).

BIBLIOGRAFIA

- CARE, Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos.
- Consejo nacional del ambiente, autoridad ambiental nacional. Guía técnica para la formulación e implementación de planes de minimización y reaprovechamiento de residuos sólidos en el nivel municipal, Perú, 2006
- CONAM/CEPIS/OPS. Guía Técnica para la Clausura y conversión de botaderos de residuos sólidos LIMA, PERU, 2004
- Dirección General de programación Multianual del Sector Público. Conceptos Asociados a la gestión del riesgo de desastres en la planificación e inversión para el desarrollo.
- Giesecke, Ricardo. Situación y perspectivas del manejo de los desechos sólidos urbanos en Lima metropolitana. En seminario internacional "Lima Gestión y Ciudadanía". Universidad de Lima, Lima 1999
- Ley general de residuos sólidos D.S Ley N° 057-2004 – PCM Reglamento de la Ley N° 27314, AÑO 2004
- Miranda Sara, Liliana. Cuidades para la vida. Experiencias exitosas y propuestas para la acción. IPADEL – IHS – PROA – PGU/ Naciones Unidas. Lima, 1996.
- Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio del Ambiente. Guía de Identificación, formulación y Evaluación Social de Proyectos de Residuos Sólidos Municipales a Nivel de Perfil.
- Municipalidad Provincial de Huaraz. Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (pigars) para la provincia de Huaraz, 2006
- Municipalidad de Lunahuana
- Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios N° 008 – MINS/DGPS – V.01
- PIGARS-PUNO, plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos. Puno, Perú, 2003

<http://www.redrrss.pe>

<http://www.inei.gob.pe/>

<http://www.cepis.org.pe>

ANEXO

Ley General de Residuos Sólidos

LEY N° 27314

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

POR CUANTO:

El Congreso de la República

ha dado la Ley siguiente:

EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA;

Ha dado la Ley siguiente:

LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Objeto

La presente Ley establece derechos, obligaciones, atribuciones 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.

Artículo 2.- Ámbito de aplicación

2.1 La presente Ley se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población. Asimismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito por el territorio nacional de residuos sólidos.

2.2 No están comprendidos en el ámbito de esta Ley los residuos sólidos de naturaleza radiactiva, cuyo control es de competencia del Instituto Peruano de Energía Nuclear, salvo en lo relativo a su internamiento al país, el cual se rige por lo dispuesto en esta Ley.

TÍTULO II

GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

CAPÍTULO I

LINEAMIENTOS DE GESTIÓN

Artículo 3.- Finalidad

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 intervienen en la gestión y el manejo de los residuos sólidos, aplicando los lineamientos de política que se establecen en el siguiente artículo.

Artículo 4.- Lineamientos de política

La presente Ley se enmarca dentro de la política nacional ambiental y los principios establecidos en el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, aprobado mediante Decreto Legislativo Nº 613. La gestión y manejo de los residuos sólidos se rige especialmente por los siguientes lineamientos de política, que podrán ser exigibles programáticamente, en función de las posibilidades técnicas y económicas para alcanzar su cumplimiento:

1. Desarrollar acciones de educación y capacitación para una gestión de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible.
2. Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.
3. Establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su 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. Adoptar 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. Desarrollar y usar tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos y su manejo adecuado.
6. Fomentar el reaprovechamiento de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.
7. Promover el manejo selectivo de los residuos sólidos y admitir su manejo conjunto, cuando no se generen riesgos sanitarios o ambientales significativos.
8. Establecer acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos.
9. Promover la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada, y el sector privado en el manejo de los residuos sólidos.
10. Fomentar la formalización de las personas o entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos.
11. Armonizar las políticas de ordenamiento territorial y las de gestión de residuos sólidos, con el objeto de favorecer su manejo adecuado, así como la identificación de áreas apropiadas para la localización de instalaciones de tratamiento, transferencia y disposición final.

12. Fomentar la generación, sistematización y difusión de información para la toma de decisiones y el mejoramiento del manejo de los residuos sólidos.

13. Definir planes, programas, estrategias y acciones transectoriales para la gestión de residuos sólidos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, técnicas, sanitarias y ambientales.

14. Priorizar la prestación privada de los servicios de residuos sólidos, bajo criterios empresariales y de sostenibilidad.

15. Asegurar que las tasas o tarifas que se cobren por la prestación de servicios de residuos sólidos se fijan, en función de su costo real, calidad y eficiencia.

16. Establecer acciones destinadas a evitar la contaminación del medio acuático, eliminando el arrojo de residuos sólidos en cuerpos o cursos de agua.

Artículo 5.- Competencias del CONAM

El Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) debe:

1. Coordinar con las autoridades sectoriales y municipales la debida aplicación de la presente Ley.

2. Promover la aplicación de planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos en las distintas ciudades del país, de conformidad con lo establecido en esta ley.

3. Incluir en el Informe Nacional sobre el Estado del Ambiente en el Perú, el análisis referido a la gestión y el manejo de los residuos sólidos.

4. Incorporar en el Sistema Nacional de Información Ambiental, información referida a la gestión y manejo de los residuos sólidos.

5. Armonizar los criterios de evaluación de impacto ambiental con los lineamientos de política establecida en la presente Ley.

6. Resolver, en última instancia administrativa, los recursos impugnativos interpuestos con relación a conflictos entre resoluciones o actos administrativos emitidos por distintas autoridades, relacionados con el manejo de los residuos sólidos.

7. Resolver, en última instancia administrativa, a pedido de parte, sobre la inaplicación de resoluciones o actos administrativos que contravengan los lineamientos de política y demás disposiciones establecidas en la presente Ley.

8. Promover la adecuada gestión de residuos sólidos, mediante el Marco Estructural de Gestión Ambiental, establecido por el Decreto del Consejo Directivo del CONAM N° 01-97-CD/CONAM, y la aprobación de políticas, planes y programas de gestión transectorial de residuos sólidos, a través de la Comisión Técnica Multisectorial.

CAPÍTULO II

AUTORIDADES SECTORIALES

Artículo 6.- Competencia de las autoridades sectoriales

La gestión y el manejo de los residuos sólidos de origen industrial, agropecuario, agroindustrial o de instalaciones especiales, que se realicen dentro del ámbito de las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales utilizadas para el desarrollo de dichas actividades, son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos regulatorios o de fiscalización correspondientes.

Artículo 7.- Competencia del Sector Salud

El Ministerio de Salud está obligado a:

1. Regular a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), lo siguiente:
 - a) Los aspectos técnico-sanitarios del manejo de residuos sólidos, incluyendo los correspondientes a las actividades de reciclaje, reutilización y recuperación.
 - b) El manejo de los residuos sólidos de establecimientos de atención de salud, así como de los generados en campañas sanitarias.
2. Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental y emitir opinión técnica favorable, previamente a la aprobación de los proyectos de plantas de transferencia, tratamiento y rellenos sanitarios.
3. Declarar zonas en estado de emergencia sanitaria por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.
4. Administrar y mantener actualizado el registro de las empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos y de las empresas comercializadoras señaladas en el Artículo 19.
5. Vigilar el manejo de los residuos sólidos debiendo adoptar, según corresponda, las siguientes medidas:
 - a) Inspeccionar y comunicar a la autoridad sectorial competente las infracciones detectadas al interior de las áreas e instalaciones indicadas en el artículo anterior, en caso que se generen impactos sanitarios negativos al exterior de ellas.
 - b) Disponer la eliminación o control de los riesgos sanitarios generados por el manejo inadecuado de residuos sólidos.
 - c) Requerir con la debida fundamentación el cumplimiento de la presente Ley a la autoridad municipal, bajo responsabilidad.

Artículo 8.- Competencia del Sector Transportes y Construcción

El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción regula la gestión de los residuos sólidos de la actividad de la construcción y el transporte de los residuos peligrosos. Asimismo, autoriza y fiscaliza el transporte de los residuos peligrosos, en las vías nacionales y regionales.

CAPÍTULO III

AUTORIDADES MUNICIPALES

Artículo 9.- Municipalidades Provinciales

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.

Están obligadas a:

1. Planificar la gestión integral de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, compatibilizando los planes de manejo de residuos sólidos de sus distritos y centros poblados menores, con las políticas de desarrollo local y regional.
2. Regular y fiscalizar el manejo y la prestación de los servicios de residuos sólidos de su jurisdicción.
3. Emitir opinión fundamentada sobre los proyectos de ordenanza distritales referidas al manejo de residuos sólidos, incluyendo la cobranza de arbitrios correspondientes.
4. Asegurar la adecuada limpieza de vías, espacios y monumentos públicos, la recolección y transporte de residuos sólidos en el distrito del Cercado de las ciudades capitales correspondientes.
5. Aprobar los proyectos de infraestructura de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, así como autorizar su funcionamiento.
6. Autorizar el funcionamiento de la infraestructura de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.
7. Asumir, en coordinación con la autoridad de salud de su jurisdicción, o a pedido de ésta, la prestación de los servicios de residuos sólidos para complementar o suplir la acción de aquellos distritos que hayan sido declarados en emergencia sanitaria o que no puedan hacerse cargo de los mismos en forma adecuada. El costo de los servicios prestados deberá ser sufragado por la municipalidad distrital correspondiente.
8. Adoptar medidas conducentes a promover la constitución de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos indicadas en el Artículo 27 de la presente Ley, así como incentivar y priorizar la prestación privada de los servicios de conformidad con lo establecido en la presente Ley.
9. Promover y garantizar servicios de residuos sólidos administrados bajo principios, criterios y contabilidad de costos de carácter empresarial.
10. Suscribir contratos de prestación de servicios de residuos sólidos con las empresas registradas en el Ministerio de Salud.
11. Autorizar y fiscalizar el transporte de residuos peligrosos en su jurisdicción, con excepción del que se realiza en las vías nacionales y regionales.

Artículo 10.- Municipalidades Distritales

10.1 Las municipalidades distritales son responsables por la prestación de los servicios de

recolección y transporte de los residuos sólidos indicados en el artículo anterior y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción. Los residuos sólidos en su totalidad deberán ser conducidos directamente a la planta de tratamiento, transferencia o al lugar de disposición final autorizado por la Municipalidad Provincial, estando obligados los municipios distritales al pago de los derechos correspondientes.

10.2 Las municipalidades distritales son competentes para suscribir contratos de prestación de servicios de residuos sólidos con las empresas indicadas en el inciso 9) del artículo anterior.

Artículo 11.- Pequeñas ciudades y centros poblados menores

Las ciudades con menos de 5,000 habitantes o los centros poblados menores que cuenten con un municipio propio establecido de conformidad con lo dispuesto por la Ley Orgánica de Municipalidades y sus normas reglamentarias y complementarias, podrán exceptuarse del cumplimiento de aquellas disposiciones de la presente Ley que resulten incompatibles con sus condiciones económicas e infraestructura y equipamiento urbano, o por su condición socioeconómica rural.

Artículo 12.- Coordinación y concertación

La gestión de los residuos sólidos de responsabilidad municipal en el país debe ser coordinada y concertada, especialmente en las zonas conurbadas, en armonía con las acciones de las autoridades sectoriales y las políticas de desarrollo regional. Las municipalidades provinciales están obligadas a realizar las acciones que correspondan para la debida implementación de esta disposición.

TÍTULO III

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES PARA EL MANEJO

Artículo 13.- Disposiciones generales de manejo

El manejo de residuos sólidos realizado por toda persona natural o jurídica deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado, con sujeción a los principios de prevención de impactos negativos y protección de la salud, así como a los lineamientos de política establecidos en el Artículo 4.

Artículo 14.- Definición de residuos sólidos

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, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

1. Minimización de residuos
2. Segregación en la fuente

3. Reaprovechamiento
4. Almacenamiento
5. Recolección
6. Comercialización
7. Transporte
8. Tratamiento
9. Transferencia
10. Disposición final

Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales.

Artículo 15.- Clasificación

15.1 Para los efectos de esta Ley y sus reglamentos, los residuos sólidos se clasifican según su origen en:

1. Residuo domiciliario
2. Residuo comercial
3. Residuo de limpieza de espacios públicos
4. Residuo de establecimiento de atención de salud
5. Residuo industrial
6. Residuo de las actividades de construcción
7. Residuo agropecuario
8. Residuo de instalaciones o actividades especiales

15.2 Al establecer normas reglamentarias y disposiciones técnicas específicas relativas a los residuos sólidos se podrán establecer subclasificaciones en función de su peligrosidad o de sus características específicas, como su naturaleza orgánica o inorgánica, física, química, o su potencial reaprovechamiento.

Artículo 16.- Residuos del ámbito no municipal

El generador, empresa prestadora de servicios, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos sólidos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal será responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, de acuerdo a lo

establecido en la presente Ley, sus reglamentos y las normas técnicas correspondientes.

Artículo 17.- Internamiento de residuos

17.1 Está prohibido el internamiento de residuos sólidos al territorio nacional. Sólo por excepción se podrá admitir el internamiento de residuos sólidos destinados exclusivamente a actividades de reciclaje, reutilización o recuperación, previa autorización fundamentada expedida a través de resolución de la DIGESA del Ministerio de Salud. Esta autorización se otorgará para sucesivos internamientos en un período determinado, cuando se demuestre que se va internar un mismo tipo de residuo, proveniente de una misma fuente de suministro.

17.2 No se concederá autorización de internamiento ni de tránsito por el territorio nacional a aquellos residuos que por ser de naturaleza radiactiva o que por su manejo resultaren peligrosos para la salud humana y el ambiente. La Dirección General de Capitanías y Guardacostas de la Marina de Guerra del Ministerio de Defensa, podrá prohibir el ingreso a aguas y puertos nacionales a aquellas naves que transporten residuos como carga en tránsito, cuando no estén cumpliendo con las normas de seguridad para el transporte y formalidades para el ingreso legal en tránsito por el territorio nacional, establecidas en los convenios internacionales suscritos por el Perú y otras normas legales vigentes.

Artículo 18.- Adquisiciones estatales

Las entidades y dependencias del Estado a cargo de procesos de adquisiciones y contrataciones optarán preferentemente por productos y servicios de reducido impacto ambiental negativo que sean durables, no peligrosos y susceptibles de reaprovechamiento. Estas características deben ser incluidas en las especificaciones técnicas y administrativas de los concursos o licitaciones correspondientes.

Artículo 19.- Comercialización de residuos sólidos

La comercialización de residuos sólidos que van a ser objeto de reindustrialización para la obtención de productos de consumo humano directo o indirecto será efectuada exclusivamente por empresas debidamente registradas ante el Ministerio de Salud.

Artículo 20.- Salud ocupacional

Los generadores y operadores de los sistemas de manejo de residuos sólidos deberán contar con las condiciones de trabajo necesarias para salvaguardar su salud y la de terceros, durante el desarrollo de las actividades que realizan, debiendo entre otros, contar con los equipos, vestimenta, instalaciones sanitarias y capacitación que fueren necesarios.

Artículo 21.- Guías de manejo

Las autoridades señaladas en la presente Ley promoverán, a través de Guías, la adopción de los sistemas de manejo de residuos sólidos que mejor respondan a las características técnicas de cada tipo de residuo, a la localidad geográfica en la que sean generados, la salud pública, la seguridad del medio ambiente, la factibilidad técnico-económica, y que conduzcan al establecimiento de un sistema de manejo integral de residuos sólidos.

CAPÍTULO II

DISPOSICIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS

Artículo 22.- Definición de residuos sólidos peligrosos

22.1 Son residuos sólidos peligrosos aquéllos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.

22.2 Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se considerarán peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.

Artículo 23.- Responsabilidad por residuos sólidos peligrosos frente a daños

23.1 El que causa un daño durante el manejo de residuos sólidos peligrosos está obligado a repararlo, de conformidad con el Artículo 1970 del Código Civil.

23.2 Los generadores de residuos sólidos peligrosos podrán contratar una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos debidamente registrada ante el Ministerio de Salud, la misma que, a partir del recojo, asumirá la responsabilidad por las consecuencias derivadas del manejo de dichos residuos.

23.3 El generador será considerado responsable cuando se demuestre que su negligencia o dolo contribuyó a la generación del daño. Esta responsabilidad se extiende durante la operación de todo el sistema de manejo de los residuos sólidos peligrosos hasta por un plazo de veinte años, contados a partir de la disposición final.

Artículo 24.- Envases de sustancias o productos peligrosos

Los envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente son considerados residuos peligrosos y deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 22 de la presente Ley y sus normas reglamentarias. Los fabricantes, o en su defecto, los importadores o distribuidores de los mismos son responsables de su recuperación cuando sea técnica y económicamente factible o de su manejo directo o indirecto, con observación de las exigencias sanitarias y ambientales establecidas en esta Ley y las normas reglamentarias vigentes o que se expidan para este efecto.

Artículo 25.- Seguro contra riesgos

Las autoridades sectoriales competentes podrán disponer que las entidades generadoras o responsables del manejo de residuos sólidos peligrosos contraten una póliza de seguro que cubra las operaciones de manejo de los mismos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo, de ser necesario, los residuos que son almacenados para su posterior reaprovechamiento, cuando prevean riesgos significativos que pongan en peligro la salud de la población o la calidad ambiental.

TÍTULO IV

PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS

Artículo 26.- Fomento de la participación privada

El Estado prioriza la prestación privada de los servicios de residuos sólidos, del ámbito de la

gestión municipal y no municipal, bajo criterios empresariales y de sostenibilidad de la prestación, eficiencia, calidad, continuidad y la mayor cobertura de los servicios, así como de prevención de impactos sanitarios y ambientales negativos. La prestación de estos servicios de residuos sólidos se rige por los lineamientos de política establecidos en el Artículo 4.

Artículo 27.- Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos

27.1 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 con mayoría de capital privado. Para hacerse cargo de la prestación de servicios de residuos sólidos, las EPS-RS deberán estar debidamente registradas en el Ministerio de Salud y deberán contar con un ingeniero sanitario colegiado calificado para hacerse cargo de la dirección técnica de las prestaciones. Las EPS-RS deberán contar con equipos e infraestructura idónea para la actividad que realizan.

27.2 La prestación de servicios de residuos sólidos por pequeñas y microempresas estará restringida a los residuos del ámbito de la gestión municipal, conforme a las disposiciones reglamentarias que al efecto se dicten para promover su participación.

Artículo 28.- Obligaciones de las EPS-RS

Son obligaciones de las EPS-RS las siguientes:

1. Inscribirse en el Registro de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos 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.
6. Suscribir y entregar los documentos señalados en los Artículos 37, 38 y 39 de esta Ley.
7. Manejar los residuos sólidos de acuerdo a las disposiciones establecidas en esta Ley y sus normas reglamentarias.

Artículo 29.- De los contratos

Los contratos de prestación de servicios de residuos sólidos estarán sujetos a criterios técnico-sanitarios y ambientales.

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 será menor de dos años, con excepción de las situaciones de emergencia sanitaria o desastres oficialmente declarados, en los que se podrá 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.

Artículo 30.- Cobros diferenciados por prestaciones municipales

Las municipalidades podrán cobrar derechos adicionales por la prestación de los servicios de los residuos sólidos indicados en el Artículo 9, cuando su volumen exceda el equivalente a 50 litros de generación diaria aproximada, por domicilio o comercio. Las municipalidades provinciales podrán dictar normas específicas para regular la aplicación de esta disposición.

Artículo 31.- EIA y PAMA

El manejo de residuos sólidos es parte integrante de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA). A partir de la vigencia de esta norma, los referidos instrumentos serán formulados con observancia de las disposiciones reglamentarias de la presente Ley y, en particular, de los siguientes aspectos:

1. Prevención y control de riesgos sanitarios y ambientales.

2. Criterios adoptados y características de las operaciones o procesos de manejo, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 14.

Artículo 32.- Construcción de infraestructura

32.1 Los proyectos de infraestructura de tratamiento, transferencia y relleno sanitario de residuos sólidos deben ser aprobados por la Comisión Técnica Municipal de Calificación de Proyectos de la Municipalidad Provincial correspondiente, o la instancia que cumpla las funciones de ésta, con la debida presentación del EIA respectivo, previamente aprobado por la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud y la opinión técnica favorable del proyecto, emitida por este organismo y por la Dirección General de Medio Ambiente del Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

32.2 La construcción y operación de infraestructura para el manejo de residuos sólidos industriales al interior de las concesiones de extracción o aprovechamiento de recursos naturales serán autorizadas por las autoridades sectoriales competentes, informando lo actuado a la DIGESA.

Artículo 33.- Barrera sanitaria

33.1 Destinar en todo relleno sanitario un área perimetral que actúe exclusivamente como

barrera sanitaria. En dicha área se implantarán barreras naturales o artificiales que contribuyan a reducir los impactos negativos y proteger a la población de posibles riesgos sanitarios y ambientales.

33.2 El uso de las áreas ocupadas por rellenos sanitarios después de su cierre deberá ser previamente autorizado por la DIGESA del Ministerio de Salud.

Artículo 34.- Auditorías

El manejo de residuos sólidos e infraestructura de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos serán auditados de conformidad con las normas de fiscalización establecidas por los sectores y municipalidades provinciales correspondientes. Los generadores, operadores y EPS-RS deberán facilitar el ingreso a sus instalaciones y el acceso a sus documentos técnicos y administrativos pertinentes a los auditores autorizados.

TÍTULO V

INFORMACIÓN SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Artículo 35.- Informe de las autoridades

Las autoridades sectoriales y municipales sistematizarán y pondrán a disposición del público la información obtenida en el ejercicio de sus funciones vinculadas a la gestión de los residuos sólidos, sin perjuicio de la debida reserva de aquella información protegida por leyes especiales.

Asimismo, remitirán al CONAM un informe anual sobre el manejo de los residuos sólidos generados por las actividades comprendidas en su ámbito de competencia, considerando todas las operaciones o procesos adoptados de acuerdo a lo establecido en el Artículo 14.

Artículo 36.- Consolidación de información

La información proporcionada por las autoridades sectoriales al CONAM formará parte del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) y podrá ser solicitada libremente por cualquier autoridad competente para la toma de decisiones en el ejercicio de sus funciones.

Artículo 37.- Declaración y Manifiesto de Manejo

37.1 Los generadores de residuos sólidos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal remitirán anualmente a la autoridad de su Sector una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos en la que detallarán el volumen de generación y las características del manejo efectuado, así como el plan de manejo de los residuos sólidos que estiman que van a ejecutar en el siguiente período.

37.2 El generador y la EPS-RS responsable del transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos peligrosos están obligados a suscribir un Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos por cada operación de traslado hacia el lugar de disposición final, de acuerdo a los criterios establecidos por reglamento. Una copia de los mismos deberá ser adjuntada a la Declaración indicada en el párrafo anterior. Esta disposición no es aplicable a las operaciones de transporte por medios convencionales o no convencionales que se realiza al interior de las concesiones de extracción o aprovechamiento de recursos naturales.

37.3 Las autoridades competentes deberán remitir copia de la información recibida a la DIGESA del Ministerio de Salud.

Artículo 38.- Informe de operadores

Los responsables del transporte, plantas de transferencia, tratamiento o de disposición final de residuos sólidos deberán presentar mensualmente a las unidades técnicas especializadas en salud ambiental del Ministerio de Salud, de la jurisdicción correspondiente, un informe sobre los servicios prestados. Copia de la información recibida deberá ser remitida a la DIGESA del Ministerio de Salud.

Artículo 39.- Notificaciones a la autoridad

Los generadores de residuos sólidos peligrosos y las EPS-RS notificarán sobre las enfermedades ocupacionales, accidentes y emergencias presentadas durante el manejo de los residuos sólidos y sobre la desaparición de éstos a la autoridad de salud de la jurisdicción correspondiente, la que a su vez informará a la DIGESA del Ministerio de Salud, sin perjuicio de las otras notificaciones que deban efectuar conforme a ley.

TÍTULO VI

POBLACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Artículo 40.- De los derechos

Son derechos frente al manejo de residuos sólidos los siguientes:

1. Acceder a servicios de residuos sólidos estructurados conforme a lo previsto en esta Ley y sus normas reglamentarias.
2. Acceder a la información pública sobre residuos sólidos.
3. La protección de su salud y entorno ambiental frente a los riesgos o daños que se puedan producir durante todas las operaciones de manejo de residuos sólidos, incluyendo los del ámbito de la gestión no municipal.
4. Participar en el proceso de aprobación de los planes, programas y proyectos de manejo de residuos sólidos del ámbito provincial.

Artículo 41.- De las obligaciones

Son obligaciones frente al manejo de los residuos sólidos los siguientes:

1. Pagar oportunamente por los servicios de residuos sólidos recibidos y por las multas y demás cargas impuestas por la comisión de infracciones a la presente Ley.
2. Cumplir con las disposiciones específicas, normas y recomendaciones técnicas difundidas por la EPS-RS correspondiente o las autoridades competentes.
3. Almacenar los residuos sólidos con sujeción a las normas sanitarias y ambientales, para evitar daños a terceros y facilitar su recolección.
4. Poner en conocimiento de las autoridades competentes las infracciones que se estimen se hubieran cometido contra la normatividad de residuos sólidos.

Artículo 42.- Resolución del contrato de la EPS-RS

El reclamo fundamentado de por lo menos la tercera parte de la población, que es servida por una EPS-RS, es causal de resolución del contrato de prestación de servicios suscrito entre la EPS-RS correspondiente y el municipio, en cuyo caso, las municipalidades adoptarán las medidas necesarias a fin de mantener la continuidad del servicio.

Esta disposición no afecta la aplicación de las disposiciones del Código Civil sobre resolución de contratos.

TÍTULO VII

INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

Artículo 43.- Establecimiento de incentivos

Las autoridades sectoriales y municipales establecerán condiciones favorables que directa o indirectamente generen un beneficio económico, en favor de aquellas personas o entidades que desarrollen acciones de minimización, segregación de materiales en la fuente para su reaprovechamiento, o de inversión en tecnología y utilización de prácticas, métodos o procesos que coadyuven a mejorar el manejo de los residuos sólidos en los sectores económicos y actividades vinculadas con su generación.

Artículo 44.- Inversión privada

El Estado promueve la participación del sector privado en la investigación, desarrollo tecnológico, adquisición de equipos, así como en la construcción de infraestructura de tratamiento, transferencia o disposición final de residuos sólidos. Es obligación de las autoridades competentes adoptar medidas y disposiciones que incentiven la inversión privada en estas actividades.

Artículo 45.- Recuperación de envases y embalajes

En aquellos casos en que sea técnica y económicamente factible, el Estado, a través de sus órganos competentes, promoverá la creación de mercados de subproductos y que los fabricantes nacionales y distribuidores de productos importados establezcan mecanismos que involucren la participación de los consumidores en la recuperación de envases y embalajes reaprovechables o peligrosos, así como de materiales reaprovechables en general, los que pueden incluir incentivos económicos u otras modalidades. Los establecimientos comerciales donde se expendan productos de consumo o utilización masiva están obligados a facilitar sus instalaciones para dicha actividad de recuperación.

Artículo 46.- Tasas intangibles

Los montos recaudados por los municipios 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.

TÍTULO VIII

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SANCIONES

Artículo 47.- Medidas de seguridad

Las medidas de seguridad que podrán imponerse cuando las operaciones y procesos empleados durante el manejo de residuos sólidos representen riesgos significativos para la salud de las personas o el ambiente son las siguientes:

1. Aislamiento de áreas o instalaciones.
2. Suspensión parcial o total de actividades o procedimientos.
3. Decomiso.
4. Alerta a través de medios de difusión masiva.

Estas medidas son de ejecución inmediata y se aplican sin perjuicio de las sanciones que correspondan.

Las autoridades sectoriales y municipales competentes podrán imponer las medidas de seguridad antes indicadas, en el ámbito de sus competencias establecidas en los Capítulos II y III del Título II de la presente Ley.

Artículo 48.- Sanciones

Sin perjuicio de las acciones constitucionales, civiles o penales a que hubiere lugar, las infracciones a las disposiciones contenidas en la presente Ley y sus correspondientes reglamentaciones darán lugar a la aplicación de las sanciones previstas en el Capítulo XX del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, así como en las normas sectoriales y municipales vigentes.

Artículo 49.- Competencias para sancionar

49.1 Son competentes para imponer sanciones:

1. El Ministerio de Agricultura, el Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales (MITINCI) y otras autoridades de los sectores productivos y de servicios u organismos regulatorios o de fiscalización, por las infracciones cometidas al interior de las áreas productivas e instalaciones industriales o especiales, según sus respectivas competencias.

2. El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, respecto a las infracciones por incumplimiento u omisiones de las normas de transporte de residuos peligrosos, en concordancia con lo establecido en el Artículo 8.

3. El Ministerio de Salud, por las infracciones cometidas al interior de los establecimientos de atención de salud, e instalaciones de transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.

4. El Ministerio de Salud, las municipalidades provinciales y distritales, por las infracciones cometidas en las operaciones, instalaciones y procesos de manejo de residuos sólidos, con exclusión de las competencias exclusivas indicadas en los incisos anteriores.

5. La Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), por las infracciones cometidas en los buques e instalaciones acuáticas, así como por arrojar residuos o desechos

sólidos en el ámbito acuático de su competencia.

49.2 Ninguna persona podrá ser sancionada por más de una autoridad por el mismo hecho. Frente a la sanción impuesta por una de las autoridades indicadas en el presente artículo, las otras deberán abstenerse de imponer otras sanciones por el mismo hecho.

Artículo 50.- Apoyo de la Policía Nacional

La Policía Nacional del Perú pondrá en conocimiento de las autoridades competentes las infracciones a esta Ley y sus normas reglamentarias detectadas en el ejercicio de sus funciones.

Artículo 51.- Publicación por cuenta del infractor

Las autoridades competentes publicarán en medios de difusión escrita, por cuenta del infractor, las medidas de seguridad y sanciones que éstas impongan.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS, TRANSITORIAS Y FINALES

Primera.- Coordinación transectorial

El Presidente del Consejo Nacional del Ambiente convocará por lo menos una vez al año a las autoridades sectoriales competentes y a autoridades municipales representativas para conocer del estado actual de la gestión de los residuos sólidos, coordinar la debida aplicación de la presente Ley y promover planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos en las distintas ciudades del país, de conformidad con lo establecido en esta Ley.

La primera reunión deberá ser convocada en un plazo no mayor de 90 (noventa) días calendario contados a partir de la publicación de la presente Ley.

Segunda.- Propuestas de reglamento y procedimientos técnicos administrativos

La Presidencia del Consejo de Ministros aprobará, en un plazo no mayor de 1 (un) año contado a partir de la publicación de la presente Ley, el Reglamento de Manejo de Residuos Sólidos, así como el de los procedimientos técnicos administrativos e instrumentos de aplicación indicados en los Artículos 37 y 38, con la opinión favorable previa de los Ministros de Salud; Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales; Pesquería; Agricultura; Defensa, y Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.

Para este efecto, el Ministerio de Salud, a través de la DIGESA, propondrá el proyecto de Reglamento y los procedimientos e instrumentos señalados en el párrafo anterior, en un plazo no mayor de 6 (seis) meses contados a partir de la publicación de la presente Ley.

Tercera.- Adecuación de las empresas o instituciones generadoras de residuos sólidos

Las empresas o instituciones generadoras de residuos sólidos que no estén comprendidas en el ámbito de la gestión municipal, deberán presentar a las autoridades sectoriales competentes una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos en un plazo no mayor de 180 (ciento ochenta) días calendario contados a partir de la aprobación de los procedimientos e instrumentos indicados en la disposición anterior.

Los operadores del transporte, transferencia, tratamiento o disposición final, deberán presentar el informe indicado en el Artículo 38, en el plazo señalado en el párrafo anterior.

Cuarta.- Plan de recuperación

Para la aplicación de los Artículos 24 y 45 de esta Ley, las empresas indicadas están obligadas a presentar ante la autoridad de su Sector un Plan de Recuperación en un plazo no mayor de 3 (tres) años, contados a partir de la publicación de la presente Ley. Para este efecto, cada Sector competente considerando los impactos negativos generados en la salud pública y el ambiente, así como la factibilidad técnico-económica, publicará previamente una relación de los productos o materiales señalados en dichos artículos, mediante resolución ministerial.

Quinta.- Creación de registros

Créase el Registro de Auditores de Residuos Sólidos, el Registro de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) y el Registro de Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos, que serán reglamentados y administrados por la DIGESA del Ministerio de Salud, en un plazo no mayor de 180 (ciento ochenta) días calendario contados a partir de la publicación de esta Ley.

Los auditores y empresas que en la actualidad realizan actividades que requieran la habilitación a través de los registros indicados en el párrafo anterior, deberán inscribirse en un plazo no mayor de 90 (noventa) días calendario contados a partir de la implementación de los registros correspondientes.

Sexta.- Planes provinciales de gestión integral de residuos sólidos

Las municipalidades provinciales aprobarán y publicarán en un plazo no mayor de un año contado a partir de la publicación de la presente Ley, sus Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en los cuales deben incluirse la erradicación de los botaderos existentes o su adecuación establecida en la presente Ley. Los períodos de vigencia y la consecuente revisión de estos planes serán determinados por cada autoridad municipal, según corresponda.

Sétima.- Establecimiento de áreas para instalaciones

Las municipalidades provinciales evaluarán e identificarán, en coordinación con el Ministerio de Salud y las otras autoridades sectoriales competentes, espacios geográficos en su jurisdicción que puedan ser utilizados para la instalación de plantas de tratamiento, transferencia o disposición final. En un plazo no mayor de un año, contado a partir de la publicación de la presente Ley, publicarán una lista que deberá mantenerse actualizada de las áreas disponibles para la construcción y operación de dichas instalaciones otorgándoles la calificación de áreas específicas para el manejo de residuos sólidos. Durante los seis meses posteriores, publicarán las bases para la construcción y operación de dichas instalaciones, según lo establecido en sus respectivos planes de gestión integral de residuos sólidos.

Las áreas disponibles identificadas por las autoridades competentes a ser utilizadas para los fines antes descritos no podrán establecerse sobre propiedad privada, concesiones u otros derechos adquiridos previamente, a menos que haya una declaración expresa de necesidad pública, conforme a ley, o medie consentimiento expreso del titular del predio.

Octava.- Fondo de Compensación Municipal

Hasta el 31 de diciembre del año 2005, las municipalidades provinciales y distritales destinarán no menos de un 30% (treinta por ciento) de los recursos que reciben del Fondo de Compensación Municipal para gastos de emergencia o de inversión asociados al diseño de sus planes municipales de gestión de residuos sólidos, la identificación de áreas para la instalación de infraestructura de residuos sólidos y la adquisición de equipos, materiales y sistemas de

información necesarios para el cumplimiento de sus funciones normativas, de planificación y de fiscalización de la gestión de residuos sólidos. La Ley de Presupuesto tomará en cuenta el mencionado porcentaje para cada ejercicio anual. Esta disposición entrará en vigencia a partir de enero del 2001. (1)

Novena.- Reinscripción

Todas las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos que administran plantas de transferencia, rellenos sanitarios u otro método de disposición final de residuos sólidos, deberán reinscribirse ante la DIGESA, a fin de renovar o regularizar su autorización de funcionamiento en un plazo no mayor de seis meses contados a partir de la publicación de la presente Ley. Para tal efecto, la DIGESA podrá exigir el cumplimiento inmediato o gradual de las disposiciones de esta Ley y sus normas reglamentarias.

Décima.- Definición de términos

Las siguientes definiciones son aplicables en el ámbito de la presente Ley:

1. BOTADERO

Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria.

2. DECLARACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador, mediante el cual declara cómo ha manejado y va a manejar durante el siguiente período los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad. Dicha declaración describe el sistema de manejo de los residuos sólidos de la empresa o institución generadora y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados y por ejecutar; modalidad de ejecución de los mismos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes.

3. DISPOSICIÓN FINAL

Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

4. EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS

Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.

5. GENERADOR

Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerará como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.

6. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local.

7. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

8. MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.

9. MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final. El Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos deberá contener información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, transporte y disposición final, consignados en formularios especiales que son suscritos por el generador y todos los operadores que participan hasta la disposición final de dichos residuos.

10. MINIMIZACIÓN

Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

11. OPERADOR

Persona natural que realiza cualquiera de las operaciones o procesos que componen el manejo de los residuos sólidos, pudiendo ser o no el generador de los mismos.

12. PLANTA DE TRANSFERENCIA

Instalación en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos sólidos de los camiones o contenedores de recolección, para luego continuar con su transporte en unidades de mayor capacidad.

13. REAPROVECHAR

Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.

14. RECICLAJE

Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

15. RECUPERACIÓN

Toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.

16. RELLENO SANITARIO

Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

17. RESIDUOS AGROPECUARIOS

Son aquellos residuos generados en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias. Estos residuos incluyen los envases de fertilizantes, plaguicidas, agroquímicos diversos, entre otros.

18. RESIDUOS COMERCIALES

Son aquellos generados en los establecimientos comerciales de bienes y servicios, tales como: centros de abastos de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, centros de convenciones o espectáculos, oficinas de trabajo en general, entre otras actividades comerciales y laborales análogas. Estos residuos están constituidos mayormente por papel, plásticos, embalajes diversos, restos de aseo personal, latas, entre otros similares.

19. RESIDUOS DOMICILIARIOS

Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares.

20. RESIDUOS DE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

Son aquellos residuos fundamentalmente inertes que son generados en las actividades de construcción y demolición de obras, tales como: edificios, puentes, carreteras, represas, canales y otras afines a éstas.

21. RESIDUOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN DE SALUD

Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines.

Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros.

22. RESIDUOS DE INSTALACIONES O ACTIVIDADES ESPECIALES

Son aquellos residuos sólidos generados en infraestructuras, normalmente de gran dimensión, complejidad y de riesgo en su operación, con el objeto de prestar ciertos servicios públicos o privados, tales como: plantas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, instalaciones navieras y militares, entre otras; o de aquellas actividades públicas o privadas que movilizan recursos humanos, equipos o infraestructuras, en forma eventual, como conciertos musicales, campañas sanitarias u otras similares.

23. RESIDUOS DE LIMPIEZA DE ESPACIOS PÚBLICOS

Son aquellos residuos generados por los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.

24. RESIDUOS INDUSTRIALES

Son aquellos residuos generados en las actividades de las diversas ramas industriales, tales como: manufacturera minera, química, energética, pesquera y otras similares.

Estos residuos se presentan como: lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrios, plásticos, papel, cartón, madera, fibras, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites pesados, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos.

25. RESPONSABILIDAD COMPARTIDA

Es un sistema en el que se atribuye a cada persona la responsabilidad por los residuos que genera o maneja en las distintas etapas de la vida de un producto o del desarrollo de una actividad en las que ella interviene.

26. REUTILIZACIÓN

Toda actividad que permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.

27. RIESGO SIGNIFICATIVO

Alta probabilidad de ocurrencia de un evento con consecuencias indeseables para la salud y el ambiente.

28. SEGREGACIÓN

Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.

29. SEMISÓLIDO

Material o elemento que normalmente se asemeja a un lodo y que no posee suficiente líquido para fluir libremente.

30. SUBPRODUCTO

Producto secundario obtenido en toda actividad económica o proceso industrial.

31. TRATAMIENTO

Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.

Decimoprimera.- Otra denominación de residuos sólidos

Los productos y subproductos que son denominados entre otras normas nacionales e internacionales, como basuras, desechos, restos, desperdicios, entre otros, están comprendidos en el ámbito de esta Ley.

Decimosegunda.- Sobre las normas vigentes

En tanto no se aprueben las disposiciones reglamentarias de la presente Ley, regirán las normas reglamentarias específicas sobre manejo de residuos sólidos vigentes, siempre que no se opongan a esta Ley.

Decimotercera.- Derogatoria

Deróguense y modifíquense, en su caso, todas las normas que se opongan a la presente Ley.

Decimocuarta.- Vigencia de la Ley

Esta Ley entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Comuníquese al señor Presidente de la República para su promulgación.

En Lima, a los diez días del mes de julio del dos mil.

MARTHA HILDEBRANDT PÉREZ TREVIÑO

Presidenta del Congreso de la República

RICARDO MARCENARO FRERS

Primer Vicepresidente del Congreso de la República

AL SEÑOR PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

POR TANTO:

Mando se publique y cumpla.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veinte días del mes de julio del año dos mil.

ALBERTO FUJIMORI FUJIMORI

Presidente Constitucional de la República

ALBERTO BUSTAMANTE BELAUNDE

Presidente del Consejo de Ministros

ALEJANDRO AGUINAGA RECUENCO

Ministro de Salud

ALBERTO PANDOLFI ARBULU

Ministro de Transportes, Comunicaciones,

Vivienda y Construcción

(1) Disposición derogada por el Artículo Unico de la Ley N° 27353, publicada el 12-10-2000.