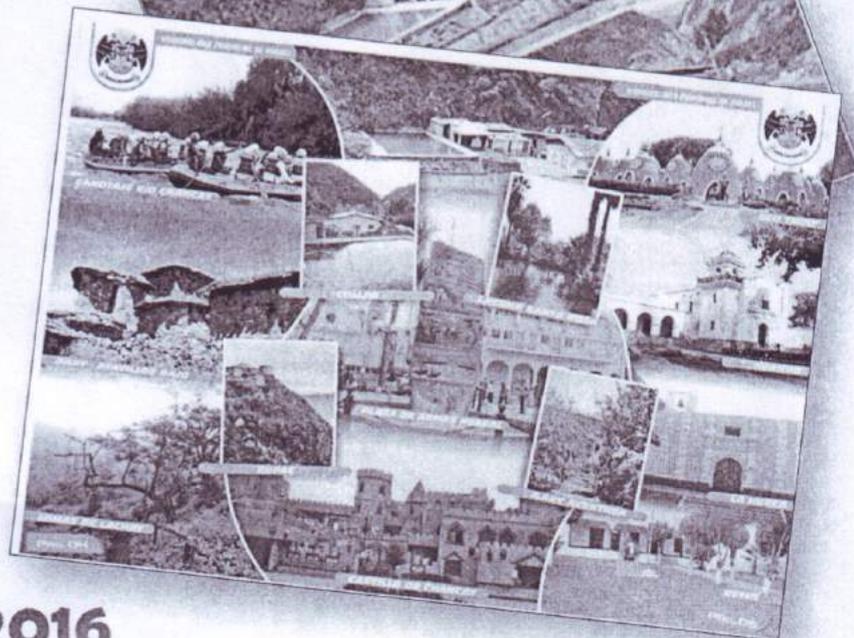
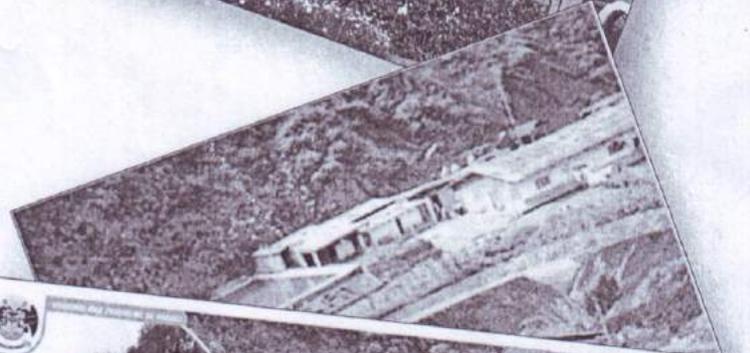
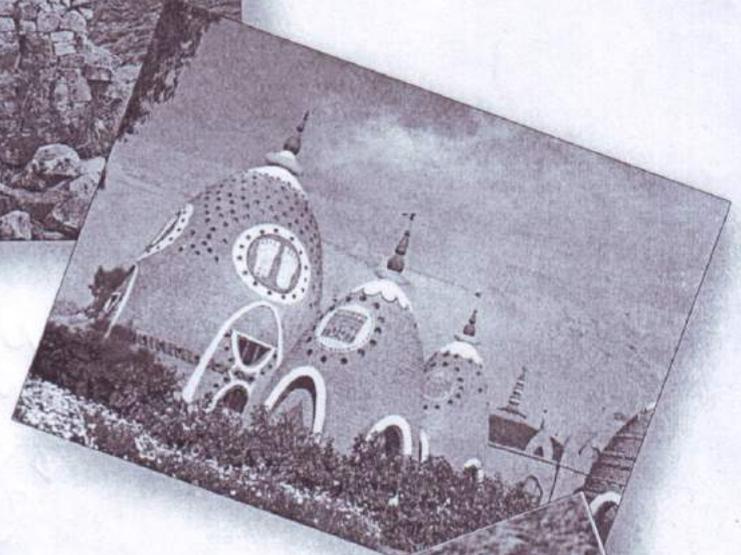


# PLAN INTEGRAL DE GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS SOLIDOS – HUARAL – 2016

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARAL



Julio, 2016

# ACTUALIZACIÓN DEL PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PIGARS)



HUARAL – 2016



## PRÓLOGO

El Manejo integral de los residuos sólidos tiene una estrecha relación con las actitudes, conductas la pobreza, las enfermedades y la contaminación ambiental que en su conjunto significan pérdida de oportunidades de desarrollo. Los esfuerzos encaminados a consolidar una gestión integral en este campo, permitirán revertir esta relación, cambiándola por otra de mayor valor y más sostenible, que consiste en vincular la gestión integral de los residuos sólidos con las prioridades locales, regionales y nacionales de desarrollo.

Por otro lado, el crecimiento poblacional sigue siendo significativo, sumándose a ello hábitos de consumo inadecuados, procesos migratorios desordenados y flujos comerciales insostenibles, que en su conjunto inciden en una mayor generación de residuos sólidos cuyo incremento sigue siendo mayor al del financiamiento de los servicios. Esta situación plantea nuevos desafíos a nuestro Gobierno Municipal, como entidad responsable de asegurar la correcta provisión del servicio de aseo urbano. Es así, que es de prioridad y necesidad establecer un sistema más eficiente y eficaz de manejo y gestión de los residuos sólidos, sistema que debe integrarse de manera funcional al proceso dinámico de desarrollo de nuestra provincia y en concordancia con nuestros instrumentos de planificación local.

La Municipalidad Provincial de Huaral, en el marco de su política ambiental que se orienta a promover en la provincia de Huaral, una mejor calidad de vida para las generaciones actuales y futuras, garantizando un medio ambiente libre de contaminación, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, es que precisa contar con un instrumento de gestión ambiental que posibilite dotar a la Provincia de Huaral de un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS), con el propósito de mejorar las condiciones de salud y ambiente en nuestro distrito y por ende de la provincia de Huaral.

El presente Plan ha sido elaborado en conformidad con la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 y su reglamento, que precisa el rol de los Gobiernos Locales en la formulación de sus respectivos PIGARS, como instrumentos de gestión pública de los residuos sólidos.



## RESUMEN EJECUTIVO

La Ley General de los Residuos Sólidos N° 27314, y su respectivo reglamento aprobado según D.S. 057-2004/PCM, señalan que el Plan Integral de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos (PIGARS) es un instrumento de gestión ambiental para gobiernos locales, estando los gobiernos locales provinciales obligados a su elaboración, aprobación e implementación.

El objetivo del PIGARS es establecer las condiciones para una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos municipales, asegurando una eficiente y eficaz prestación de los servicios en todo el ciclo de la limpieza pública, desde la generación de residuos hasta su disposición final.

El PIGARS de Huaral es un instrumento que ha sido actualizada de forma participativa, con el aporte de autoridades y funcionarios del gobierno provincial, gobiernos distritales, además de representantes de diversas instituciones públicas y privadas y líderes de organizaciones sociales de base, quienes han aportando tanto en el diagnóstico como en la formulación de las propuestas, las mismas que se consignan en el presente documento.

Cabe destacar la voluntad política de las autoridades ediles en el proceso de Actualización del PIGARS, y estamos seguros que estarán comprometidos en su implementación.

Objetivo General del PIGARS de la Provincia de Huaral:

Mejorar las condiciones de salud y ambiente de la Provincia de Huaral, garantizando cobertura y calidad de servicio de limpieza pública, así como su sostenibilidad, a través de un manejo seguro e integral y disposición segura de los residuos sólidos con capacidades técnicas y gerenciales en base a una planificación participativa y fomento de la conciencia ambiental y tributaria formada en sus autoridades, la población, sus organizaciones y empresas.

Los objetivos estratégicos que se han ratificados y definido de forma consensuada son los siguientes:

1. Informar, sensibilizar, capacitar y educar, sobre el tema ambiental a los diferentes grupos de interés de la población con énfasis en residuos sólidos.
2. Fortalecer las capacidades de las municipalidades, en cuanto a su capacidad operativa, gerencial y financiera, para asegurar una adecuada presentación del servicio de limpieza pública.
3. Establecer mecanismos eficientes de concertación y participación para identificar posibilidades de sinergias y definir responsabilidades y competencias de los actores directamente vinculados con el sistema de gestión de residuos sólidos.

Para garantizar la efectiva participación de los líderes de las organizaciones sociales y representantes de diversas instituciones públicas y privadas se requiere:



- a. Fortalecer y garantizar el funcionamiento del "Grupo Técnico de Gestión de Residuos Sólidos de la Provincia de Huaral".
- b. Realizar el monitoreo de la implementación del PIGARS con la participación de representantes del "Grupo Técnico de Gestión de Residuos Sólidos de la Provincia de Huaral".
- c. Organizar y fortalecer la vigilancia ciudadana ambiental, que garantice la prestación eficaz y eficiente del servicio de limpieza pública.

**VISIÓN:**

"Huaral es el mejor lugar para vivir; una ciudad agradable, segura, agrícola, ecológica y sostenible".

**MISIÓN:**

"La Municipalidad Provincial de Huaral lidera y coordina con el gobierno regional, municipalidades distritales, sector público y privado, organizaciones sociales de base y sociedad civil, una cultura ambiental y tributaria en el manejo de residuos sólidos".

Se formuló las acciones para el corto, mediano y largo plazo, considerando los siguientes componentes: Educación y Sensibilización, Reforzamiento de Capacidades de las Municipalidades, Reforzamiento de Capacidades de Concertación.

Se priorizó las acciones para el corto y parte del mediano plazo como insumo para la definición del plan de acción, que involucra también beneficiarios, áreas de implementación, los costos por año y responsabilidades, de tal forma que constituye un real instrumento de gestión.



## PRESENTACIÓN

El control de la contaminación ambiental por residuos sólidos y el manejo integral adecuado de estos son unas de las prioridades de la Municipalidad Provincial de Huaral, por ello, que la Municipalidad Provincial de Huaral en cumplimiento con la Ley General de Residuos Sólidos y su compromiso con la recuperación, desarrollo ambiental de la provincia y prevenir riesgos a la salud pública, presenta la actualización del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS) de la provincia de Huaral al año 2015, el cual fue elaborado en Julio del presente año.

El PIGARS es un instrumento que surge de la coordinación y concertación entre autoridades y funcionarios municipales, instituciones locales, públicas y privadas, vinculadas a la gestión de los residuos sólidos ya la población beneficiaria del servicio, y en el marco del Plan de desarrollo concertado de la provincia, el Plan de desarrollo regional y los objetivos nacionales. Cuyos objetivos es establecer de manera consensuada las condiciones para una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de minimización: reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos.

Cabe señalar que este documento incluye los aportes e informaciones recogidas en:

- ✦ Visitas de campo realizadas durante el mes de Mayo y Junio del 2016 con la finalidad de evaluar los servicios de limpieza pública, así como entrevistas a representantes de instituciones públicas y privadas de la localidad.
- ✦ Levantamiento, revisión y sistematización de información proporcionada por los funcionarios municipales directamente vinculados a la gestión y manejo de los residuos sólidos de la Provincia, complementariamente toma la información proporcionada por los Censos Nacionales de Población y Vivienda, realizados por el INEI.

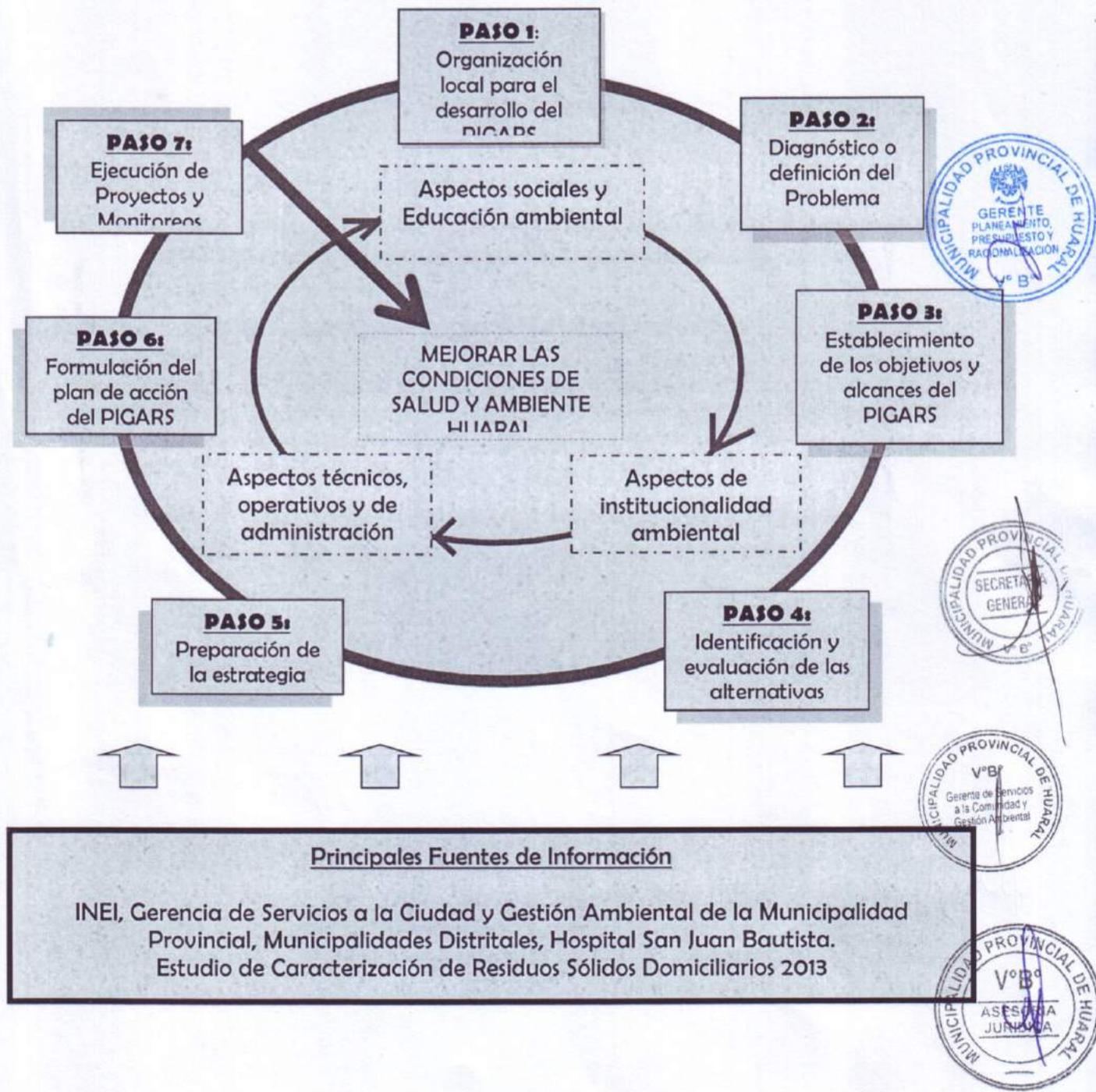


# METODOLOGÍA

Para el desarrollo del trabajo se consideró la Guía para la formulación de Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (Guía PIGARS) sugerida por el Ministerio del Ambiente (MINAM). Ver ilustración N° 01.

En ese sentido, el proceso fue participativo y propició una dinámica de trabajo multidisciplinario que involucró a las principales instancias municipales, especialmente a la Gerencia Municipal y la Gerencia de Servicios a la Ciudad y Gestión Ambiental así como a la sociedad civil, organizada a través de las instituciones locales, públicas y privadas, vinculadas al manejo de los residuos sólidos.

Ilustración N° 1: Metodología para la formulación del PIGARS



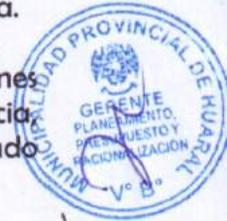
## INTRODUCCIÓN

La Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado por el Decreto Supremo N° 057-2004-PCM, requiere que las Municipalidades Provinciales formulen su respectivo Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS).

El PIGARS de la provincia de Huaral consta de dos partes, una está conformada por el diagnóstico situacional de los residuos sólidos en la provincia, y la otra por la formulación del plan de gestión y las acciones en el corto, mediano y largo plazo.

El ámbito del PIGARS considera la provincia de Huaral, el distrito de Chancay, el distrito de Aucallama, el distrito de San Miguel de Acos, el distrito de Atavillos Bajo, el distrito de Atavillos Alto, el distrito de Ihuari, el distrito de Sumbilca, el distrito de 27 de Noviembre, el distrito de Lampian, el distrito de Pacaraos y el distrito de Santa Cruz de Andamarca.

El PIGARS Huaral tiene por objetivo establecer de manera consensuada las condiciones para una adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, asegurando eficacia, eficiencia y sostenibilidad, desde su generación hasta su disposición final, incluyendo procesos de minimización, reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos.



En el mes de Agosto del presente año se ha celebrado el primer curso de capacitación para el personal de la Municipalidad Provincial de Arequipa, en el que se han abordado temas de índole administrativa y técnica, así como de actualización profesional. Este curso ha sido organizado por el Comité de Capacitación y se ha desarrollado en forma de talleres prácticos y teóricos, con la participación activa de los asistentes.

El curso ha sido dividido en tres módulos: el primero trata sobre la organización y funcionamiento de la Municipalidad Provincial, el segundo sobre la gestión administrativa y el tercero sobre la gestión técnica. Durante el curso se han realizado actividades de campo y se han visitado algunas de las dependencias de la Municipalidad Provincial, con el fin de que los asistentes puedan observar en primera mano el funcionamiento de las mismas.

El curso ha sido muy provechoso para los asistentes, quienes han adquirido conocimientos y habilidades que les serán de gran utilidad en el desempeño de sus funciones. Se espera que estos conocimientos les permitan mejorar su eficiencia y productividad en el trabajo. El curso ha sido organizado por el Comité de Capacitación y se ha desarrollado en forma de talleres prácticos y teóricos, con la participación activa de los asistentes.

El curso ha sido muy provechoso para los asistentes, quienes han adquirido conocimientos y habilidades que les serán de gran utilidad en el desempeño de sus funciones. Se espera que estos conocimientos les permitan mejorar su eficiencia y productividad en el trabajo. El curso ha sido organizado por el Comité de Capacitación y se ha desarrollado en forma de talleres prácticos y teóricos, con la participación activa de los asistentes.

El curso ha sido muy provechoso para los asistentes, quienes han adquirido conocimientos y habilidades que les serán de gran utilidad en el desempeño de sus funciones. Se espera que estos conocimientos les permitan mejorar su eficiencia y productividad en el trabajo. El curso ha sido organizado por el Comité de Capacitación y se ha desarrollado en forma de talleres prácticos y teóricos, con la participación activa de los asistentes.

## I. DIAGNOSTICO

### 1.1 INFORMACION DEL CONTEXTO

#### 1.1.1 ASPECTOS GENERALES

##### A.- CARACTERIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE HUARAL

###### Región Lima - Provincias

El territorio de la Región Lima está comprendida en las regiones naturales de la costa y la sierra y se encuentran ubicada en la parte central y occidental del territorio peruano entre las coordenadas geográficas 10°16'18" y 13°19'18" de latitud sur, y 75°30'42" Y 7r53'03" de longitud oeste, abarcando zonas del litoral y andinas con altitudes que van desde los 0° hasta los 6,127 m.s.n.m.

La superficie de la Región Lima es 32,126.46 km<sup>2</sup> que representa el 2,5% del territorio Nacional; su capital es la ciudad de Lima, la misma que es la capital del país.

Cabe destacar que el departamento en mención tiene 10 provincias y es una de las que tiene un mayor número de distritos a nivel nacional, 171 distritos.

Sus Límites son los siguientes:

- Por el norte, con el departamento de Ancash
- Por el noreste, con el departamento de Huánuco
- Por el este, con los departamentos de Paseo y Junín
- Por el sur, con el departamento de lea
- Por el oeste, con el Océano Pacífico y la Provincia Constitucional del Callao.

El acceso a Lima puede ser:

###### • Vía Aérea:

El departamento de Lima está conectado con las principales ciudades del mundo, es la principal puerta de ingreso y salida del país a través del

Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

###### • Vía Terrestre:

Se comunica a través de la Carretera Panamericana con todas las ciudades de la costa del país y también, con Ecuador al norte y Chile al sur. A través de la Carretera Central, La Marginal y las de penetración con las diversas ciudades de la sierra y selva.

Ilustración N° 2: Departamento de Lima





La Región Lima tiene un clima templado, con alta humedad atmosférica y constante durante el invierno. En la zona andina existen todas las variaciones de clima de altas montañas tropicales: clima cálido en el fondo de los valles quechuas, hasta el clima frío glaciar de los nevados, pasando por el templado-cálido, templado y templado frío.

La temperatura promedio anual del departamento de Lima es 19° C (máxima de 25 y mínima, 13° C). La temporada de mayor humedad es invierno, en los meses de junio a septiembre.

Según el Censo Nacional XI de Población y VI de Vivienda (2007), La Región Lima tiene una población de 8445 211; 98% vive en áreas urbanas y solo 2% habitan en áreas rurales; por otro lado, 49,02% son hombres y 50,08%, mujeres. La densidad poblacional de la región Lima según datos del último censo realizado por el INEI es 241,6 hab/km<sup>2</sup>.

Tabla N° 1: Población de la Región Lima

DEPARTAMENTO, DISTRITO, PROVINCIA	TOTAL	POBLACION		TOTAL	URBANA		TOTAL	RURAL	
		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES
Dpto. de Lima	8445211	4139686	4305525	8275823	4047671	4228152	169388	92015	77373
Provincia LIMA	7605742	3713471	3892271	7596058	3708359	3887699	9684	5112	4572
Provincia BARRANCO	133904	67138	66766	114260	56823	57437	19644	10315	9329
Provincia CAJATAMBO	8358	4288	4070	5049	2517	2532	3309	1771	1538
Provincia CANTA	13513	7081	6432	6454	3326	3128	7059	3755	3304
Provincia HUARAL	164660	83461	81199	136487	68042	68445	28173	15419	12754
Provincia HUAROCHI	72845	38437	34408	49334	25215	24119	23511	13222	10289



Provincia HUAHURA	197384	99472	97912	170562	85159	85403	26822	14313	12599
Provincia OYON	20642	10831	9811	13308	6453	6855	7334	4378	2956
Provincia YAUVOS	27501	14983	12518	15727	7982	7724	11774	7001	4773

Fuente: INEI, XI censo de población y VI de vivienda 2007.

Lima es el principal centro de la actividad económico-financiera, de servicios y manufactura en el país. En la agricultura destacan sus cultivos de algodón tangüis, sus sembríos de azúcar, frutales y productos de pan llevar. En la ganadería, la crianza de ganado vacuno, ovino y porcino, y en Huarochirí, de vicuñas. En avicultura, existen innumerables granjas de aves, concentradas sobre todo en las provincias de Huaral, Huaura y Barranca; con la actividad pesquera, se extraen peces y moluscos para inmediato consumo humano. En la región se concentra 70% de las industrias del país, desde aquellas que procesan aceite y harina de pescado (en Chancay, Supe y Huacho), hasta otras que refinan petróleo (La Pampilla y Conchán) y zinc (Cajamarquilla), o que se dedican a la metalmecánica, la textilera, la manufactura y el procesamiento de alimentos. En cuanto a energía, se cuenta con las centrales hidroeléctricas de Moyopampa, Huampani, Matucana, Huinco, Sheque y Cahua.

Además, existen las centrales térmicas de Santa Rosa y Ventanilla.

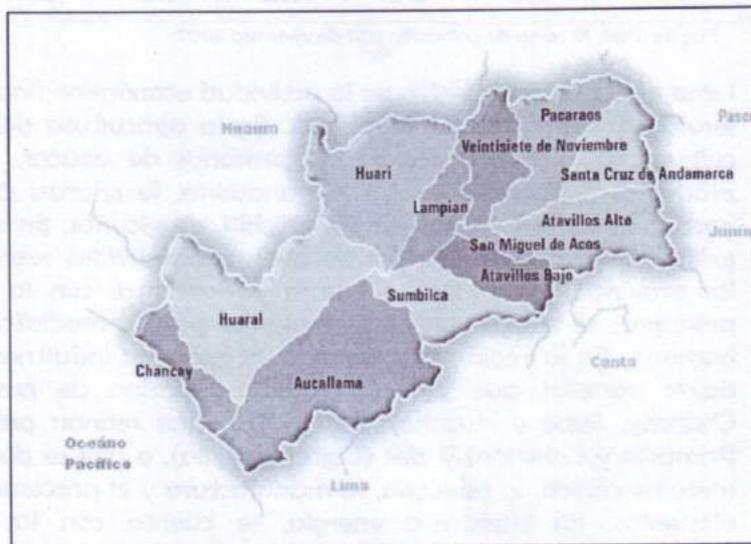
## B.-Provincia de Huaral

### b.1.- Aspectos Generales

La Provincia de Huaral también llamada "Capital de la Agricultura", es una de las nueve (09) provincias del departamento de Lima, se halla ubicada al norte de la provincia de Lima, aproximadamente a 56 Km. de la capital de la República y está situada geográficamente entre los 11 °90', 11 °42' de latitud sur y 76°20' Y 73°30' de longitud oeste, aproximadamente. Es una de las provincias jóvenes creada hace 38 años, es la tercera provincia más extensa y está conformada por 12 distritos. Ver ilustración N° 3.

Ilustración N° 3: Provincia de Huaral





Cuenta con altitudes habitables variables que van desde los 44 m.s.n.m. del distrito de Chancay llegando hasta los 3522 m.s.n.m. en el distrito de Santa Cruz de Andamarca.

Tabla Nº 2: Capital, Altitud y Superficie de los distritos en la Provincia de Huaral.

DISTRITO	CAPITAL	ALTITUD	SUPERFICIE
HUARAL	Huaral	186 msnm	640,76 Km <sup>2</sup>
CHANCAY	Chancay	44 msnm	150,11 Km <sup>2</sup>
AUCALLAMA	Aucallama	153 msnm	716,84 Km <sup>2</sup>
ATAVILLOS BAJO	San Agustín de Huayopampa	1869 msnm	164,89 km <sup>2</sup>
ATAVILLOS ALTO	Pirca	3245 msnm	347,69 Km <sup>2</sup>
IHUARI	Ihuari	2826 msnm	467,67 Km <sup>2</sup>
LAMPPIAN	Lampian	2460 msnm	144,97 Km <sup>2</sup>
PACARAOS	Pacaraos	3396 msnm	294,04 Km <sup>2</sup>
SANTA CRUZ DE ANDAMARCA	Santa Cruz de Andamarca	3522 msnm	216,92 Km <sup>2</sup>
SUMBILCA	Sumbilca	3367 msnm	259,38 Km <sup>2</sup>
SAN MIGUEL DE ACOS	Acos	1594 msnm	48,16 Km <sup>2</sup>
VEINTISIETE DE NOVIEMBRE	Cárac	2511 msnm	467.67 Km <sup>2</sup>

Fuente: GSCyGA

Sus límites son:

- Por el Norte, con la provincia de Huaura.
- Por el este, con la provincia de Yauli.
- Por el sur, con la provincia de Canta y Lima.
- Por el oeste, con el Océano Pacífico

La superficie total que ocupa la Provincia de Huaral es 3 655,7 km<sup>2</sup> equivalente al 10,50% de la extensión territorial departamental y 0,28 % del territorio nacional.

Según los resultados del XI censo nacional de población y VI de vivienda, 2007, la Provincia tuvo 164 660 habitantes, tiene 19,30%



del total de población del departamento de Lima, es la tercera provincia más poblada del departamento; 83% de la población vive en área urbana y solo 17% en áreas rurales. Por otro lado, 53% de la población de la provincia vive en la ciudad capital, 30% en Chancay y 10% en Aucallama. Ver la tabla N° 03.

Tabla N° 3: Población de La Provincia de Huaral

DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE HUARAL	POBLACION URBANA	POBLACION RURAL	POBLACION TOTAL
Distrito HUARAL	79,001	9,557	88558
Distrito ATAVILLOS ALTO	801	175	976
Distrito ATAVILLOS BAJO	1,323	51	1,374
Distrito AUCALLAMA	5,892	10,303	16,195
Distrito CHANCA Y	44,862	5,070	49,932
Distrito IHUARI	640	2,031	2,671
Distrito LAMPIAN	442	77	519
Distrito PACARAOS	717	30	747
Distrito SAN MIGUEL DE ACOS	507	247	754
Distrito SANTA CRUZ DE ANDAMARCA	1,039	180	1,219
Distrito SUMBILCA	762	409	1,171
Distrito VEINTISIETE DE NOVIEMBRE	501	43	544
<b>TOTAL</b>	<b>136,487</b>	<b>28,173</b>	<b>164,660</b>

Fuente: INEI, CENSO 2007

## b.2 Aspectos Ambientales

### b.2.1 Clima

La provincia abarca diversos pisos ecológicos y su clima varía de acuerdo a la altura, por ejemplo, en la costa es muy húmedo y semicálido, en el verano puede llegar a 30°C y en invierno puede bajar a 16°C. En las zonas más altas, especialmente en épocas de heladas (meses de junio, julio y agosto), la temperatura puede descender por debajo de 0°C. De acuerdo a la clasificación de Thornwaite y Holdrige, y considerando el factor altitudinal, desde el litoral hasta la línea divisoria del departamento se han identificado cinco tipos climáticos predominantes en la provincia y son pluvial y gélido, muy húmedo y frígido, sub húmedo y frío, semiárido y templado y per-árido y semicálido:

- **Clima Per-Árido y Semi-Cálido (0 - 2000 m.s.n.m.)**  
Muy seco, en zonas bajas, temperaturas entre 1°C y 24°C, precipitaciones mínimas entre 8 mm y 36 mm y humedades de 78% y hasta 80 o 90%.
- **Clima Semi-Árido y Templado (2000 - 3000 m.s.n.m.)**  
Pese a que este clima se define entre los 2000 y 3000 m.s.n.m., la frontera con el anterior no es clara y en algunas zonas no se diferencia bien. En este piso climático hay mayores





precipitaciones, aún bajas sin superar los 300 mm, estacionales y con largas sequías, con menor humedad relativa que en zonas bajas, de alrededor del 65-67%. El invierno puede ser muy frío.

• **Clima Sub-Húmedo y Frío (3000 - 4000 m.s.n.m.)**

Estas zonas suelen ser verdes durante una mayor parte del año, soportando alguna vegetación leñosa, pero poca. Las temperaturas son más bajas, de una media de 1.9°C á 2.6°C en invierno, con un promedio de sólo 11 °C al año. Las precipitaciones medias superan los 500 mm y son zonas con riesgos por huaicos ya que las malas condiciones de los suelos y las lluvias estacionales fuertes ponen en riesgo a poblaciones como Pacaraos, Viscas, Ravira, Santa Cruz de Andamarca y Vichaycocha además de todos los centros poblados y caseríos.

• **Clima Muy Húmedo y Frígido (4000 - 4800 m.s.n.m.)**

Este clima se da en las zonas más altas, donde no hay poblaciones permanentes, salvo caseríos de pastores. Las lluvias pueden pasar de los 800 mm y con escasas sequías, permaneciendo verde casi todo el año, con cubiertas de pastos que sirven como esponjas para captar esta humedad. Las temperaturas medias son bajas, rondando los 6.6°C con fuertes heladas en invierno y friaje durante casi todo el año y una humedad relativa de 68%. En esta zona, en los puntos más altos, cerca de los 4800 m.s.n.m. nos encontramos con nieves casi permanentes, los cuales cada vez son menos frecuentes.

• **Clima Pluvial y Gélido - Tundra Pluvial Alpino (4800 m.s.n.m. - divisoria)**

Es el tipo climático de menor extensión en la cuenca, se da por encima de los 4800 m.s.n.m., aunque vale repetir que esta división no es clara y si tenemos en cuenta los efectos del cambio climático, sería conveniente estudiar estas divisiones. Las precipitaciones son más elevadas, superando los 900 mm, lo cual alimenta los nevados, las lagunas y los pastos de alta montaña siendo la zona alimentadora y captadora de la cuenca, por lo que su protección es muy importante, más si tenemos en cuenta que la provincia es agrícola. Las temperaturas son muy bajas, predominando el granizo, la nieve y el hielo, con algunos nevados permanentes y zonas de nevados temporales amplias. Una vez visto cómo funcionan los tipos climáticos de la cuenca, analicemos los factores que influyen en el clima local y deben ser tenidos en cuenta para el estudio de vulnerabilidades, como son el fenómeno del Niño y el Cambio Climático.

**b.2.2 Geología**

En la siguiente tabla se presentan los tipos geológicos que hay en la cuenca y su ubicación.

Tabla N° 4: Geología de la Provincia de Huaral

Era	Sistema	Formación	Litología	Suela	Superficie	Porcentaje
-----	---------	-----------	-----------	-------	------------	------------

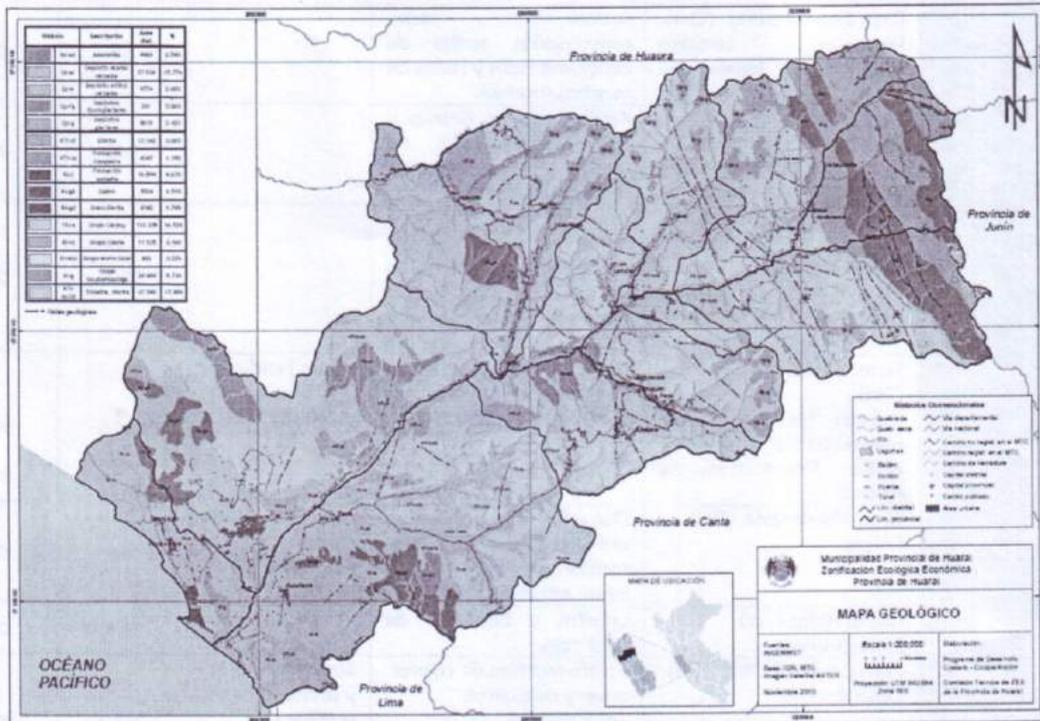


			evolucionado	(km <sup>2</sup> )	(%)	
<b>ROCA SEDIMENTARIA</b>						
<b>CENOZOICO</b>	<b>CUATERNARIO</b>	Deposito eólicos (Qe). Cubierta de arena (Dunas, barcanas, monadnocks)	Arenas de playa de composición diversa, grano medio a fino.	Suelos de espesores variables muy permeables	91.8	3.0%
		Depósitos Marinos (Qm). Pequeñas terrazas marinas y lomos de playa.	Arenas semi- consolidadas, lentes de conglomerados y restos de conchas marinas.		3.6	0.1%
		Depósitos Fluviales (Qa). Planicie y áreas aluviales reciente; incluye un sistema de 5 terrazas.	Arcillas, arenas. Gravas y rodados, derivados de rocas ígneas, doritas principalmente.		231.6	7.5%
		Depósitos Alternos (Qa). (Fluviales y Eólicos). En los cursos de agua intermitente, incluye depósitos de piedemonte.	Arena, grava, arcilla y arena eólica. Los piedromontes consisten de grava, fragmentos angulosos y arena gruesa residual.		20.8	0.7%
	<b>TERCIARIO</b>	Serie Volcánica Superior. (Tsa) Cubren las formaciones pre-existentes en las zonas Pre-Andinas y Andina.	Derrames de lavas y aglomerados, colores gris y marrón.	Suelos residuales arcillosos de extensión limitada	1215.5	39.3%
		Serie Abigarrada (Tsa). Colores	Derrames volcánicos, areniscas, lutitas, conglomerados y calizas inter-estratificadas.	Suelos de espesor y extensión limitada	6.1	0.2%
		Capas Rojas (Tcr). Zona Andina	Lutritas y Limolitas de color rojo.		18.6	0.6%
	<b>CRETACIO MEDIO- SUPERIOR</b>	Formación Machay (Km). Zona Andina	Calzas macizas de colores grises y negruzcos; estratificados.	Suelos arcillosos y areno- arcillosos de extensión limitada.	333.2	10.8%
	<b>CRETACIO INFERIOR</b>	Formación Gyllarisquiza. (Ki) Zona Andina	Areniscas y cuarcitas, principalmente lutitas, limotitas y calizas inter- estratificadas.		267.7	8.6%
	<b>JURASICO SUPERIOR- CRETACIO</b>	Formación Puentes Piedra. (Is) Zona de la Costa	Derrames volcánicos estratificados de composición andesítica, color gris verdoso. Lutitas en la base.		18.1	0.6%
	<b>ROCAS INTRUSIVAS</b>					
	<b>CRETACIO TERCIARIO</b>	Batolito Andino (KTI). Rocas ígneas de composición intermedia básica)	Dioritas, tonalitas y granodioritas. Lamprofidios y pegmatitas en forma de diques y silis.		887.9	28.7%
				<b>3094.8</b>	<b>100.00%</b>	

 Fuente: Oneam, "INVENTARIO, EVALUACION Y USO RACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA COSTA VALLE  
 CHANCAV- HUARAL.




Ilustración N° 4: Mapa Geológico de la Provincia de Huaral



Fuente: Comisión Técnica de ZEE de la Provincia de Huaral

En las zonas más altas de la zona se puede ver claramente series de rocas más jóvenes que van haciéndose más viejas por lo general según se desciende, obviamente sin tener en cuenta los depósitos fluviales y eólicos que predominan en las zonas más bajas que son muy recientes y se ubican en los lugares más fértiles y con menores pendientes.

### b.2.3 Edafología

En Huaral tenemos una serie de zonas claramente diferenciadas donde podemos encontrar suelos desarrollados para aprovecharlos en agricultura como en cultivos en limpio, permanentes, forestales y pastos, pero también están aquellos que no tienen capacidad agrícola. En la cuenca alta, los suelos son en general poco profundos con mala circulación hídrica, altas pendientes y, sobre todo en las zonas sometidas a la agricultura de terrazas y el pastoreo, erosionados debido al riego por gravedad y el sobrepastoreo. También encontramos muchas zonas deforestadas, con pocos matorrales y muy degradadas.

Las mineras son también grandes actores en el daño a los suelos, sobre todo las mineras informales como las de carbón que han dejado las laderas en bastante mala condición y es importante realizar un plan de vigilancia no sólo de la erosión del suelo sino de las actividades mineras en la cuenca alta y baja. Además de estas actividades, hay otras que dan lugar a fuerte erosión, sobre todo en



la cuenca baja donde la agricultura intensiva basada en la aplicación de insumos químicos, las prácticas de broza y quema, el manejo inadecuado de suelos y otras, dan lugar a suelos empobrecidos y altamente erosionados

En las zonas más elevadas contamos con **páramos, litosol andino y nival**. Lo que significa esto es que nos encontramos con zonas generalmente de suelos poco profundos con gravas y apenas con dos horizontes sobre todo A y C. el Horizonte A, es decir, la capa superficial del suelo, suele ser muy oscura debido al gran contenido de materia orgánica, lo que se suele deber a los páramos andinos, los pastos y matorrales que tardan mucho en degradarse debido a las temperaturas existentes. Las altas pendientes, el frío, las lluvias y la poca cobertura vegetal hacen que estos suelos sean poco profundos y se erosionen fácilmente. Esto da lugar a pocos cultivos en las zonas, pero también es gracias a esto que las zonas bajas cuentan con suelos bien desarrollados debido a los depósitos fluviales que provienen de toda la cuenca.

También en zonas altas, pero ya por debajo de los 4000 m.s.n.m. nos encontramos con **litosol andino y suelos castaños**, estos últimos sobre todo por debajo de los 2800 m.s.n.m. en una franja estrecha que llega hasta los 2000 m.s.n.m. y que sirve como zona de transición entre las altas montañas y las zonas secas más bajas. Estos suelos se encuentran en zonas que no están permanentemente cubiertas de humedad, pero que si sufren inviernos húmedos y fríos, con estaciones secas marcadas. Los suelos principales aquí son variados, pero si tenemos en cuenta los suelos castaños, éstos son más productivos y son aptos para la agricultura si se encuentran bajo riego. En este caso, tienen tres horizontes A, B y C<sup>2</sup>, siendo más profundos que los de más arriba y suelen encontrarse en zonas de menores pendientes, justo donde suelen ubicarse algunos centros poblados que necesitan estos suelos para sobrevivir con la agricultura.

Los suelos de litosol andino limitan con el litosol desértico y sus características en las zonas más altas son muy similares a las zonas bajas, ya que son suelos en zonas de altas pendientes con escasa profundidad, con un horizonte A muy delgado que casi se confunde con el C que es donde se encuentra la roca madre, pero con algo más de materia orgánica que en zonas más bajas.

Justo por debajo, a partir de los 2800 m.s.n.m. hacia abajo, aunque no se trata de una frontera claramente definida, tenemos suelos asociados a una geología más antigua y a un clima mucho más seco, ya que a partir de aquí nos encontramos con suelos líticos con alto contenido de rocas, litosol desértico, el cual es muy similar al litosol andino pero con muchas gravas, poca profundidad, poca materia orgánica y muy secos con poca estructura. También

<sup>1</sup>Un horizonte es una capa homogénea del suelo que tiene características similares. Los suelos suelen tener un Horizonte A que es el superior donde está la materia orgánica,

<sup>2</sup>El horizonte B, también llamado horizonte de acumulación, es un horizonte mineral en el cuál la estructura de la roca está destruida o solo queda débilmente manifiesto y el horizonte es un horizonte mineral de roca no consolidada, poco afectada por los cambios edafogénicos.





encontramos suelos pardos y castaños en las zonas con menos pendientes y cerca de las poblaciones. Los suelos pardos y castaños reciben este nombre precisamente por su mayor contenido en materia orgánica que los suelos de sus alrededores, lo que les confiere unas características más óptimas para la agricultura, aunque con estas pendientes tan elevadas y las malas prácticas agrícolas, los suelos se encuentran muy erosionados. En esta zona los suelos son muy pedregosos, poco profundos, poco desarrollados y erosionados, cubiertos generalmente de vegetación estacional sobre todo en forma de matorrales, cactácea y algunas herbáceas.

En la cuenca media y baja encontramos una mezcla de los suelos asociados a la geología más antigua y a los depósitos más recientes. Por un lado contamos con suelos líticos, litosol desértico y suelos pardos en zonas de altas pendientes en clima mucho más seco con poca humedad en el invierno sobre todo en forma de nieblas y escasas precipitaciones, donde casi no hay un horizonte A y las rocas afloran en superficie, con poquísima capacidad de campo, condiciones agrícolas muy bajas y transmisión de agua mínima salvo en las riberas. Por otro lado, según descendemos y nos acercamos al valle nos empezamos a encontrar con suelos con mayor contenido en arcillas, depósitos fluviales y eólicos con muy lenta transmisión del agua, donde las condiciones agrícolas van mejorando según nos acercamos al mar, llegando hasta las zonas más productivas del valle. Aquí tenemos suelos líticos de litosol desértico y regosol desértico secos, donde prácticamente no llueve y que en zonas de pendientes se encuentran con un horizonte A casi inexistente, muy malas condiciones, muchas rocas en superficie y casi nula productividad. Sin embargo, en zonas de bajas pendientes nos encontramos regosoles y terrenos aluviales que bajo sistemas de riego o en riberas del Río Chancay tienen unas condiciones óptimas para cultivar ya que se trata de suelos con mayor profundidad. Estos suelos tienen en general un espesor muy variable y un horizonte A estrecho con poca materia orgánica, sobre todo debido a la explotación intensiva de los suelos, las malas prácticas agrícolas y el sobre riego. En este momento, estos suelos son utilizados con fines agrícolas sólo bajo un intenso cuidado y control ya que por sí mismo no tienen cualidades adecuadas. Pese a todo esto, es importante mencionar que en general ni siquiera los suelos aluviales de las zonas más bajas tienen unas condiciones excepcionales y son por lo general pobres. Es por eso que la agricultura en el valle depende enormemente de insumos agrícolas y riegos, a lo que sumamos que los cultivos principales no son de secano sino de regadío, lo que genera un estrés hídrico, estrés edáfico y problemas climáticos y culturales importantes.

#### b.2.4 Unidades Hidrográficas

##### b.2.4.1 Componentes del Sistema Hidrográfico

El territorio de la provincia de Huaral comprende:

- 319000 hectáreas de la cuenca del río Chancay.

- 25200 hectáreas de la cuenca del río Huaura, ubicado al norte de la provincia.
- 180 hectáreas de la intercuenca del río Seco, ubicado al noroeste de la provincia.
- 36 hectáreas de la intercuenca de la quebrada Inocentes, que se encuentra al extremo suroeste de la provincia.

El principal cuerpo de agua superficial es el río Chancay que tiene como naciente un sistema de lagunas cuyas aguas discurren hacia el río Vichaycocha. Este río luego toma el nombre de Chancay, que a lo largo de su recorrido, recibe las aguas de sus principales tributarios como el río Baños, Carac, Añasmayo, Huataya, Lumbra y Seco-Orcón. Ver Ilustración N° 5: Mapa Hidrográfico de la Provincia de Huaral. El río Chancay tiene un recorrido de noreste a suroeste de la provincia de Huaral, presenta un régimen irregular y carácter torrentoso. Según datos de la estación hídrica de Santo Domingo, el mes de mayor caudal es marzo con un volumen de 73.74 millones de m<sup>3</sup>, y el de menor caudal agosto, con 9.51 millones de m<sup>3</sup>. La pendiente media del río Chancay es 47.76%.

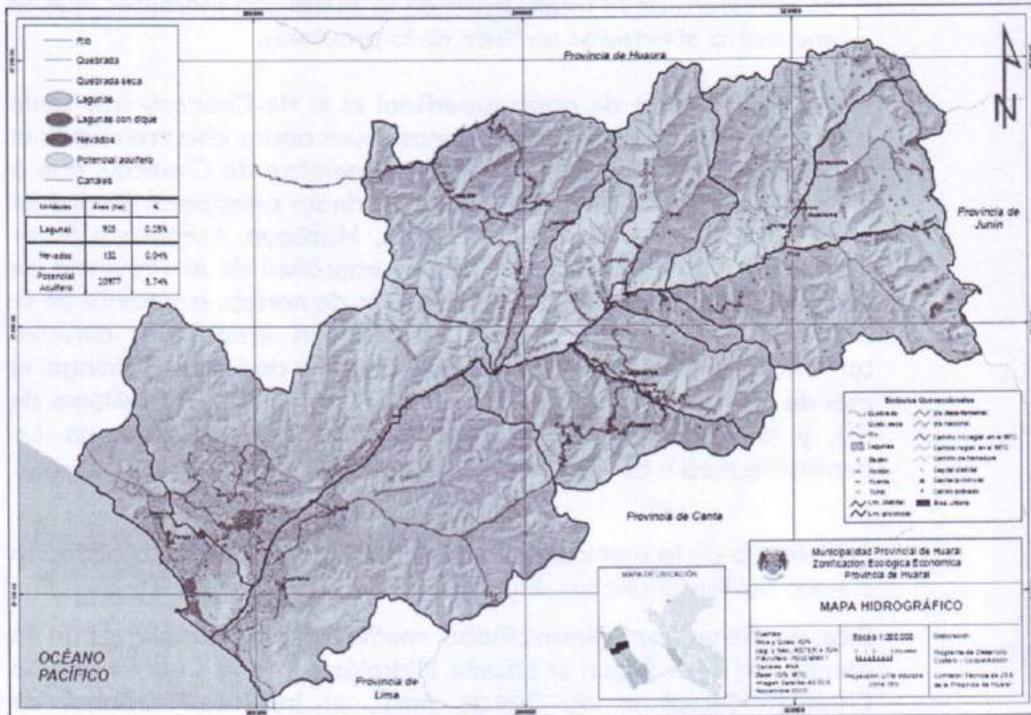
El territorio de la provincia de Huaral abarca casi en su totalidad la cuenca del Río Chancay – Huaral.

Este río tiene una disponibilidad media anual variable según la fuente y el año. Según el estudio Hidrológico de la Cuenca del Río Chancay-Huaral es de 299,22 mm<sup>3</sup>, el Instituto Nacional de Investigación Agraria -INIA y la Municipalidad Provincial de Huaral varía entre 352,9 mm<sup>3</sup> y 770,2 mm.

Los recursos hídricos provienen de las lluvias y nieves en la cuenca alta, algunas de éstas se acumulan como nevados y lagunas. Gracias a los pastos de alta montaña, grandes cantidades de agua se regulan a lo largo del año y alimentan el agua superficial y subterránea, con lo que tenemos muchos nacientes de agua o puquiales y manantiales naturales, que en zonas como Pirca son especialmente importantes. Por otro lado, hay algunos puquiales que se vienen secando debido al cambio en usos del suelo, sobreexplotación y desaparición de estaciones y nevados, como es el caso de Ravira.

Ilustración N° 5: Mapa Hidrográfico de la Provincia de Huaral





Fuente: Comisión Técnica de ZEE de la Provincia de Huaral

### b.2.4.2 Cuenca del río Chancay

Está integrada por 7 subcuencas y 6 unidades hidrográficas. Estas unidades hidrográficas están conformadas por tramos del río Chancay compuesto por quebradas cuyas aguas drenan directamente hacia el río. En el Cuadro 4 se muestra los componentes hidrográficos de la cuenca del río Chancay.

Tabla Nº 5: Componentes hidrográficos de la cuenca del río Chancay

Margen Derecha	Margen Izquierda
<b>Subcuencas hidrográficas:</b>	
Subcuenca del río Vichaycocha	Subcuenca del río Baños
Subcuenca del río Cárac	Subcuenca del río Añasmayo
Subcuenca del río Huataya	Subcuenca del río Seco-Orcón
Subcuenca del río Lumbra	
<b>Unidades hidrográficas:</b>	
Nº 1: Qdas. Sacranmayo, Chacatama, Lacsca.	Nº 1: Chilamayo, Callahuanca, Chuncurmayo.
Nº 2: Río Lampian, Qdas. Chuga, Chipiyo.	Nº 2: Qdas. Mihua, Chacur, Patur
Nº 3: Qda. Lomo Largo.	Nº 3: Qdas. Picay, Tarayo, Raquenque
Nº 4: Qdas. Totoral, El Palmo, Huamacho	Nº 4: Qdas. Condorpiana, Miraflores, Huachucchico y Locon.
Nº 5: Qdas. La Mina, Platanal, Portillo, Puerco Grande y Huerequeque.	Nº 5: Qdas. Quipullin y Carrera.

Nº 6: Qdas. Cuchi Corral, Espinal,  
Luchihuas y Capilla.

Nº 6: Terreno plano ondulado.

Las aguas de las subcuencas, microcuencas y unidades hidrográficas de la cuenca del río Chancay fluyen a través de un sistema de drenaje dendrítico.

#### b.2.4.3 Cuenca del río Huaura

Ocupa alrededor del 50% de la extensión territorial del distrito de Ihuari. Comprende entre los 1200msnm a 4800msnm. Los principales ríos son: Auquimarca Chico, Huaycho e Ihuari. Las principales quebradas son Casharacra, Huayojirca y Salitre.

#### b.2.4.4 Intercuenca del río Seco

Ocupa los territorios de los distritos de Chancay y Huaral en un 37% y 19% respectivamente. Comprende altitudes entre 0 a 1000 msnm. Las principales quebradas son Chivato y Tambera.

#### b.2.4.5 Intercuenca Quebrada Inocentes

Se encuentra en el extremo suroeste del distrito de Aucallama. Terrenos con altitud hasta de 800 msnm.

#### b.2.4.6 Litoral Costero

El litoral costero de la provincia de Huaral comprende la franja hacia el mar de los distritos de Chancay y Aucallama. Allí se encuentra la bahía de Chancay, barrancos, acantilados y las playas de gran potencial turístico, como las playas Media Luna, Chacra y Mar de Aucallama, La Viña de Chancay.

La bahía de Chancay se caracteriza por estar en un seno abrigado por el lado occidental de Punta Chancay, que lo protege de los efectos del mar de leva<sup>3</sup>, así como de la intensidad de los vientos. Presenta depósitos de sedimentos de facie marina y continental. El desarrollo industrial y crecimiento poblacional han contribuido al mal uso del suelo y la contaminación del litoral, incluyendo las playas y la bahía de Chancay.

El mar es un cuerpo receptor de dos principales fuentes de contaminación: 1) Descargas industriales, y 2) Descargas de aguas residuales domésticas. En periodos de abundantes lluvias, también está sujeta, al transporte de sedimentos del río Chancay.

No se ha registrado procesos de modificación de la línea de costa, pero están sujetos a la erosión por los diferentes oleajes marinos, que por lo general, generan importantes procesos morfológicos.

Por otro lado, cabe mencionar el riesgo ambiental que traería consigo la posible construcción de un terminal portuario en Chancay. Situación que sólo agravaría la contaminación la bahía y del área urbana circundante, en tanto que el beneficiario sería el sector minero industrial.





Ilustración N° 6: Mapa Satelital del Litoral Costero



### b.2.5 Ecosistemas

Huaral cuenta con diversos ecosistemas estrechamente relacionados con el clima y las condiciones del suelo, dándose lugar climas diferentes, microclimas, en numerosas sub-cuencas y micro-cuencas, donde los ecosistemas varían y donde podemos encontrar áreas tan interesantes como los pastos de alta montaña, las lagunas, el humedal de Santa Rosa, playas y las lomas costeras.

#### i) Flora y fauna

Se puede ver claramente algunas zonas bien diferenciadas sobre todo entre cuenca alta, media y baja. En general, la flora de la cuenca alta está conformada por amplias zonas de pastos y matorrales que en gran parte, al no ser aptos para ningún tipo de uso se mantienen en estado natural o prácticamente natural.

Es difícil encontrar en la actualidad puntos como los que existían anteriormente donde los álamos y robles predominaban, particularmente en las riberas y alrededor de manantiales, pero éstos han sido **deforestados** y con el paso del tiempo sustituidos por eucaliptos.

En cuanto a la fauna, y sobre todo a lo que se refiere a los camélidos andinos, se comenta el hecho de que las vicuñas no son fácilmente localizables y se dice que éstas están desapareciendo de la zona. Hay alpacas todavía pero en pequeño número. Así mismo, la población muestra poco conocimiento sobre fauna local y aseguran que en ocasiones han visto cánidos y félidos



grandes (zorros y pumas), pero que los mismos no son bien recibidos y en ocasiones son cazados y algunas aves rapaces envenenadas.

En la zona alta hay especies únicas de zonas alto andinas que le dan una especial riqueza como algunas anátidas<sup>3</sup>, rapaces y otras aves, así como peces y especies asociadas a ecosistemas lénticos<sup>4</sup> y lóticos<sup>5</sup>. Existen también especies cinegéticas<sup>6</sup> aunque, pese a la carencia de estudios, a través de comunicaciones directas se puede detectar que las mismas son cada vez más escasas. El principal problema asociado a la fauna es la carencia de estudios concretos al respecto y la inexistencia de guías.

En la cuenca baja, sin embargo, la flora está conformada por los cultivos en las zonas bajas y por cactáceas y arbustos dispersos. También hay gramíneas y herbáceas estacionales que dependen de la humedad del invierno. En las zonas de valles, canales y arroyos se pueden encontrar algunas plantas de mayor requerimiento hídrico.

Ciertas observaciones sobre el terreno demuestran que existe una fauna, particularmente ornitofauna<sup>7</sup> de importancia y que sería interesante estudiar para promover su conservación. En los ríos hay truchas, y otros peces aunque debido a la baja calidad de las aguas cada vez se observan menos, al igual que cada vez hay menos camarón de río y otras especies que anteriormente existían. Los pobladores indicaron que hay algunos anfibios y otros peces de menor tamaño.

El principal problema asociado a la fauna es la carencia de estudios concretos al respecto y la inexistencia de guías fiables. De acuerdo a las comunicaciones orales, la mayor parte de la fauna es doméstica, sin embargo, existe una fauna natural formada principalmente por palomas o tórtolas, cuculíes, pariguaya, colibríes, garzas y otras especies típicas de zonas costeras y riberas. Hay que destacar que en las formaciones de lagunas tanto naturales como artificiales se han observado especies de gaviñanes, garzas blancas, garzas reales, garzas bueyeras, etc. y abunda el siempre llamativo turtupilín.

## ii) Pisos ecológicos

- **Desierto Sub-Tropical o Desierto Pre-Montano**  
Se da a nivel del mar y hasta unos 2000 m.s.n.m., la vegetación es muy escasa y la mayor parte de las especies de importancia se dan en zonas de neblinas, humedales y riberas. Hay muchos cultivos y paisajes modificados por el hombre que permiten la presencia de abundante agua. En los canales de riego se han desarrollado especies como camarón de río y algunos peces que pueden sobrevivir en los canales más

<sup>3</sup>Son los patos los representantes más difundidos de esta familia.

<sup>4</sup>Son ecosistemas de aguas fluyentes y están principalmente representados por ríos y arroyos

<sup>5</sup>Son ecosistemas de agua quieta o de escaso caudal como en los lagos, estanques, pantanos y embalses.

<sup>6</sup>Estas especies están definidas como aquellas que pueden ser objeto de caza y pesca,

<sup>7</sup>Población de aves





limpios. Así mismo hay ecosistemas de humedales en los bordes de los canales con vegetación arbustiva, leñosa y especies típicas de estos ecosistemas. Esta formación ecológica esta subdividida a su vez en:

- **Desierto Sub-Tropical propiamente dicho**  
Se encuentra en el litoral y cuenta con especies de gramíneas halófilas y heliófilas fijadoras de dunas como las achupallas. La vegetación es escasa y la mayoría es perenne. Las mayores formaciones se dan en zonas de humedales y riveras así como en los bordes de los canales de regadío y depósitos de agua, algunos de los cuales funcionan como ecosistemas desarrollados después de tantos años de existencia y tendencia a maleza desértica Sub-Tropical  
En las zonas a partir de los 1500 m.s.n.m. empiezan a aparecer cactus dispersos y algunos arbustos en cauces y quebradas. Cuando éstos cauces, quebradas, arroyos traen agua (son estacionales) se pueden observar gramíneas y maleza en general.
- **Maleza Desértica Sub-Tropical o Matorral Desértico Pre-Montano**  
Es muy escaso y se da como microclima en las zonas más elevadas cuando se presentan cañones o zonas muy cerradas donde hay humedad acumulada y una temperatura más moderada, donde la agricultura de secano es más viable. Es casi inexistente. La vegetación sigue siendo escasa pero pueden encontrarse más arbustos perennes espinosos y vegetación herbácea que también depende de la época húmeda para desarrollarse.
- **Maleza Desértica Montano Bajo o Estepa-Espinosa Montano Bajo**  
Este se da en las zonas más altas, a partir de los 2000-2200 m.s.n.m. El clima es seco por lo que la vegetación es escasa, hay poca humedad y pendientes altas que permiten tan sólo cultivos mínimos y con irrigación o en fondos de valle de frutales o cultivos poco exigentes. La vegetación es muy reducida por las duras condiciones climáticas y topográficas. Son suelos muy expuestos y el desarrollo de las plantas es mínimo. Destaca el Maguey, la retama, el taro, el molle y algunas especies arbustivas y árboles poco comunes y sólo en zonas de valle.
- **Estepa Montano y Bosque Húmedo Montano (e-M):**  
Se da entre los 3000 y 4000 metros de altitud y tiene buenas condiciones para la agricultura y la mayor parte de la vegetación es herbácea con escasa vegetación arbustiva y especies leñosas principalmente introducidas. Se trata de una zona de altas pendientes, aunque hay escasa vegetación arbórea por la gran erosión.



- **Páramo Sub-Alpino o Páramo muy Humedad Sub-Alpino (p-SA)**  
Se da entre los 4000 y 4800 metros aproximadamente. Muy favorable para el pastoreo, ya que predominan las praderas y algunos arbustos diseminados. Las especies leñosas han sido prácticamente deforestadas en su totalidad. Está dividida en:
- **Páramo Sub-Alpino propiamente dicho**  
Comprendido entre los 4000 y 4600 m.s.n.m., tendencia a Tundra Pluvial Alpino, comprendido entre los 4600 y 4800 m.s.n.m. Más frío que el anterior y zona de transición entre este ecosistema y la tundra pluvial alpina.
- **Tundra Pluvial Alpino (tp-A)**  
Se da a partir de los 4800 metros de altitud y en él se dan especies muy adaptadas a la altitud, principalmente gramíneas, rosetas, almohadillas, musgos y líquenes.

### b.3 Aspectos Sociales y Económicos

#### b.3.1 Estructura de la Población

Según resultados del Censo 2007 realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)<sup>8</sup>, la tasa de crecimiento poblacional anual de la provincia de Huaral es 3,02 %. Considerando esta tasa para toda la provincia de Huaral, se estima que al año 2015, la población asciende a 163151 habitantes.

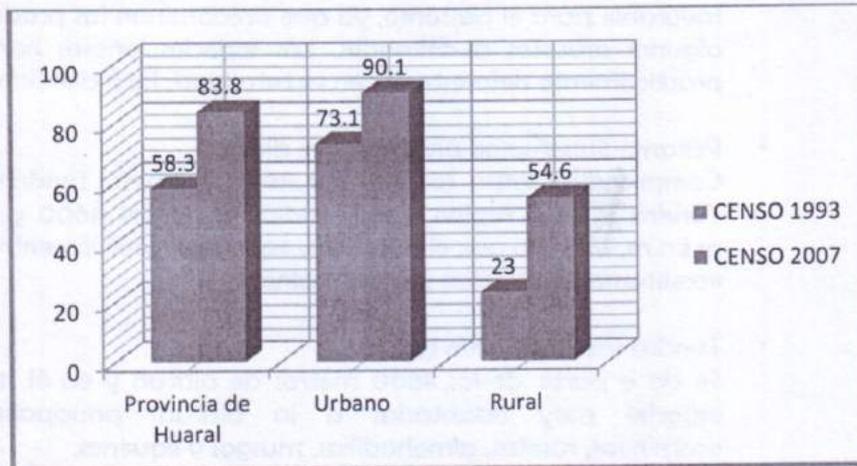
#### b.3.2 Características de la Vivienda

Según se puede observar en la ilustración N° 4, el servicio de energía eléctrica ha mejorado en cuanto a cobertura en la provincia de Huaral con respecto al año 1993 donde solo 58.3% de las viviendas particulares disponía de servicio eléctrico. El mayor acceso se produjo en las áreas urbana y rural. Pero es importante mencionar que a pesar de haberse incrementado este servicio en el área rural, solo 54,8% de las viviendas tienen acceso a este servicio a comparación de las ciudades donde 90,1% de las viviendas ya cuentan con este servicio.

Gráfico N° 1: Viviendas con energía eléctrica

<sup>8</sup>INEI, XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda





Fuente: INEI CENSOS Nacionales De población y vivienda 2007

Considerando el acceso a los servicios de agua y luz eléctrica, tenemos que 63% de las viviendas disponen de ambos servicios, mientras que 27% sólo cuenta con acceso a uno de los servicios y 10% de las viviendas de la provincia no cuentan con ninguno de los dos servicios, pudiéndose deducir que se trata de viviendas- y por lo tanto de población- en condiciones de extrema pobreza.

Tabla N° 6: Acceso a servicios de agua potables y luz

CATEGORÍAS	N° VIVIENDAS	PORCENTAJE
TIENEN AGUA POTABLE Y LUZ ELÉCTRICA	24 904	63%
SÓLO AGUA POTABLE	2 334	6%
SÓLO LUZ ELÉCTRICA	8 150	21%
NINGUNO DE LOS 2 SERVICIOS	4 039	10%
<b>TOTAL</b>	<b>39 427</b>	<b>100%</b>

Fuente: INEI - CENSO 2007, Elaboración propia

Las cifras a nivel distrital evidencian que 68% de las viviendas del distrito de Huaral disponen de agua potable y luz eléctrica, mientras 24% dispone sólo uno de los dos servicios. Chancay, el segundo distrito más poblado, guarda parecida proporción al distrito capital. El caso resaltante es el distrito de Ihuarí que presenta un 68% de su población que no cuenta con ninguno de los dos servicios. Estas cifras acrecientan su condición de distrito en extrema pobreza, por más que represente el distrito de menos población de la provincia. Sumbilca también es un caso peculiar, ya que el 41 % de las viviendas del distrito sólo cuentan con uno de los dos servicios, además de un importante 23% de viviendas que no cuenta con ninguno de los dos servicios. Luego, ya sea en distritos rurales o más urbanos, se refleja cierta constancia. Véase a continuación las tablas N° 6 Y 7.

Tabla N° 7: Los servicio básico que disponen en la Provincia de Huaral

DISTRITO	TIENEN AGUA	SOLO AGUA	SOLO LUZ ELECTRICA	NINGUNO DE LOS 2	TOTAL
----------	-------------	-----------	--------------------	------------------	-------

	POTABLE Y LUZ ELECTRICA	POTABLE		SERVICIOS	
HUARAL	68%	4%	20%	8%	100%
ATAVILLOS ALTO	44%	44%	6%	6%	100%
ATAVILLOS BAJO	75%	14%	5%	6%	100%
AUCALLAMA	31%	5%	41%	23%	100%
CHANCAV	68%	7%	19%	7%	100%
IHUARI	11%	24%	3%	61%	100%
LAMPIAN	76%	8%	2%	14%	100%
PACARAOS	82%	6%	6%	7%	100%
SAN MIGUEL DE ACOS	80%	7%	5%	9%	100%
SANTA CRUZ DEANDAMARCA	68%	7%	17%	9%	100%
SUMBILCA	26%	10%	41%	23%	100%
27 DE NOVIEMBRE	62%	23%	2%	13%	100%

Fuente: INEI - CENSO 2007, Elaboración propia

El acceso que las viviendas tienen a un adecuado servicio higiénico es una variable que mide potencialmente las condiciones de salubridad de la población.

Además, la deficiencia de este servicio es un indicador clave para medir focos de potencial infeccioso y de rápida propagación de enfermedades. Resalta también que un número elevado de población cuyo servicio higiénico es ajeno al sistema vía red pública, teniendo como principal modalidad de servicios higiénicos a través de letrinas (afectando a 23 981 personas). Para el caso de la provincia de Huaral encontramos que 78 861 personas disponen de servicios higiénicos con desagüe dentro de la vivienda (menos de la mitad de la población de la provincia. Lo ideal es que las personas cuenten con este servicio dentro la vivienda vía red pública, pero observamos que 8 085 tienen desagüe fuera de la vivienda pero dentro de una edificación. Así, las cifras superan más de la mitad de la población cuyo desagüe está conectado vía red pública.

Tabla Nº 8: Vivienda según número del servicio básico que dispone

SERVICIO HIGIENICO CONECTADO A:		VIVIENDAS PARTICULARES	OCUPANTES PRESENTES
RED PÚBLICA	Desagüe dentro de la vivienda	18272	78861
	Desagüe fuera de la vivienda	2114	8085
SIN RED PÚBLICA	Pozo séptico	3083	12895
	Pozo ciego o negro	5759	23981
	Letrina	3697	15716
	No tiene	6502	22453
<b>TOTAL</b>		<b>39427</b>	<b>161 991</b>

Fuente: INEI - CENSO 2007, Elaboración propia





A nivel distrital encontramos predominancia de servicios higiénicos conectados a red pública en el distrito de Huaral con un 64% de cobertura, le sigue Chancay con un 53% de cobertura. El caso relevante lo hallamos en el distrito de Sumbilca (uno de los distritos con mayores índices de pobreza dentro de la provincia) que presenta una baja cobertura de servicios higiénicos conectados a una red pública, llegando sólo al 10% de cobertura. 95% de las viviendas no tienen acceso a un determinado tipo de servicios higiénicos en Sumbilca, lo cual lo convierte en el distrito más proclive a contraer enfermedades, o ser potencialmente un grave foco infeccioso. Índices parecidos se hallaron en distritos como Ihuari (88%), Atavillos Alto (75%), Atavillos Bajo (73%), Pacaraos (72%), 27 de noviembre (70%), Lampián (69%) y Santa Cruz de Andamarca (66%). El fenómeno podría entenderse mayormente dado las condiciones rurales que presentan algunos distritos.

Tabla Nº 9: Distritos de Huaral - servicios higiénicos conectados

DESCRIPCION	SERVICIO HIGIENICO CONECTADO A:						
	TOTAL	RED PUBLICA			SIN RED PUBLICA		
		DESAGUE DENTRO DE LA VIVIENDA	DESAGUE FUERA DE LA VIVIENDA	POZO SEPTICO	LETRINA	RIO, ACEQUIA	NO TIENE
Provincia HUARAL	39 427	18 272	2 114	3 083	5759	3697	6 502
Huaral	20 702	11 869	1 381	1273	2 728	1 310	2141
Atavillos Alto	314	41	19	6	8	6	234
Atavillos Bajo	455	102	18		1		334
Aucallama	3642	310	50	536	763	946	1037
Chancay	11825	5719	539	1212	2173	1373	809
Ihuari	889	10	13	12	22	35	697
Lampian	192	11	36	5	5	3	132
Pacaraos	250	12	2	19	31	6	180
San Miguel de Acos	228	84	6	2	8	7	121
Santa cruz de Andamarca	357	57	28	12	18	6	236
Sumbilca	448	9	4	5	1	5	424
Veintisiete de Noviembre	225	48	18	1	1		157

Fuente: INEI – CENSO 2007, Elaboración propia

#### b.4 Aspectos Económicos

##### b.4.1 Agricultura

###### b.4.1.1 Parte baja

Existe una intensa actividad agrícola bajo riego en 20013.89 hectáreas, administradas por la Junta de Usuarios del Valle de Chancay que está conformada por 17 comisiones de regantes<sup>6</sup>. Las aguas que se utilizan provienen del río Chancay, aguas subterráneas

extraídas mediante pozos y de afloramientos de agua. Cabe mencionar que la Junta de Usuarios también administra 20 lagunas de la parte alta de la provincia para almacenamiento y distribución del agua.

La extensión de suelos aprovechables para la actividad agrícola a través de terrazas (cultivos en limpio de calidad media y baja, y en asociación de cultivo permanente) es de 26900 hectáreas aproximadamente; algunas terrazas alcanzan hasta 1.9 m de altura desde el cauce del río Chancay. En estas áreas predomina el uso de un sistema de agricultura mecanizada y medianamente tecnificado.

Se han identificado 24747 hectáreas para cultivos permanentes como frutales. En la Tabla N° 9 se puede apreciar la capacidad de uso del suelo.

El régimen de tenencia de las tierras es por parcelas de propiedad privada. Desde los últimos 15 años se ha acentuado el cambio de patrón de uso de las tierras de cultivo, observándose un abandono de los cultivos tradicionales (como el algodón "tanguis" y maíz amarillo) por cultivos de pan llevar de menor riesgo y menor inversión, situación que se acentuó más aún por el fenómeno El Niño de 1997-1998. Sin embargo, cabe mencionar que estos cultivos tradicionales son importantes en tanto que son insumos industriales, y les permitiría incorporarse en procesos productivos mayores o mercados claves para su desarrollo.

Otro de los cultivos tradicionales que los agricultores están desplazando de los terrenos agrícolas es el tomate de las variedades **Lycopersicum peruvianum** y **Lycopersicum hirsutum**, pese a que son especies nativas de la provincia.

Tabla N° 10: Capacidad de uso del Suelo en la parte baja – Provincia Huaral

Capacidad de Uso del Suelo	Área (ha)
Tierras aptas para cultivo en limpio en asociación con tierras aptas para cultivo permanente	15413.45
Tierras aptas para cultivo en limpio con calidad agrológica media y limitación por suelo	1785.66
Tierras aptas para cultivo en limpio con calidad agrológica baja y limitación por suelo	9682.55
Tierras aptas para cultivo en limpio con calidad agrológica baja y limitación por suelo y drenaje	90.34
Tierras aptas para cultivo permanente	15377.86
Tierras aptas para cultivo permanente con calidad agrológica baja y limitación por suelo	8517.69
Tierras aptas para cultivo permanente con calidad agrológica baja y limitación por suelo y drenaje	851.91
Tierras aptas para cultivo permanente en asociación con tierras aptas para producción forestal	7130.21
Tierras de protección	52283.39
<b>TOTAL</b>	<b>111133.07</b>

Elaboración Propia. Fuente: Capacidad Uso del Suelo





Actualmente, en los terrenos agrícolas se cultiva los siguientes productos:

- Frutas. Entre ellas: naranja dulce, naranja para jugo, tangelo, lima dulce, mandarina satsuma, blanquillo, melocotón, fresa, granadilla, higo, manzana delicia, manzana pachacamac y lúcuma. Se estima que equivale a un 40% del total de producción agrícola.
- Cultivos de pan llevar como frijol, maíz, camote, ají, pimiento, zapallo y otros.
- Cultivos de mayor demanda de agua como fresas, espárragos.

Existen empresas orientadas a la industria agrícola, de las cuales, ocho se encuentran inscritas en la Cámara de Comercio Huaral: INIEA – Estación Experimental Donoso – Huaral, Comunidad campesina Lomera –Huaral, Desmotadora San Juan S.A., Comercial agrícola El Porvenir S.R.L., Servicios y productos agrícolas locales S.C.R.L., Sucesión Yamashiro vda. de Suzuki Juana Yurico, Country Home S.A., Hortus S.A., Precomsa, Kenko S.A., Desmotadora AF y Kemma. Muchas de estas empresas se localizan sobre la carretera Panamericana Norte. Por otro lado, si bien no hay registros sobre la cantidad de insecticidas u otros tipos de agroquímicos utilizados, es preocupante ver en los suelos y canales de riego envases de este tipo de productos, que refleja el poco nivel de conocimiento de los problemas ambientales y de salud que pueden causar.

#### b.4.1.2 Calidad de los suelos

Los suelos en la parte baja del valle de Chancay se caracterizan por ser profundos a poco profundos. Los suelos con actividad agrícola poseen una textura franco arenoso y franco limoso, con un pH que varía entre 7.3 a 8.5. Se identificó 17532 hectáreas con baja fertilidad y 1931 hectáreas con mediana fertilidad natural.

#### b.4.1.3 Fuentes de abastecimiento de agua:

##### i) Río Chancay:

Es la principal fuente de agua para riego. Las aguas de río Chancay son captadas a través de barraje móvil para su traslado a los campos de cultivo mediante una infraestructura de conducción constituido por un canal de derivación, y luego a través de canales revestidos y sin revestir. La infraestructura de riego la constituyen compuertas, aforadores, drenes y canales de riego.

Los canales de riego hacen su paso por centros poblados, y en consecuencia las aguas se ven afectadas en su calidad por los residuos sólidos y vertimientos líquidos domésticos.

Ilustración N° 7: Canal de riego abierto que recibe vertimientos de la población



Fuente: GSCyGA

Por otro lado, desde los campos agrícolas, las aguas vuelven al río, pero con sedimentos, residuos sólidos, fertilizantes, pesticidas, entre otros, hasta su desembocadura al mar.

ii) Pozos:

Es una de las formas más comunes de abastecimiento de agua subterránea para riego en la parte baja de la cuenca del río Chancay. A la fecha no se dispone de información actualizada, sin embargo, un estudio del 2001 señaló la existencia de 4069 pozos en los distritos de Huaral, Chancay y Aucallama, de los cuales, un 9.8% se encontraban fuera de uso por estar secos, derrumbados y/o con problemas de salinización.

En el Tabla N° 11 se detalla la profundidad de los pozos y el número de pozos inventariados en dicho estudio. Cabe señalar, que debe realizarse un monitoreo permanente de estos pozos, las mismas que, constituyen el principal indicador que permitiría prever acciones y medidas ante un posible riesgo de disminución de nivel del acuífero, cierre por problemas de contaminación o por escasez de agua.

Tabla N° 11: Inventario de pozos - Parte baja de la cuenca del río Chancay

Distritos	Profundidad según tipo de pozo	Total Nro. Pozos	Pozos no utilizables
Huaral	Tubular: máx. 78m, min. 25m Abierto: máx. 43m, min. 2.5m	2432	266
Chancay	Tubular: máx. 78m, min. 10m Abierto: máx. 43m, min. 2.5m	1080	76





Aucallama	Tubular: máx. 80m, min. 38m Abierto: máx. 30m, min. 2m	557	55
TOTAL		4069	397

Elaboración propia. Fuente: Estudio Hidrogeológico, INRENA

El uso de las aguas de los pozos también están orientados a fines domésticos, pecuario e industrial, con prioridad al consumo humano. El volumen total de explotación del acuífero en el 2001 fue de 15 052 207 m<sup>3</sup>/año, con un mayor volumen de agua utilizado en la actividad agrícola, como se puede apreciar en la Tabla N° 12.

Tabla N° 12: Uso de las aguas de pozos - Parte baja de la cuenca Chancay

Distrito	Total Pozos	Usos (m <sup>3</sup> /año)			
		Doméstico	Agrícola	Pecuario	Industrial
Huaral	2 432	2 686 083	5 077 471	105 168	911 448
Chancay	1 080	327 078	677 347	42 736	1 677 300
Aucallama	557	555 430	2 743 845	241 417	7 884
<b>TOTAL</b>	<b>4 069</b>	<b>3 568 591</b>	<b>8 498 663</b>	<b>389 321</b>	<b>2 596 632</b>

Elaboración propia. Fuente: Estudio Hidrogeológico, INRENA

Entre los años 1980 al 2001, la explotación del acuífero a través de los pozos ha experimentado un comportamiento creciente; en esos 20 años casi se ha duplicado el volumen de explotación de los acuíferos de la parte baja de la cuenca del río Chancay, como se detalla en la Tabla N° 13.

Tabla N° 13: Volumen de agua extraída del acuífero mediante pozos

Distritos	Volumen de agua (m <sup>3</sup> /año)		
	1980	1994	2001
Huaral	6 480 792	2 850 000	8 779 170
Chancay	527 508	140 000	2 724 461
Aucallama	2 379 549	1 260 000	3 548 576
<b>TOTAL</b>	<b>9 387 849</b>	<b>4 250 000</b>	<b>15 052 207</b>

Elaboración propia. Fuente: Estudio Hidrogeológico, INRENA

Ante este escenario, se hace necesario hacer un mayor seguimiento a la explotación de acuíferos extraídos a través de los pozos.

### iii) Afloramientos de agua subterránea:

Los afloramientos de agua constituyen otra de las fuentes de abastecimiento de agua para la agricultura. En el sector de Chancayllo del valle Chancay-Huaral se tiene identificado alrededor de 27 afloramientos de agua, cuyo volumen de agua medida en el 2001 fue de 103 890 816 m<sup>3</sup>.

La napa freática en el valle Chancay-Huaral es superficial siendo sus principales fuentes de alimentación: 1) Las aguas que se

infiltran en la parte alta de la cuenca (zona húmeda), 2) Las infiltraciones que se producen a través de la zona húmeda o lecho del río, 3) La zona no saturada producida en el valle por efectos del riego, y 4) Los canales de riego no revestidos.

Las variaciones de los niveles freáticos generalmente tienen comportamiento estacional; es decir, varían de acuerdo a la época del año; ascendiendo mayormente en los meses de verano (enero - marzo), lo cual se debe fundamentalmente a las precipitaciones pluviométricas en la zona alta de la cuenca. Ocurre lo contrario en la época de estiaje, donde el acuífero subterráneo va disminuyendo su recarga por efecto de la escasa precipitación en la parte alta de la cuenca, en consecuencia los niveles de agua descienden.

Principales problemas en el uso de aguas:

- Deficiente uso del agua (escasa planificación del uso del agua de acuerdo a la demanda según tipo de cultivo).
- No existe tratamiento de las aguas residuales poblacionales cercanas.
- Uso irresponsable de agroquímicos (fertilizantes y pesticidas) que llegan a las aguas de riego.
- Arrastre de residuos sólidos.
- Déficit estacional y permanente para el desarrollo normal de las actividades agrícolas.

#### b.4.1.4 Parte media

En las riberas del río Chancay, entre los 1300msnm hasta los 1700msnm se concentra las plantaciones de frutales, como el manzano, con asociación de otros cultivos. Se tiene un total de 2649.24 hectáreas para cultivos en limpio asociados con cultivos permanentes.

Ilustración N° 8: Plantaciones de frutales en la ribera del río Chancay



Fuente: GSCyGA

En altitudes entre 2000 msnm hasta 4000 msnm se desarrolla una agricultura en seco fundamentalmente.





Las condiciones topográficas y climáticas constituyen la principal limitación para el desarrollo de la actividad agrícola; sin embargo, los pobladores han adecuado la superficie de las laderas de cerro mediante la construcción de terrazas. Los principales cultivos: trigo, cebada, maíz, olluco y papa.

Se han identificado que muchas de las áreas acondicionadas para la agricultura requieren mantenimiento para evitar problemas de erosión del suelo.

Ilustración N° 9: Áreas destinadas a la agricultura, Pacaraos - Subcuenca de Vichaycocha



Fuente: GSCyGA

Las áreas de cultivos se encuentran asociados con suelos aptos para pastos y de producción forestal. En la Tabla N° 13 se puede apreciar la aptitud de los suelos en la parte media de la provincia de Huaral.

Tabla N° 14: Capacidad de uso del Suelo - Parte Media de Provincia Huaral

Capacidad de Uso del Suelo	Área (ha)
Tierras aptas para cultivo en limpio en asociación con tierras aptas para cultivo permanente	2649.24
Tierras aptas para cultivo en limpio en asociación con tierras aptas para cultivo permanente y pastos	1376.15
Tierras aptas para cultivo en limpio en asociación con tierras aptas para pastos	1465.68
Tierras aptas para cultivo en limpio en asociación con tierras aptas para pastos y producción forestal	798.29
Tierras aptas para cultivo permanente	5265.58
Tierras aptas para cultivo permanente en asociación con tierras aptas para pastos	1329.31
Tierras aptas para pastos	31661.22
Tierras aptas para pastos en asociación con tierras aptas para producción	3697.49

forestal	
Tierras aptas para producción forestal	5596.11
Tierras de protección	102969.94
<b>TOTAL</b>	<b>156809.01</b>

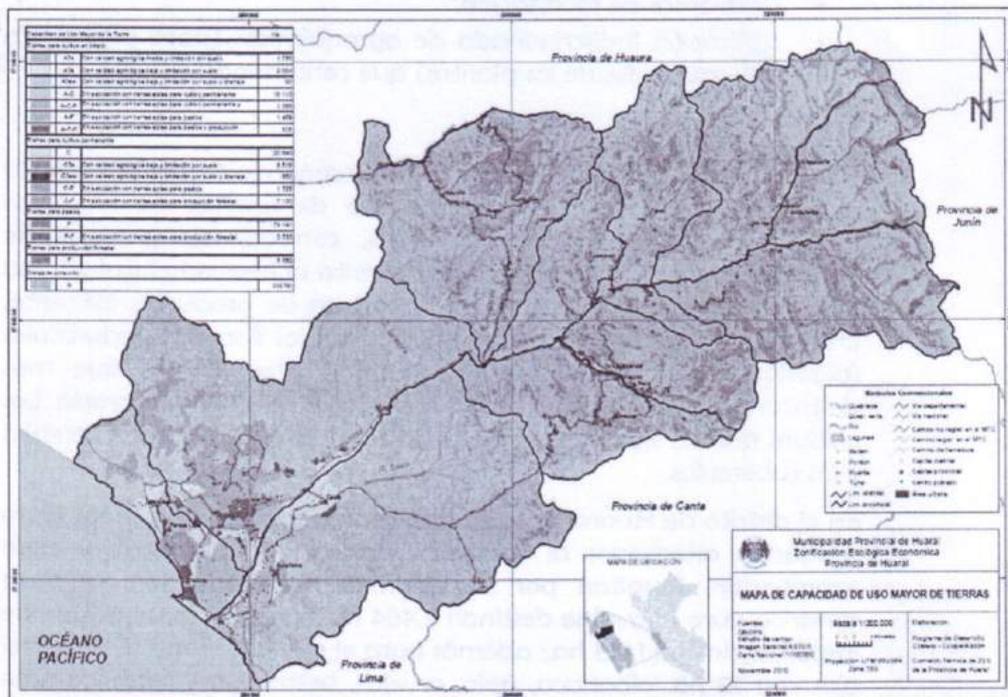
Elaboración Propia. Fuente. Capacidad Uso del Suelo

En esta última década la agricultura en secano está siendo afectada por los cambios en los periodos de lluvias, y en consecuencia, con una reducción en el ciclo de producción a sólo 5 meses del año, diciembre – abril; esto deducible por efectos del “cambio climático”.

En ciertas áreas agrícolas se practican una combinación con plantaciones de arbustos y/o árboles. En otras áreas, el aprovechamiento de laderas de cerro para cultivos en sentido de la pendiente, constituye una de las principales causas de pérdida de suelo.

Existen pocas áreas bajo riego. En Lampian e Ihuari se tiene suelos condiciones para una agricultura de alta rentabilidad, pero que requiere de técnicas modernas de producción y comercialización a fin de mejorar los rendimientos.

Ilustración N° 10: Mapa de capacidad de uso mayor de tierras.



Fuente: GSCyCA

Las prácticas de riego empleadas no son las adecuadas, menos aún por ser una zona con escasez estacional de agua. Se aplican láminas de riego muy altas respecto a las requeridas, comúnmente conocido riego por inundación, y un inadecuado sistema de drenaje. Consecuentemente, en las áreas agrícolas se presenta el problema





de salinización de los suelos, que trae consigo, una creciente de disminución de la producción agrícola. Un estudio realizado en el 2000, indicó que un 12% de los suelos irrigados del valle de Chancay presentaron problemas de salinidad, suelos salinos a fuertemente salinos. Los suelos afectados se localizaban en las zonas de Jesús del Valle, Las Salinas, San José y Boza Aucallama. En general, las áreas con potencial agrícola se ven amenazadas por:

- Abandono de actividad agrícola, sobretodo en parcelas de pequeña escala de producción. En cambio, se usa para actividades de prestación de servicios y de comercio. Este fenómeno puede verse influenciado aún más por los cambios de clima, como en la mayor permanencia de periodos cálidos, que complica la tarea de los agricultores.
- Un acelerado proceso de ocupación del suelo para viviendas, principalmente alrededor de la conurbación de las ciudades de Chancay, Huaral y Aucallama.
- Ocupación del suelo por industrias agrícolas.
- Problemas de salinización.
- Aplicación indiscriminada de agroquímicos (para plagas y/o enfermedades de las plantas) que contaminan el suelo.

La agricultura es una de las actividades económicas principales en la provincia de Huaral. La gran mayoría de familias de las áreas rurales se dedican a la agricultura, conduciendo parcelas de pequeño tamaño. La producción se orienta al mercado local y Lima Metropolitana, esto se refleja en la cartera de productos existente. Entre los cultivos transitorios, se encuentran los llamados industriales (algodón, maíz amarillo duro, marigol) que son los que más destacan, cubriendo cerca del 50% del total del área sembrada. Los cultivos que les siguen en importancia son las hortalizas, los cereales y los tubérculos.

En el distrito de Huaral se tiene una gran variedad de cultivos entre productos orientados al mercado local, la agroindustria y agro exportación. Resaltan por su volumen de producción, el maíz amarillo duro al cual se destinan 2,464 ha., la papa es un cultivo de importancia con 1,143 ha.; además para el consumo local se produce: ajos con 73 ha, albahaca, apio, arvejas, betarraga caigua, camote con 252 ha., maíz chala con 850 ha., col, coliflor, culantro, lechuga, yuca, zanahoria con 201 ha. Entre las frutas se produce: fresa, lúcuma, manzano, palta, plátano, sandia, melocotonero, naranjo y uvas. Para la agro exportación produce: alcachofas, espárragos, frijol grano seco con 134 ha y para la agroindustria, tomate y algodón.

Tabla N° 15 Principales cultivos en Huaral

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE COSECHA	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA
---------	---------------------	--------------------	----------------	---------------

	(ha)	(ha)		(S/.)
ALCACHOFA	90	87	1554	0.71
BRÓCOLI	63	87	857	0.64
CAMOTE	252	327	6781	0.33
COL O REPOLLO	101	114	1640	0.47
COLIFLOR	122	117	1832	0.57
CULANTRO	88	86	1039	0.37
MAIZ AMARILLO	2464	2472	21741	0.58
MAIZ CHALA	850	1047	41970	0.07
MAIZCHOCLO	55	100	1457	0.47
PALTO	90	851	7681	1.68
PAPA	1143	980	22078	0.38
TOMATE	98	117	2350	0.60
ZANAHORIA	201	266	5536	0.28

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2010; Elaboración propia

En Chancay se produce el maíz amarillo duro con 1501 ha, maíz chala con 746 ha, frijol grano seco con 95 ha.; además para el consumo local se produce: ajo, apio, caigua, lechuga, coliflor, camote, cebolla, papa con 1000 ha, espinaca, lechuga, nabo, maíz choclo, pepinillo y zapallo; entre las frutas, produce: lúcuma, mandarina, manzano, maracuyá, melocotón, palta, papaya, plátano, sandía y uvas.

Tabla Nº 16: Principales cultivos- Distrito Chancay

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA (S/.)
AJO	47	86	518	2.15
BRÓCOLI	82	84	879	0.67
CAMOTE	140	163	3422	0.34
CEBOLLA	34	50	920	0.50
BROCOLI	86	163	3260	0.36
COLIFLOR	72	90	1507	0.55
FRIJOL GRANO VERDE	71	71	380	0.84
LECHUGA	76	108	1067	0.49
MAIZ CHALA	714	914	36 600	0.08
MAIZ CHOCLO	74	75	1 110	0.50
PALTO	24	153	2191	1.66
PAPA	1537	1388	30 983	0.34
PEPINILLO	116	112	2 286	0.45
TOMATE	58	58	1 158	0.60
ZANAHORIA	245	299	6136	0.32

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2012; Elaboración propia

El distrito de Aucallama destaca por la producción de papa con 1537 ha, frijol grano seco con 71 ha.; además para el consumo local se





produce: ajíes, apio, camote, cebolla, espinaca, lechuga, nabo, brócoli, coliflor, maíz choclo, caigua, zanahoria y zapallo; entre las frutas, produce: fresa, lúcuma, paca, mango, manzano, maracuyá, melocotón, palta, papaya, plátano y sandía. Para la agro exportación produce: algodón con 48 ha. y maíz.

Tabla N° 17: Principales cultivos- Distrito Aucallama

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHA (ha)	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA (S/.)
BROCOLI	86	163	3260	0.36
COLIFLOR	72	90	1507	0.55
FRIJOL GRANO VERDE	71	71	380	0.84
LECHUGA	76	108	1067	0.49
MAIZ CHALA	714	914	36600	0.08
MAIZ CHOCLO	74	75	1110	0.50
PALTO	24	153	2191	1.66
PAPA	1537	1388	300983	0.34
PEPINILLO	116	112	2286	0.45
TOMATE	58	58	1158	0.60
ZANAHORIA	245	299	6136	0.32

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2012; Elaboración propia

San Miguel de Acos presenta una menor variedad de cultivos y sus productos están orientados al mercado local: el maíz amiláceo con 5 ha, haba grano verde con 4 ha.; además para el consumo local se produce: papa, maíz choclo, arveja grano verde; y, entre las frutas: manzano, melocotón, chirimoya y pepino.

Tabla N° 18: Principales cultivos - Distrito San Miguel de Acos.

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA (S/.)
ARVEJA GRANO VERDE	2	2	3	1.33
HABA GRANO VERDE	4	4	6	0.63
MANZANO		38	435	0.73
MAIZ AMILACEO	5	5	5	1.88
MELOCOTONERO		27	182	1.66
PAPA	4	4	25	0.83
PEPINO	2	2	22	0.40

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2012; Elaboración propia

Pacaraos destaca por la producción de haba grano verde con 12 ha., arveja grano verde con 7 ha, papa con 16 ha.; además para el consumo local se produce: alfalfa, maíz amiláceo con 8 ha., oca y olluco.

Tabla N° 19: Principales cultivos – Distrito de Pacaraos

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA (S/.)
ALFALFA		33	1310	0.34
ARVEJA GRANO VERDE	7	7	8	0.94
HABA GRANO VERDE	12	12	16	0.63
MAIZ AMILACEO	8	8	8	1.85
OCA	1	1	4	1.00
OLLUCO	2	2	8	1.00
PAPA	16	16	102	0.86

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2012; Elaboración propia

En Limpian se produce haba grano verde con 7 ha., arveja grano verde con 2 ha.; además para el consumo local se produce: maíz choclo, papa, alfalfa, maíz amiláceo y cebolla; entre las frutas, produce: chirimoya, melocotón, manzano, palta níspero. Para la agro exportación produce: manzano con 227 ha.

Tabla N° 20: Principales cultivos- Distrito Lampian

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA (S/.)
ALFALFA		3	114	0.34
ARVEJA GRANO VERDE	2	2	3	0.97
CHIRIMOYA		2	13	0.89
HABA GRANO VERDE	7	7	12	0.61
MAIZ AMARILLO DURO	5	5	11	0.80
MAIZ AMILACEO	6	6	7	1.83
MAIZ CHOCLO	3	3	24	0.50
MANZANO		227	2585	0.73
MELOCOTONERO		83	560	1.80
PALTO		3	20	1.71
PAPA	1	1	6	0.90

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2012; Elaboración propia

En Ihuarí se tiene el maíz amarillo duro con 17 ha., maíz choclo 24 ha y papa con 20 ha.; además se tiene para el consumo local arveja grano verde, olluco, alfalfa; entre las frutas, produce: chirimoya, manzano, melocotón y pepino.

Tabla N° 21: Principales cultivos –Distrito Ihuari

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA	SUPERFICIE COSECHADA	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA
---------	---------------------	----------------------	----------------	---------------





	(ha)	(ha)		(\$/.)
ALFALFA		25	995	0.31
ARVEJA GRANO VERDE	8	8	12	1.10
CHIRIMOYA	5	13	88	1.10
MAIZ AMARILLO DURO	17	17	50	0.72
MAIZ CHOCLO	24	24	169	0.54
MANZANO	3	285	3207	0.77
MELOCOTONERO	10	178	1231	1.94
OLLUCO	3	3	10	1.20
PALTO	6	95	672	1.58
PAPA	21	21	132	0.86
PEPINO	20	20	248	0.47

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2012; Elaboración propia

En el distrito de Atavillos Bajo resalta la producción de maíz amiláceo con 24 ha., haba grano verde con 7 ha. y papa con 10 ha.; además para el consumo local se produce: maíz choclo, alfalfa y alfalfa; entre las frutas, produce: melocotón, manzano, palta y pepino.

Tabla N° 22: Principales cultivos- Distrito Atavillos Bajo

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA (\$/.)
ALFALFA		8	315	0.34
HABA GRANO VERDE	7	7	12	0.71
MAIZ AMILACEO	24	24	30	1.85
MAIZ CHOCLO	4	4	32	0.60
MANZANO		42	504	0.86
MELOCOTONERO		403	3604	1.92
OLLUCO	1	1	4	1.20
PALTO	6	2	15	1.91
PAPA	10	10	65	0.91
PEPINO	12	12	144	0.49

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2012; Elaboración propia

En Atavillos Alto se produce haba grano verde con 13 ha., arveja grano verde con 5 ha. y papa con 20 ha.; además para el consumo local se produce: maíz amiláceo, olluco y alfalfa.

Tabla N° 23: Principales cultivos- Distrito Atavillos Alto

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA (\$/.)
ALFALFA		35	1396	0.34
ARVEJA GRANO VERDE	5	5	6	1.40
HABA GRANO VERDE	13	13	22	0.69
MAIZ AMILACEO	10	10	8	2.00
OLLUCO	1	1	4	1.50

PAPA	20	20	130	0.87
------	----	----	-----	------

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2012; Elaboración propia

En Sumbilca destacan el maíz amarillo duro con 5 ha., maíz amiláceo con 34 ha., haba grano verde con 9 ha., arveja grano verde con 6 ha., la papa con 15 ha.; además para el consumo local se produce: olluco, alfalfa y zapallo; entre las frutas, produce: manzano y melocotón.

Tabla N° 24: Principales cultivos- Distrito de Sumbilca

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA (S/.)
ALFALFA		9	353	0.33
ARVEJA GRANO VERDE	6	6	9	1.07
HABA GRANO VERDE	9	9	16	0.66
MAIZ MARILLO DURO	5	5	13	0.80
MAIZ AMILACEO	34	34	47	1.80
MANZANO		67	789	0.76
MELOCOTONERO		112	753	1.90
OLLUCO	3	3	10	1.43
PAPA	15	15	100	0.86

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2012; Elaboración propia

En Santa Cruz de Andamarca la producción muestra una menor variedad de cultivos pues podemos encontrar para consumo local: arveja grano verde con 5ha., haba grano verde con 13 ha. y papa con 16 ha.; además se produce: olluco y alfalfa.

Tabla N° 25: Principales cultivos- Distrito Santa Cruz de Andamarca

CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA (S/.)
ALFALFA	3	44	1743	0.40
ARVEJA GRANO VERDE	5	5	8	0.94
HABA GRANO VERDE	13	13	24	0.63
OLLUCO	1	1	4	1.50
PAPA	16	16	112	0.88

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2012; Elaboración propia

En el distrito Veintisiete de Noviembre destaca la producción de maíz amiláceo con 12 ha., haba grano verde con 7 ha., maíz amarillo duro con 5, arveja grano verde con 4 y papa con 7 hectáreas; entre las frutas producen: melocotón y manzano.

Tabla N° 26: Principales cultivos - Distrito Veintisiete de Noviembre





CULTIVO	SUPERFICIE SEMBRADA (ha)	SUPERFICIE COSECHADA (ha)	PRODUCCION (t)	PRECIO CHACRA (S/.)
ALFALFA		11	435	0.31
ARVEJA GRANO VERDE	4	4	6	0.83
HABA GRANO VERDE	7	7	12	0.62
MAIZ MARILLO DURO	5	5	11	0.73
MAIZ AMILACEO	12	12	12	1.97
MANZANO		73	791	0.78
MELOCOTONERO		43	287	1.76
PAPA	7	7	44	0.82

Fuente: Agencia Agraria Huaral 2012; Elaboración propia

#### b.4.2 Pecuaria

##### b.4.2.1 Parte Baja

En los distritos de Huaral y Chancay se lleva a cabo una ganadería intensiva de ganado vacuno para la producción de leche fundamentalmente. Territorialmente, la crianza se realiza dentro del valle de Chancay, muchas de ellas en las mismas áreas destinadas a la agricultura, y en mínima cantidad, en establos ganaderos adecuados. También existe una explotación intensiva de animales menores, como aves y cerdos en los distritos de Huaral, Aucallama y Chancay, con una producción equivalente a un 99% y 0.52% respectivamente de la producción total pecuaria de la provincia de Huaral. La forma de crianza es mediante granjas. El mayor impacto ambiental en la crianza de aves y cerdos proviene de las emisiones de enfermedades por la disposición de desechos, y en algunos casos, por el vertimiento de aguas residuales que llegan a fuentes de suministro de agua para riego y/o consumo humano.

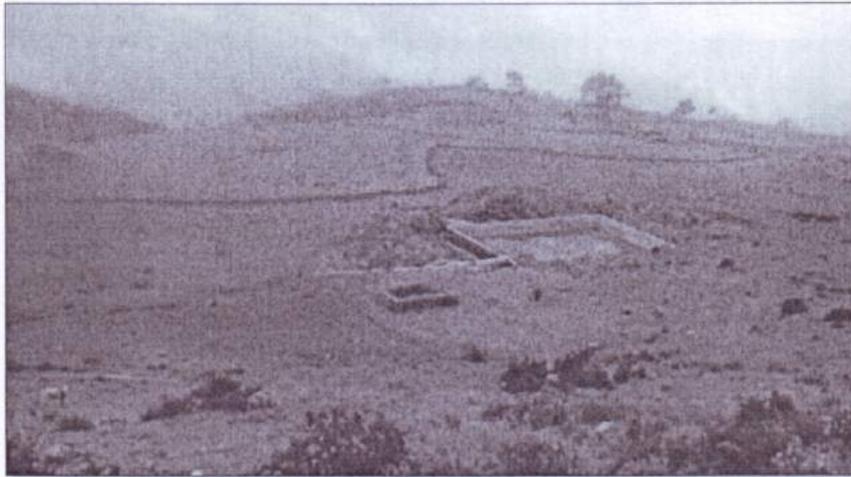
##### b.4.2.2 Parte media y Alta

Se desarrolla una ganadería extensiva de ganado vacuno, ovino, y en mínimo porcentaje, de camélidos sudamericanos. La ganadería es la principal actividad económica de la población andina, y se realiza en las praderas alto andinas cercano a las lagunas, en quebradas y en áreas cercanas a las poblaciones. Los bofedales también constituyen un ecosistema básico para la ganadería.

El pastizal es el principal recurso que abastece de alimento al ganado a lo largo del año, aunque se usó se encuentra limitada por su estacionalidad. Se tiene pastizales conformados por **festuquetum calamagrossetum**, **calamagrossetum**, **distichia muscoides** y **aciachne fulvinata**, aptos para la actividad ganadera, fundamentalmente para crianza de alpacas. En el parte media se cuenta con más de 33000 hectáreas aptas para pastos, y en la parte alta alrededor de 42455 hectáreas. En el Cuadro 13 se detalla las áreas aptas para pastos, y áreas de pastos asociadas con tierras para producción forestal.

Las actividades se encuentran en pleno proceso de expansión y crecimiento. A continuación se hace una descripción del tipo de especies que se cría según su presencia por cada distrito.

Ilustración N° 11: Pradera alto andina, Pacaraos – Sub cuenca Vichaycocha



Fuente: GSCyGA

Tabla N° 27: Aptitud del suelo en la parte alta de la provincia de Huaral

Aptitud del Suelo	Área (ha)
Tierras aptas para cultivo en limpio en asociación con tierras aptas para pastos y producción forestal	1.51
Tierras aptas para pastos	42,456.54
Tierras aptas para pastos en asociación con tierras aptas para producción forestal	35.83
Tierras aptas para producción forestal	61.38
Tierras de protección	55,492.33
<b>Total</b>	<b>98,047.57</b>

En la mayoría de las zonas de pastoreo no existe un equilibrio entre suelo, vegetación y ganado, y se viene degradando o desapareciendo las comunidades de vegetales nativos que integran los pastizales, debido al sobrepastoreo. El sobrepastoreo, además de contribuir a la desaparición de la cubierta vegetal expone al suelo a una erosión eólica o hídrica.

El impacto del ganado sobre la vegetación es diferente, depende del tipo de animal, e incluso, de la raza de cada tipo de animal. Por lo general, las alpacas son los más recomendables para la crianza en zonas alto andinas. Cabe señalar la introducción de caprinos en la parte media de la provincia, un porcentaje mayor que en la parte baja, tal como se puede apreciar en el Cuadro 14. La crianza de cabras a campo abierto no es recomendable, porque son animales que tienden a alimentarse de una variedad de plantas, y lo hacen extrayendo de raíz a las plantas.





Tabla N° 28: Producción pecuaria por tipo de animal - Provincia de Huaral

Ubicación	Producción por tipo de ganado	Nro. Animales	Porcentaje (%)
Parte baja	Aves (carne y huevos)	19,078,206	99.00
	Cerdos	100,500	0.52
	Vacunos	10,098	0.052
	Ovino	1,826	0.009
	Cabras	8,188	0.042
Parte media y alta	Cabras	11,200	0.058
	Vacunos	31,500	0.163
	Ovinos	25,271	0.131
	Camélidos sudamericanos	2,721	0.014
TOTAL		19,269,510	100.00

Fuente: Dirección Agraria Lima. 2009

#### b.4.3 Pesca

##### b.4.3.1 Pesca Industrial en Chancay

En el litoral de la provincia de Huaral se lleva a cabo la pesca artesanal y pesca industrial.

La pesca artesanal se realiza en las primeras 5 millas marinas del litoral y está orientada a la extracción de recursos hidrobiológicos, incluyendo la anchoveta como producto principal. Se dispone de un embarcadero artesanal en la bahía de Chancay.

La pesca industrial se realiza en las 195 millas marinas restantes (de las 200 millas que por derecho le corresponde al país), y los peces que se extraen son: jurel, merluza, anchoveta, entre otros.

La industria pesquera se caracteriza por la existencia de empresas que producen harina de pescado, aceite de pescado y conservas. La mayoría de ellas han empezado a operar en la década de los noventa.

En términos generales, las empresas pesqueras existentes, entre ellas: Caral, Diamante, Austral Group S.A.A, San Fermín S.A., Némesis y Pesquera Polar S.A., vierten sus efluentes líquidos al mar. Si bien algunas cuentan con un sistema de tratamiento, la contaminación por sanguaza, agua de cola y otros afluentes es persistente.

La ubicación de las fábricas de harina de pescado en el casco urbano y el puerto de Chancay radica no sólo constituye un riesgo potencial de contaminación del mar, sino de la contaminación del aire con humos no purificados, que afecta el bienestar y la salud de las personas.

Cabe mencionar que en la parte media y alta de la provincia de Huaral, la población está empezando a dedicarse a la explotación de truchas, actividad alternativa que debe tener una orientación técnica para un manejo adecuado. Las lagunas constituyen un ecosistema adecuado para potenciar esta actividad.

En el distrito operan 7 fábricas o plantas de procesamiento que tienen una capacidad de procesamiento de 544 toneladas de pescado por hora.

Tabla N° 29: Capacidad instalada de harina de pescado

Nombre	Ubicación	Tm/Hora
AUSTRAL GROUP S.A.A	Chancay	100
CFG INVESTMENT S.A.C.	Chancay	80
CORPORACION PESQUERA INCA S.A.C.	Chancay	80
PESQUERA CARAL S.A.	Chancay	50
PESQUERA CENTINELA S.A.C.	Chancay	60
PESQUERA DIAMANTE S.A.	Chancay	88
PESQUERA NEMESIS S.A.C.	Chancay	86

\* - Tn/hora: toneladas de pescado por hora -. PRODUCE 2012

En la siguiente tabla y gráfico se muestra el porcentaje de desembarque de recursos marítimos para consumo humano indirecto y la captura para harina de pescado respecto del total nacional, entre los años 2000-2008. Como se aprecia, los volúmenes de desembarque para harina de pescado en Chancay y el país se han mantenido en la misma proporción en los años recientes. Chancay es uno de los puertos que aporta mayor volumen de desembarque para la producción de harina de pescado de la región y el cuarto, en desembarque para el consumo de personas.

Tabla N° 30: Desembarque de recursos marítimos para consumo humano indirecto (t), Chancay 2000-2008

Puerto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total Nacional	9912454	7208030	8156815	5347007	8810614	8628704	5895543	6086029	6166474
Chancay	1093107	580 043	711 325	251 773	752 504	786457	493 921	429937	423485
Porcentaje (%)	11.02	8.04	8.72	4.7	8.54	9.11	8.37	7.06	6.87

Tabla N° 31: Producción de harina de pescado, 2003- 2009 (t)

Puerto	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total Nacional	1223037	1971449	1930727	1342391	1399047	1414728	1349851
Chancay	57975	169801	178105	109769	95657	96655	86195
Porcentaje (%)	4.74	8.61	9.2	8.17	6.83	6.83	6.38

Nota: No incluye harina residual / A partir de 1997 las cifras han sido revisadas y actualizadas por el Ministerio de la Producción.  
 Fuente: Ministerio de la Producción- Oficina General de Tecnología de la Información y Estadística.

En Chancay funciona la empresa pesquera "Conserva Ricofres S.R.L." que produce conservas y enlatado de pescado, en volúmenes relativamente medianos.





### b.4.3.2 Pesca Artesanal en Chancay

Esta actividad se realiza zarpando desde el desembarcadero o zonas aledañas; también se tiene la pesca a cordel desde las orillas o por temporadas o en determinados horarios, por los pobladores de Chancay en Chancayllo, Peralvillo,

Cascajo, el Hatillo, entre otros. La población dependiente de la pesca artesanal marítima son aproximadamente 2 500 personas en el distrito.

Tabla Nº 32: Numero de pescadores artesanales

CLASIFICACION	Nº
Embarcados	200
No embarcados	25
Jaladores/procesadores primarios	25
<b>TOTAL</b>	<b>250</b>

Fuente: Características básicas de los puntos de desembarque de pesca artesanal. PRODUCE - Oficina General de Tecnología de la Información y Estadística

Según información de PRODUCE, en la caleta Chancay se realiza el registro de los desembarques de recursos hidrobiológicos a través de IMARPE y DICAPI. Los aparejos de pesca utilizados con frecuencia son espinel (palangre) de fondo, línea de mano, pinta o cordel y red de enmalle o cortina. Las principales especies capturadas, aparejos de pesca, cantidad mensual promedio y meses de captura son:

Tabla Nº 33: Captura de peces en aparejos

ESPECIES	Aparejos	Meses de captura	TM
Cachema	Cerco	Ene-Dic.	5,0
Machete	Cerco	Ene-Dic.	15,0
Mismis	Cerco	Ene-Dic.	3,0
Lorna	Cerco	Oct.-Mayo	1,0
Pejerrey	Cerco	Nov.- Abril	1,0

Fuente: Características básicas de los puntos de desembarque de pesca artesanal PRODUCE - Oficina General de Tecnología de la Información y Estadística

Los recursos hidrobiológicos desembarcados en "Chancay" por lo general son destinados al consumo de otras ciudades, sin embargo una menor cantidad es designada para el abastecimiento de la zona y el consumo directo de los pescadores.

Asimismo en la localidad se comercializa las especies en estado fresco, las cuales son expandidas en el mismo muelle. El Sindicato de pescadores artesanales de Chancay tiene en administración el desembarcadero: muelle, Cámara de frío, tinas y mesas para lavado y eviscerado, oficinas, diversos depósitos, patio, así como una embarcación dada en concesión por FONDEPES.



### b.4.3.3 Acuicultura

En Pacaraos y Atavillos Alto se tienen piscigranjas. Son cinco empresas legalmente acreditadas, todas ellas utilizan a la trucha como especie productora.

Tabla N° 34: Empresas productoras de Trucha

Empresa	Fecha	Especie	Localidad	Distrito
Alfredo A. Gonzáles Ros	05/09/2003	Trucha	Muruhuas	Atavillos Alto
Comunidad Campesina de Chisque	12/09/2003	Trucha	Molino	Atavillos Alto
Rosulo Castañeda Astudillo	10/12/2002	Trucha	Fundo Pampamayo	Atavillos Alto
Pedro N. Castañeda Pardo	18/10/1999	Trucha	Tingo	Atavillos Alto
Víctor J. Espíritu Florián	20/10/1998	Trucha	San José de Baños	Atavillos Alto

Fuente: GSCyGA.

### b.4.4 Minería

#### b.4.4.1 Actividad Minero Metalúrgica

La provincia de Huaral, limita con las regiones de Pasco y Junín, en donde la actividad minero metalúrgica se desarrolla con gran intensidad. El auge de esta actividad en el país, como en los inicios de la década de los noventa, ha permitido a empresarios buscar zonas con potencial minero para su explotación, no siendo ajena a ello, el inicio de la actividad minera en la provincia de Huaral.

En 1925, ya se encontraba operando la planta concentradora Santander, y otras minas más, en la parte alta de la cuenca del río Chancay. Sin embargo, también se han dejado pasivos ambientales como relaveras, desmontes de mina, bocaminas e infraestructuras mineras, que si bien, no existe información disponible sobre los impactos negativos, se hace necesario una evaluación ambiental, fundamentalmente en la Subcuenca del río Vichaycocha y Subcuenca del río Baños a fin de que se adopten las medidas necesarias para la recuperación de áreas afectadas.

Cabe mencionar que tipos de pasivos mineros como relaveras, desmontes y aguas en bocaminas constituyen un potencial riesgo de contaminación de suelos y aguas por su alta capacidad de generar drenaje ácido. Por ende, merecen una mayor atención, ya que, requieren tratamientos especiales, así como de un control de calidad de las aguas y/o efluentes líquidos.

Ilustración N° 12: Bocamina abandonada, carretera Pacaraos – Santa Rosa –Shalca





Por ende, el desarrollo de esta actividad por los actuales operadores mineros no sólo debe contar con la implementación de tecnologías limpias y apropiadas, sino también, debe garantizar la seguridad física y química en la disposición de los desechos mineros.

La población, por su parte, debe implementar un sistema de vigilancia ambiental comunal en forma permanente.

En el Tabla Nº 35 se muestra la ubicación y principales características de la actividad minera.

Tabla Nº 35: Áreas con actividades de explotación minera

Ubicación		Empresa minera	Características
Cuenca	Distrito		
Parte baja de la cuenca río Chancay	Huaral	Cía. Minera Colquisiri	En operación desde 1986. Unidad María Teresa Producción: Zn, Cu, Pb, Ag, Au.
Subcuenca río Vichaycocha	Sta. Cruz de Andamarca	Trevali Perú SAC	Antiguas operaciones 1925- 1992. Recientemente en actividad. Retratamiento de relaves. Proyecto de 10 años.

Elaboración propia. Fuente: Ministerio de Energía y Minas

Asimismo, existen yacimientos de carbón y canteras de cal explotados. En la Tabla Nº 36 se detalla la ubicación de los yacimientos de carbón identificados. Estas actividades deben ser tomadas en cuenta por la autoridad regional competente a fin de que se cumpla con los requerimientos ambientales para su desarrollo y/o cierre respectivo.

Tabla Nº 36: Yacimientos de carbón en la provincia de Huaral

Ubicación		Yacimiento
Cuenca	Distrito	



Subcuenca del río Vichaycocha	Santa Cruz de Andamarca	Quinapuquio
Subcuenca del río Vichaycocha	Santa Cruz de Andamarca	Coricocha

Elaboración propia. Fuente: Ministerio de Energía y Minas

En la provincia de Huaral también se han identificado áreas con exploración minera. El mayor impacto negativo de la actividad minera en la etapa de exploración se encuentra en la ubicación de las plataformas de perforación cercanas a cuerpos de agua, el derrame y/o mal manejo de los lodos de perforación diamantina, y derrames de hidrocarburos.

Las áreas donde se han instalado (o se instalan) los taladros de perforación diamantina y donde se han dispuesto (o se disponen) los residuos, deben ser evaluadas por la autoridad competente juntamente con la población, a fin de verificar la no existencia de riesgos de contaminación del suelo y aguas en las comunidades.

En la Tabla N° 37 se detalla el lugar y las empresas que realizan (o han realizado) actividades de exploración minera. Ver Ilustración N° 13 Mapa de Minas y Catastro Minero.

Otro factor que influye en la acentuación de riesgos ambientales de la actividad minera, son los fenómenos naturales como sismos y el cambio climático. La provincia se encuentra en una zona sísmica muy alta; grado VI según la escala Mercalli modificada, con impactos bastante fuertes en el ambiente.

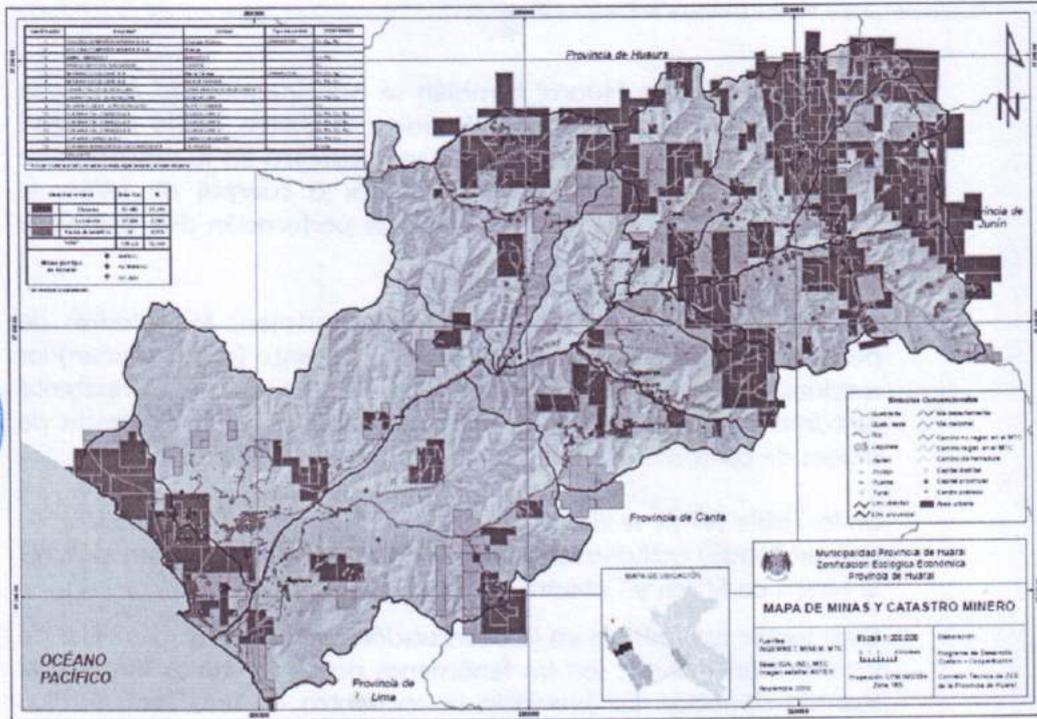
Tabla N° 37: Comunidades con actividades de exploración minera

Ubicación		Empresa minera	Características
Cuenca	Comunidad		
Subcuenca río Vichaycocha	San Miguel de Vichaycocha	Cía. Minera Vichaycocha SAC	Proyecto Shalca.
Subcuenca río Vichaycocha	Santa Catalina	Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.	Proyecto Puagjanca
Cuenca río Huaura	Ihuari	Esperanza Silver Perú SAC	Proyecto Flor de Loto
Subcuenca río Vichaycocha	San Miguel de Vichaycocha. Santa Catalina.	Cía. Minera Milpo S.A.A	Proyecto Romina
Subcuenca río Vichaycocha	San Miguel de Vichaycocha	Minera Inmet Perú S.A	Antahualcan

Elaboración propia. Fuente: Ministerio de Energía y Minas

Ilustración N° 13: Mapa de Minas y Catastro Minero





De todas las unidades mineras existentes, la única que se encuentra en pleno funcionamiento y sobresale en reserva de toneladas es la Unidad Minera "María Teresa" quien contiene una reserva de 1 212,202 toneladas de mineral en 3900,00 hectáreas.

Tabla N° 38: Unidades mineras de Huaral

Unidad minera	Empresa/titular	Distrito	Producto	Reserva TM	Extensión (ha)
Wendoly	SMRL. WENDOLY	Sta. Cruz Andamarca	Poli metálico	1,000	500
Cerro Chungar	CIA. MRA. CERRO SAC	Sta. Cruz Andamarca	Poli metálico	8,000	411
María Teresa	MINERA COLQUISIRI S.A.	Huaral	Poli metálico	1,212,202	3900
Guadalupe 2	CIA. MRA. DEL CARBON S.A	Pacaraos	Poli metálico	206,500	9
Alfa y Omega	EUSEBIO V. JUAN EDMUNDO	Ihuari	Cobre	65,000	200
Guadalupe 3	CIA. MERA. DEL CARBON S.A.	Pacaraos	Poli metálico	15,000	18
Guadalupe 4	CIA. MERA. DEL CARBON S.A.	Pacaraos	Poli metálico	30,000	6
La Perdiz	CM. AGREGADOS CALCAREOS	Sumbilca	Arcilla	150	375
N. Sra. Guadalupe 2	GARA Y TELLO GUADALUPE	Sta. Cruz Andamarca	Carbón	200,000	
Zaidita	PARDO BOTTON SALVADOR	Atavillos Alto	Oro	2,000	
Guadalupe 3	GARA Y TELLO GUADALUPE	Pacaraos	Poli metálico	2,000	17,97
Santander	TREVALI MINING CORPORATION	Sta. Cruz Andamarca	Poli metálico	5,565,867	1,330.32

Ilustración N° 14: Trevali Mining Corporation



La mina Santander, que opera a su total capacidad de 2000 toneladas por día, produjo 173 820 toneladas en los tres primeros meses del año, con un factor de utilización del molino del 99.8%

La Minera Trevali Mining Corporation anuncia sus resultados preliminares de la producción de concentrados de zinc, plomo y plata de su mina Santander en Perú el primer trimestre de este año 2014.

En este periodo, la producción de firma canadiense en metales pagaderos fue de aproximadamente 14.6 millones de libras de zinc, 5.4 millones de libras de plomo y 268 600 onzas de plata.

Las recuperaciones en promedio durante el primer trimestre fueron de 87% el zinc, 86% para el plomo y 74% para la plata, lo que refleja una continua mejora en el rendimiento de su molino en comparación al último trimestre del 2013

Mientras que la Ley promedio encontrada de 4.76% de zinc, 1.9% de plomo y 1.97 oz/t de plata dio como resultado una producción aproximada de 15,4560 toneladas de concentrados de zinc y 4,510 toneladas de concentrados de plomo y plata.

#### b.4.4.2 Centrales hidroeléctricas

Existen unas 06 pequeñas centrales hidroeléctricas que aprovechan las caídas de agua de las quebradas para generar energía eléctrica, todas al servicio de empresas mineras, muchas de ellas ubicadas en la región Pasco. Si bien no se ha presentado casos relevantes, la población de los alrededores manifiesta su preocupación por los impactos sociales y ambientales, y fundamentalmente, por el riesgo de contaminación ambiental durante las labores de mantenimiento de los equipos y manejo de combustibles.

Ilustración N° 15: Central hidroeléctrica Tingo - Margen izquierda del río Chancay





### b.4.5 Comercio

La producción agrícola del valle de Huaral se orienta principalmente al autoabastecimiento y provee al gran mercado de Lima Metropolitana, de productos de consumo directo a través de algunas cadenas de supermercados, como es el caso de los productos de pan llevar, como la papa, las menestras, y hortalizas y la fruta.

En la provincia de Huaral se viene promoviendo a través del Ministerio de Agricultura un mercado para productos de exportación, destacan por su creciente producción orientados al mercado de exportación, la producción de pprika, maíz duro, espárragos, menestras y frutas.

En cuanto a la industria pesquera de exportación, la harina y el aceite de pescado son los principales productos del sector pesquería en el distrito de Chancay.

Estas actividades se orientan principalmente a la exportación, y para cubrir la pequena demanda local de harina de pescado para las avícolas.

A nivel de la provincia, el distrito de Huaral es el que mayor destaca por tener un flujo comercial activo con establecimientos destinados a la comercialización de prendas de vestir, artefactos electrodomésticos, abarrotes, farmacéuticos, entidades bancarias, agropecuarios, panaderías, ferreterías, librerías, mueblerías y restaurantes.

Tabla N 39: Establecimientos por tipo actividad

Tipo de actividad	Nro.
Pesca y acuicultura	168
Industrias manufactureras	306
Suministro de electricidad	1
Suministro de agua, alcantarillado	8
Construcción	5
Comercio al por mayor y al por menor	3,203
Transporte y almacenamiento	108
Alojamiento y servicios de comida	536



Información y comunicación	308
Actividades financieras y de seguros	3
Actividades inmobiliarias	12
Actividades profesionales, científicas y técnicas	77
Actividades administrativas y servicios de apoyo	84
Enseñanza privada	70
Servicios sociales y relacionados con la salud humana	84
Artes, entretenimiento y recreación	45
Otras actividades de servicios	289
<b>TOTAL</b>	<b>5307</b>

Fuente: INEI, IV Censo Nacional Económico, 2008.

Entre las organizaciones empresariales destacan la Cámara de Comercio de la

Provincia de Huaral, la Cámara de turismo y las asociaciones de productores agropecuarios y agros exportadores<sup>9</sup> y la misma Municipalidad provincial.

### b.5 Aspectos de Salud

La prestación de servicios de salud se realiza en 41 establecimientos: 2 Centros Hospitalarios SBS, 7 Centros de Salud y 32 Puestos de Salud, organizados de la siguiente manera:

Tabla N° 40: Establecimientos de salud por distritos y micro de salud

Hospital responsable	Micro Red	Establecimiento de salud	Apertura	Distrito
Hospital San Juan Bautista  Inaugurado el 06/03/1985  Ubicado en el distrito de Huaral	Trébol	Centro de Salud Huaral	04/04/1959	Huaral
		Puesto de Salud El Trébol	09/06/1989	Huaral
		Puesto de Salud Jecuan	27/11/1996	Huaral
	La Querencia	Puesto de Salud La Querencia	23/09/1981	Huaral
		Puesto de Salud Túpac Amaru	24/07/1994	Huaral
		Puesto de Salud Cabuyal	02/05/1994	Huaral
		Puesto de Salud Huerta Margaret	27/03/1997	Huaral
		Puesto de Salud Centenario	21/06/1998	Huaral
		Puesto de Salud Cuyo	14/05/2005	Huaral
		Puesto de Salud funcional Lumbra	24/08/2002	Huaral
		Puesto de Salud Huachinga	19/11/1978	Ihuari
	Yunguy	Puesto de Salud Otec	07/06/1976	Ihuari
		Puesto de Salud Ihuari	07/06/1976	Ihuari
		Puesto de Salud Yunguy	06/05/1990	Ihuari
		Puesto de Salud Naupay	10/07/1994	Ihuari
	Pirca	Puesto de Salud Pirca	18/07/1972	Atavillos Alto
		Puesto de Salud Pasac	02/11/1980	Atavillos Alto
		Puesto de Salud Huarocúin	29/02/1992	Atavillos Alto
		Puesto de Salud funcional Chisque	22/10/2005	Atavillos Alto
	Santa Cruz	Puesto de Salud Baflos	09/06/1986	Atavillos Alto
		Puesto de Salud Pacaraos	06/08/1981	Pacaraos
		Puesto de Salud Vichaycoha	22/08/1986	Pacaraos
		Puesto de Salud funcional Viscas	21/11/2003	Pacaraos
		Puesto de Salud funcional Ravira	14/10/2004	Pacaraos
		Centro de Salud Santa Cruz de Andamarca	07/03/1976	Santa Cruz de Andamarca
		Puesto de Salud Chauca	13/12/2006	Santa Cruz de Andamarca
		Puesto de Salud funcional Santa Catalina	22/10/2004	Santa Cruz de Andamarca
	Acos	Puesto de Salud Lampian	14/05/1987	Lampian
		Centro de Salud Acos	22/03/1986	San Miguel de Acos
		Puesto de Salud Huascoy	05/07/1994	San Miguel de Acos
		Puesto de Salud Carac	20/07/1986	Veintisiete de Noviembre
		Puesto de Salud Coto	07/10/2006	Veintisiete de Noviembre

<sup>9</sup>Junta de Usuarios de Chancay Huaral.



Hospital de Chancay Inaugurado el 17/09/1971 Ubicado en el distrito de Chancay	Huayopampa	Puesto de Salud La Florida	04/10/1987	Atavillos Bajo
		Puesto de Salud Huayopampa	16/11/1971	Atavillos Bajo
		Puesto de Salud La Perla	20/01/1981	Atavillos Bajo
		Puesto de Salud funcional Pallac	29/06/2006	Atavillos Bajo
		Centro de Salud Sumbilca	28/07/1981	Sumbilca
		Puesto de Salud funcional Rauma	24/07/2004	Sumbilca
		Puesto de Salud funcional Huándero	06/10/2004	Sumbilca
	Peralvillo	Centro de Salud Chancayllo	28/10/1979	Chancay
		Puesto de Salud Cerro La Culebra	07/06/1995	Chancay
		Puesto de Salud Pampa Libre	22/09/1987	Chancay
Puesto de Salud Peralvillo		10/11/1987	Chancay	
Puesto de Salud Quepepampa		04/06/1995	Chancay	
Centro de Salud Aucallama		31/07/1960	Aucallama	
Puesto de Salud Palpa		25/07/1984	Aucallama	
	Puesto de Salud Pasamayo	14/09/1985	Aucallama	

Fuente: PDC 2008-2011. Provincia de Huaral  
www.hospitaldehual.gob.pe/www.hospitaldechancay.gob.pe/ Elaboración propia

El Hospital Servicio Básico de Salud (SBS) de Chancay, como órgano desconcentrado de la Dirección de Salud Lima 111, integra la Micro Red Peralvillo.

Ésta atiende a los distritos de Chancay y Aucallama, y cuenta con 8 establecimientos de salud, bajo la administración del Hospital de Chancay.

El Hospital San Juan Bautista de Huaral (ubicado en la capital de la provincia), concentra una red de un Hospital de Apoyo, que cuenta con 40 establecimientos de salud divididos en tres categorías: Hospital, Centro de Salud y Puesto de Salud. A cargo del Hospital San Juan Bautista se encuentran 7 Micro Redes de Salud que cuentan con sólo cuatro Centros de Salud, mientras que el resto son Puestos de Salud y Puestos de Salud funcionales ubicados en los distritos de la Sierra y Costa de la Provincia.

### Morbilidad

A fines del 2009, según la Red de Salud de Huaral, las 10 principales causas de morbilidad que se registran con mayor frecuencia son:

Tabla Nº 41: Enfermedades más comunes en la provincia de Huaral

Enfermedades	Hombre	Mujer	Total	%
Infecciones agudas de las vías respiratorias	1133	1339	2472	22
Enfermedades de cavidad bucal de las glándulas	344	585	929	8
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	265	261	526	5
Enfermedades infecciosas estomacales	213	237	450	4
Enfermedades de esófago, estómago y duodeno	110	308	418	4
Enfermedades inflamatorias de los órganos pélvicos femeninos	0	352	352	3
Otras enfermedades del sistema urinario	49	288	337	3
Dorsopatias	116	213	329	3
Otras infecciones agudas de las vía respiratorias inferiores	176	136	312	3
Trastornos neuróticos y relacionados con el estrés	94	136	230	2
Todas las demás causas	1954	3001	4955	44
<b>TOTAL</b>	<b>4454</b>	<b>6856</b>	<b>11310</b>	<b>100</b>

Fuente: Red Huaral.

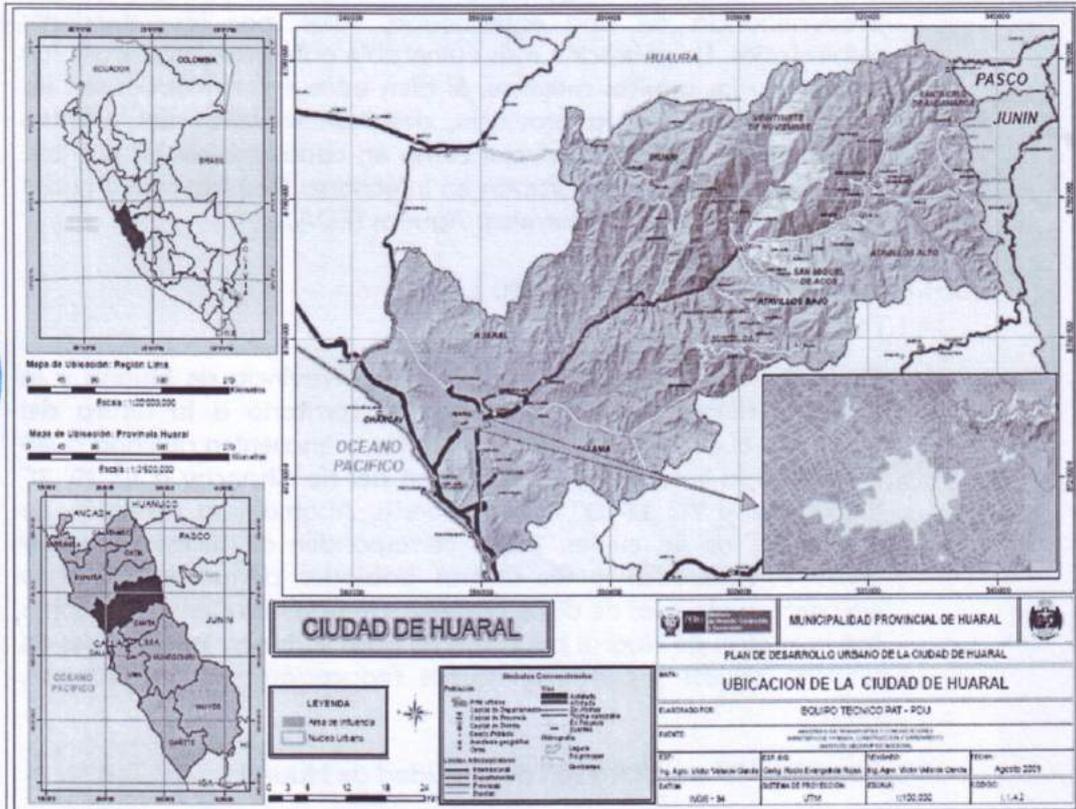
El primer lugar es para las infecciones agudas de las vías respiratorias, con un 22%, más lejos están las enfermedades de cavidad bucal de las glándulas con un 8%. Es decir, no existe predominancia de una enfermedad, salvo por las infecciones respiratorias. La población más vulnerable ante estos problemas son los niños y los adultos mayores. Si bien estas enfermedades son las más recurrentes en la provincia, destacan también dos grandes grupos tanto a nivel provincial como en cada uno de los distritos. Estas enfermedades se agrupan en Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA).

### C.-Distrito de Huaral: El contexto Local c.1 Territorio

El distrito de Huaral es la capital de la Provincia de Huaral y se ubica al norte de Lima, iniciando su territorio a la altura del kilómetro 81 de la Panamericana Norte; se encuentra ubicada a 186 msnm, en la zona baja de la cuenca del río Chancay a 11° 29' 21" latitud sur y 77° 12' 15" longitud oeste. Abarca una extensión de 929,65 ha, de las cuales, 710,88 corresponden al núcleo urbano y 218,77 corresponden a los centros poblados periurbanos que se encuentran alejados de dicho núcleo, pero que mantienen relaciones con la ciudad de Huaral básicamente para satisfacer necesidades de servicios básicos y complementarios (educación, gestión, finanzas, etc.).

Ilustracion N° 16: Ubicación de la ciudad de Huaral





Fuente: Plan de Desarrollo Urbano-Huaral, 2009-2019

### c.2 Clima

Para el caso del distrito de Huaral sus características climáticas se aprecian en la siguiente tabla N° 42.

Tabla N° 42: Aspectos climáticos

ASPECTOS CLIMÁTICOS	
SECTOR CLIMATICO	INDICADORES CLIMATICOS
	TEMPERATURA      PRECIPITACION      HUMEDAD RELATIVA      VIENTO
Clima Seco y Semi-Cálido	<p>La temperatura se analiza en base a la información de la Estación Retes (período 1964/80) y Huayán (1967/73). El comportamiento de la temperatura es similar en ambas estaciones, siendo la temperatura media anual de 19,00 C en Retes y 19,40 C en Huayán. El mes más caluroso es Febrero, con 23,3 o C, en ambas estaciones; el mes más frío se presenta en Julio, con 16,1°C en la estación Huayán, y Agosto con 15,8°C en la estación de Retes.</p> <p>En el Valle Chancay-Huaral, son reducidas, e inferiores a los 100 mm anuales. La distribución espacial de estas Isohietas son paralelas al litoral, disminuyendo de valor al acercarse al mar. La precipitación de las estaciones Retes y Huayán, ubicadas en el Valle Chancay-Huaral, a una altitud de 182 y 350 msnm respectivamente, son mínimas o prácticamente nulas, con 8,5 mm/año para Retes y 10.8 mm/año para Huayán.</p> <p>La Humedad relativa se analiza, en base a la información de la Estación Retes (período 1964/80) y Huayán (1967/73). De los registros obtenidos se observa que la humedad relativa media, para la estación Retes, es de 96,1% y 89,0% para la estación de Huayán.</p> <p>Los registros de velocidad del viento, han sido obtenidos de la estación Retes, para el período 1969/80. Según estos registros, la velocidad del viento alcanza un valor medio anual de 1.4 m/s; con valores oscilantes entre 1,0 m/s en los meses de Julio y Agosto a 2,0 m/s en el mes de Octubre. En términos generales se puede concluir que la velocidad del viento es baja.</p>

Fuente: Equipo Técnico, PAT Y PDU – Huaral 2009 - 2021

### c.3 Hidrogeología

En el distrito de Huaral el recurso hídrico está constituido por el río Chancay, el acuífero del río Chancay y las aguas de regadío. Dicho río, es aprovechado en la actividad agrícola y para el consumo humano. Los aspectos hidrológicos en el distrito de Huaral se presentan en la tabla N° 43.

Tabla N° 43: Aspectos Hidrológico

TIPO	ELEMENTOS QUE LO CONFORMAN	TIPO DE DRENAJE	REGIMEN	CAUDAL
Superficial	Río Chancay, canales de Regadío	Drenaje espaciado	Muy irregular y de carácter torrencioso con marcadas diferencias entre sus parámetros externos.	Descarga máxima registrada de 220 m3/seg. y la mínima de 2 m3/seg. Con una media anual de 14.760 m3/seg.
Subterránea	Reservorio acuífero			

Fuente: Equipo técnico de PAT y PDU Huaral 2009-2021.

c.4 Poblacion

El distrito de Huaral está conformado por 28 centros poblados, de los cuales 10 son asentamientos urbanos y 18 rurales. La población urbana al 2007 ascendía a 79 001 habitantes (89,2%); mientras que la población rural constituye el 10,8% del total. Los centros poblados urbanos con mayor población son Huaral, seguido de Túpac Amaru y El Ángel Macatón. (Ver tabla N° 44).

Gráfico N° 2: Población urbana y rural en Huaral

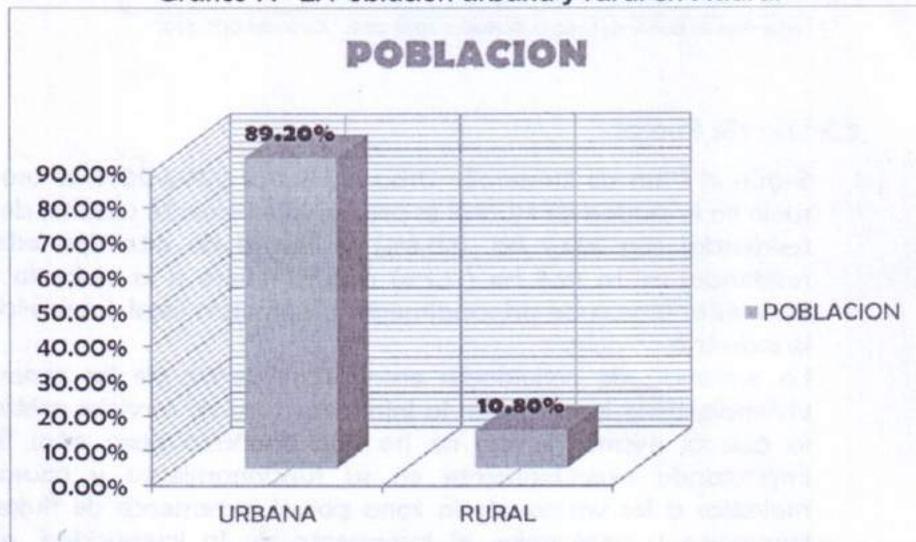


Tabla N° 44: Población urbana y rural por centros poblados

CENTRO POBLADO	TOTAL	%
----------------	-------	---





Huaral	70862	80,0
Centenario Huacho Chico	1128	1,3
Esperanza Central	511	0,6
La Florida	680	0,8
Túpac Amaru	1274	1,4
Jecuan	741	0,8
San Martín de Porres	967	1,1
La Huaca	687	0,8
Contigo Perú	915	1,0
El Ángel Macatón	1236	1,4
<b>Total Población Urbana</b>	<b>79001</b>	<b>89,2</b>
Santa Elena	312	0,4
Jesús del Valle	290	0,3
Cerro Cenizo	206	0,2
Esperanza Alta	891	1,0
García Alonso	414	0,5
Sacachispas	537	0,6
Otros CP y Población Dispersa	6907	7,8
<b>Total Población Rural</b>	<b>9557</b>	<b>10,8</b>
<b>Total Población Distrital</b>	<b>88558</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Huaral 2009-2019. \* Censo del INEI, 2007

### c.5 Uso de Suelos

Según el Plan de Desarrollo Urbano Huaral 2009-2019, el uso del suelo en la ciudad de Huaral es predominantemente urbano, de uso residencial con 334,7 ha. (50,8%) y, dentro de este tipo está el residencial mixto 82,5 ha (12,7%) que se refiere a la vivienda que suele estar vinculada principalmente al comercio local, los servicios y la industria.

La presencia de actividades económicas dentro de las zonas de vivienda, tiene impactos en la infraestructura de servicios existente, la que al mismo tiempo no ha sido diseñada para estos fines, impactando negativamente en su funcionamiento y causando molestias a los vecinos de la zona por el incremento de flujos de transporte y peatonales, el incremento de la inseguridad, entre otras.

Tabla N° 45: Distribución de los usos del suelo en Huaral

Usos	Descripción	Áreas	
		ha	%
RESIDENCIAL	Vivienda	252,37	38,3
	Vivienda de uso Mixto	82,50	12,7
	Subtotal Vivienda	334,37	50,83

COMERCIAL	Comercio	47,75	7,26
	Educación	26,41	4,01
EQUIPAMIENTO	Salud	2,42	0,37
	Recreación	35,59	5,41
INDUSTRIAL	Industria	40,95	6,22
OTROS USOS	Equipamiento Complementario	22,57	3,43
	Subtotal Equipamiento	149,77	26,70
AREA URBANA TOTAL OCUPADA		531,89	77,53
AREA VACANTE		147,81	22,47
A. TOTAL OCUPADA + A. VACANTE		657,89	70,7
AREA URBANA TOTAL		929,66	100

Fuente: Oficina de Catastro. MPH y Trabajo de Campo, Elaboración del Equipo PDUH-2012.

### c.6 Escenario Urbano

Según el PDU-Huaral, 2009-2021, el rol urbano que desempeña la ciudad de Huaral es la de ser un centro urbano de primer rango jerárquico a nivel provincial, su tipología actual es de centro urbano administrativo, comercial y de servicios.

Huaral ha recibido desde el año 1981 al 2005 la migración masiva de pobladores provenientes de diferentes partes del país (año 1981- 35 701 habitantes) por lo que prácticamente en 25 años ha duplicado su volumen poblacional.

Huaral con mayor incidencia que otras ciudades de la Provincia, ha basado su crecimiento de manera espontánea y caótica en el tiempo, promoviendo la heterogeneidad y el desorden de su tejido urbano. Esto se puede observar en el trazo discontinuo de las vías principales, la irregularidad de sus manzanas, la informalidad en los procesos de habilitación urbana, el grado de consolidación urbana, etc.

Este patrón de ocupación urbana ha tenido a favor el emplazamiento sobre una topografía con baja pendiente; la ocupación urbana sobre terrenos con mayor pendiente (cerros), se presenta en la periferia de la ciudad en zonas eriazas puntuales y donde algunos de estos asentamientos se han localizado sobre áreas que contienen restos arqueológicos. Debido a la complejidad de su tejido urbano y para un mejor análisis, se han establecido algunos criterios que nos permitirán identificar sectores con características similares.

Estos criterios son:

- Los componentes urbanos como el caso de vías que dan la estructura.
- El grado de consolidación urbana.
- El trazo urbano de manzaneo y lotización.
- Densidad urbana.
- Uso del suelo urbano predominante.

De esta manera, se han identificado 5 sectores urbanos que están integrados a su vez por diferentes Asentamientos Humanos





(Asociaciones de Vivienda, centros poblados, etc.) que pasaremos a detallar. Estos sectores son: (Ver Tabla N° 46).

Tabla N° 46: Características generales- sectores urbanos

SECTORES URBANOS	DESCRIPCION	SUPERF. (ha)	CODIGO	POBLACION <sup>10</sup>
Sector 01	Área Central	43,83	S-01	4339
Sector 02	Área Residencial	56,97	S-02	5640
Sector 03	Área Consolidada	109,49	S-03	10839
Sector 04	Área en Consolidación	403,62	S-04	39640
Sector 05	Áreas Peri urbanas	315,75	S-05	16419
<b>TOTAL</b>		<b>929.66</b>		

Fuente: Elaboración: Equipo Técnico PDU - H.

En la tabla N° 45 se puede observar la relación de los sectores identificados, su superficie, código de identificación, así como la población de cada sector cuyo cálculo se realizó referencialmente según el área y la densidad promedio de la ciudad, así mismo se observa que el sector 04 es el más extenso con 403,62 has.

● Sector 01: Área Central

Es el sector comprendido por el área central de la ciudad que se desarrolla sobre una topografía de baja pendiente como la mayoría de los sectores urbanos, con predominio de edificaciones entre 3 y 4 pisos, presenta una alta densidad con predios de dimensiones a menudo muy reducidas en algunos casos trasgrediendo la normatividad, pues han sufrido reiteradas subdivisiones por la alta demanda comercial del suelo urbano predominante.

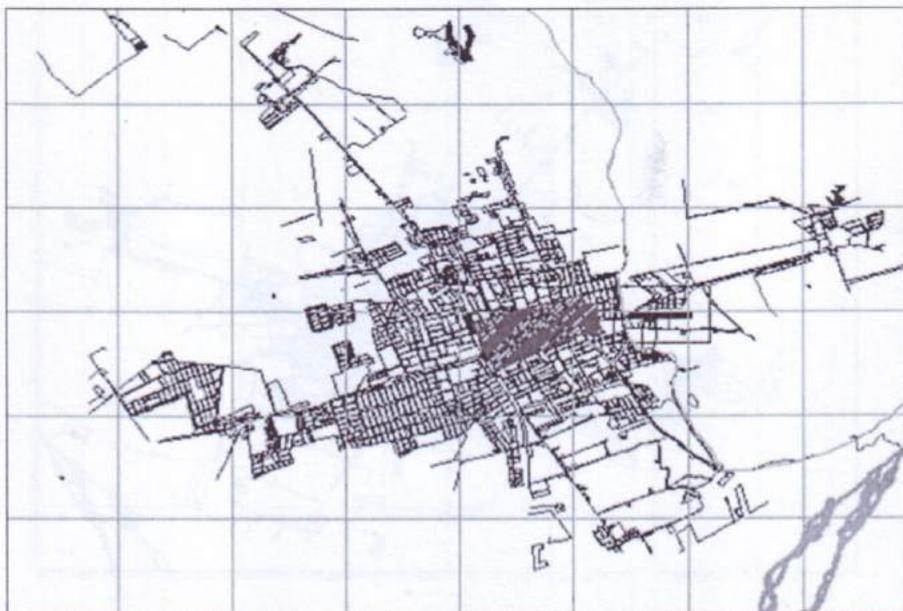
Tabla N° 47: Características generales- sector S-01.

Característica	Descripción
Área	43,83 ha
Población	4339 hab.
Predios	1156
Uso Predominante	Comercial

Fuente: Elaboración: Equipo Técnico PDU - H.

<sup>10</sup>Dato calculado referencialmente.

Ilustración N° 17: Morfología Urbana Del Sector 01- Área Central



Fuente: Elaboración del Equipo Técnico PDU – H.

- Sector 02: Urbanizaciones Residenciales y Barrios  
Esta zona se caracteriza por presentar características urbanas, es decir, el trazo del manzaneo es más regular, ordenado, con presencia de espacios públicos y áreas verdes.

Tabla N° 48: Características generales – sector S-02

Característica	Descripción
Área	56,97 ha.
Población	5 640 hab.
Predios	1 502
Uso Predominante	Residencial

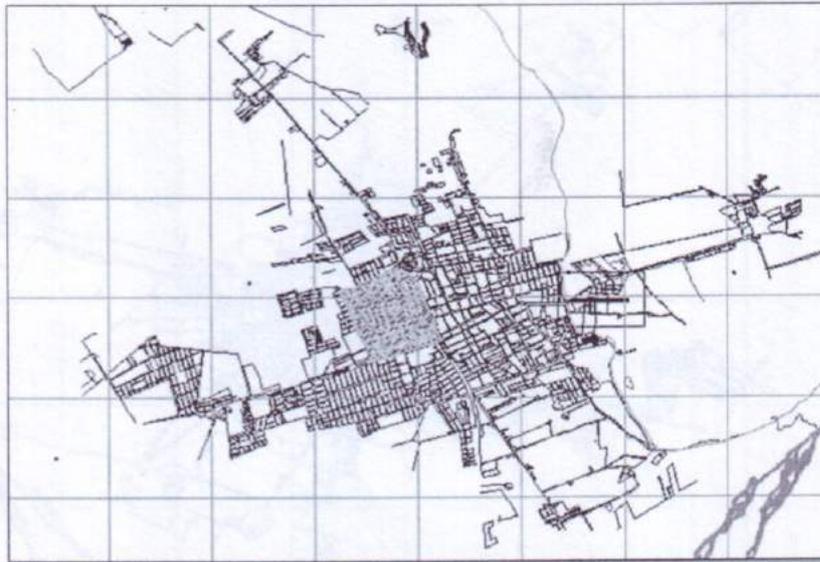
Fuente: Elaboración del Equipo Técnico PDU – H.

El perfil urbano se caracteriza por el predominio de edificaciones de 1 ó 2 pisos y en algunos casos hasta 3 pisos. El uso del suelo que predomina es el residencial con presencia de algunos equipamientos de tipo institucional (Poder Judicial, SUNARP, etc.)





Ilustración N° 18: Morfología Urbana del sector 02-Área Residencial



- **Sector 03: Área Consolidada**  
Es el sector urbano que ha sufrido un proceso de consolidación más lento, se ve más fortalecido a medida que se acerca al área central. Empero hacia la periferia se observan procesos de consolidación que requieren control y planificación.

Tabla N° 49: Características generales – sector S-03

Característica	Descripción
Área	109,49 ha.
Población	10 839 hab.
Pedios	2 888
Uso Predominante	Mixto

Fuente: Elaboración del Equipo Técnico PDU – H.

Este sector se encuentra dividido en dos subsectores que rodean al Área Central, uno al norte y otro al sur y que detallamos a continuación:

- **Sub Sector 03a: Norte**  
Se localiza al norte del Área Central, la accesibilidad al sector se estructura a través de las vías principales y de mayor continuidad Av. Jorge Chávez, Av. Benjamín Doig Lossio y Av. Circunvalación Norte, a lo largo de las cuales se asientan los principales usos comerciales y servicios que complementan a la vivienda (comercio, servicios, recreación, industria, etc.). El patrón de ocupación es muy denso con trazos irregulares y una de las características más saltantes es su alta densidad de uso del suelo y la constante

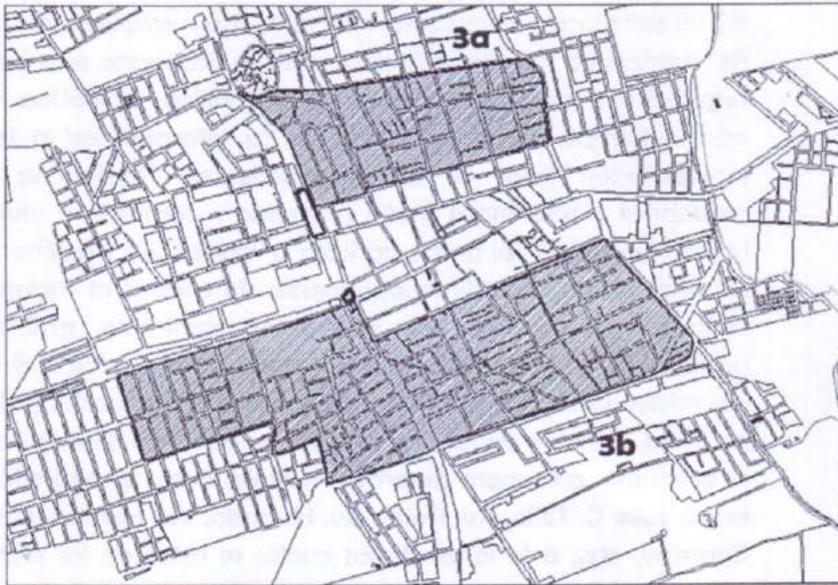


subdivisión de lotes cuyos accesos se traducen en callejones sin salida generando predios a manera de retaceos al interior de las manzanas. Este comportamiento tiene su explicación en la cercanía que tiene este sector al núcleo comercial más importante de la ciudad (sector 01) que ha dado lugar a la división paulatina de los predios a fin de destinar parte del predio a la actividad comercial y al interior del predio desarrollar la vivienda.

- **Sub Sector 03b**

Se localiza al sur del Área Central, limita a través de las vías principales como Calle Los Ángeles, Julio C. Tello, Av. Circunvalación Este y Av. Circunvalación Sur, sobre las que se desarrollan actividades comerciales y servicios que complementan a la vivienda (comercio, servicios, recreación, industria, etc.). Presenta el mismo patrón de ocupación que el Sector 03a pero al mismo tiempo se aprecia una mayor diversidad en la configuración y tamaño del lote. Hacia el lado oeste del sector, se aprecia un patrón distinto del mencionado, con trazos más ordenados y una mayor continuidad en las vías. Este sector parece haberse consolidado muy lentamente, sin criterios técnicos de planeamiento urbano ya que a pesar del transcurrir de los años, el sector no ha experimentado mucho desarrollo.

Ilustración N° 19: Morfología Urbana del Sector 03



- **Sector 04: Anillo Periférico**

Este es el sector que se localiza en la periferia del núcleo urbano. Se caracteriza principalmente por la incipiente consolidación





urbana que presenta y que es propia de los anillos periféricos, construcciones de baja calidad, vías y calles locales sin consolidar, lotes vacantes y en abandono y que al mismo tiempo se convierten en espacios deteriorados como botaderos públicos.

Tabla N° 50: Características generales – Sector S-04

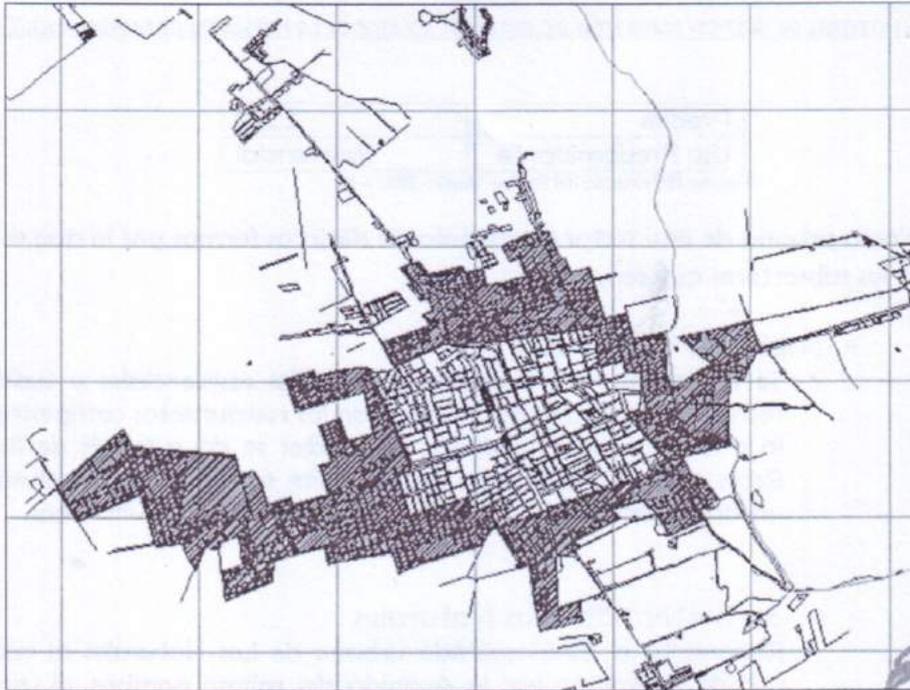
Característica	Descripción
Área	403,62 ha.
Población	34 694 hab.
Predios	9 244
Uso Predominante	Residencial y Mixto Residencial-Comercial

Fuente: Elaboración del Equipo Técnico PDU – H.

Este sector se caracteriza por presentar un relieve de poca pendiente con algunos puntos elevados pero escasos, canales y acequias atraviesan las calles y pasajes y cuyo nivel de colmatación también está al nivel de la calle (Ver ilustración N° 18). El patrón de ocupación urbana es muy irregular, el trazado del manzaneo no responde a un patrón ordenado sino pareciera responder a la espontaneidad y ocupación paulatina que al mismo tiempo ha ido pasando de la informalidad a la lenta incorporación legal de sus asentamientos. Predomina el uso residencial y residencial mixto (vivienda - comercio o vivienda - taller). Limita con el borde agrícola a manera de mancha que va expandiéndose multidireccionalmente sin control ni racionalidad, consumiendo un suelo de alto valor agrologico, ambiental y paisajístico. La accesibilidad se da de dos formas, desde el interior del núcleo urbano a través del anillo de circunvalación, y desde la periferia, a través de las vías principales que van desde el centro y se extienden a manera de brazos radiales hasta la periferia, como la Av. Julio C. Tello, Av. Retes, Av. Huando, Vía Huaral- Lima, Av. Chancay, etc., a lo largo de las cuales se asientan los principales usos y servicios que complementan a la vivienda.



Ilustración N° 20: Morfología urbana – Sector 04



- Sector 05: Asentamientos Peri urbanos

Este es el sector que se localiza fuera del núcleo urbano, lo conforman las prolongaciones de las arterias que estructuran la ciudad de Huaral: Av. Retes, Av. Huando, Camino viejo a Jesús del Valle, Av. Los Naturales; además de los Cc.pp. Huando, Jesús del Valle, Centenario Huacho Chico, La Florida, Túpac Amaru, Cerro Cenizo, Jecuan, La Huaca, El Ángel Macatón, Contigo Perú, Santa Elena. La configuración urbana es de dos tipos: una lineal con edificaciones que se emplazan a lo largo de las vías que salen del núcleo urbano y que rematan en conglomerados urbanos al extremo de las mismas (Retes, San Isidro, Huando); y la otra es la que se desarrolla en los cerros eriazos alejados del núcleo urbano y adaptando su configuración a las condiciones topográficas de dichos cerros. Se caracterizan principalmente por la incipiente consolidación urbana que presenta y que es propia de las áreas periféricas, construcciones de baja calidad, vías y calles locales sin consolidar, lotes vacíos y en abandono y que al mismo tiempo se convierten en espacios deteriorados como botaderos públicos.

Tabla N° 51: Características generales – Sector S-05

Característica	Descripción
Área	315,75 ha
Población	16 419 hab.





Predios	2 257
Uso Predominante	Residencial

Fuente: Elaboración del Equipo Técnico PDU – H.

La morfología urbana de este sector se presenta de distintas formas por lo que se han analizado los subsectores que son:

- Subsector O5a : Retes

Se caracteriza por albergar actividades residenciales y turístico-recreativas ya que aquí se localizan los restaurantes campestres de la ciudad, la accesibilidad a este sector se da a través de la Av. Retes que es la única vía que permite su conexión con el núcleo urbano, el resto de vías locales se encuentran sin pavimentar.

- Subsector O5b : Los Naturales

Representa el conglomerado urbano de Los Naturales al cual se accede solamente por la Avenida del mismo nombre, el uso del suelo predominante es el residencial, los niveles de consolidación urbana son bajos. La morfología de este sector se da de forma combinada, por un lado de relieve plano a lo largo de la Av. Los Naturales y por otro lado, el conglomerado se asienta sobre un cerro de mediana a alta pendiente con un trazo urbano que guarda la relación orgánica con la forma natural del terreno.

- Subsector O5c : Huando

Conglomerado urbano que se localiza al este de la ciudad al cual se accede desde la Av. Huando. El tejido urbano se desarrolla de tres maneras: una primera en forma de hilera a lo largo de la Av. Huando, una segunda en el extremo oeste de dicha avenida donde se observa un manzaneo de trazo irregular y dimensiones variadas y un tercer tejido urbano que se desarrolla sobre las laderas del cerro a manera de apéndice del conglomerado

- Subsector O5d : Jesús del Valle

Al igual que el subsector anterior, este se presenta como un conglomerado urbano que se desarrolla inicialmente en forma longitudinal a la vía (camino Viejo) que conduce al centro poblado Jesús del Valle, rematando luego en dicho asentamiento y cuyo trazo es muy irregular pues aparece como un manzaneo de geometrías diversas entre cuadrangulares, lineales, en hilera, grandes bloques, etc. La topografía es de bajo relieve.

- Subsectores O5e, O5f: Santa Elena, El Ángel Macatón, Contigo Perú

Estos sectores presentan una morfología similar pues ambos se desarrollan sobre una topografía de alta pendiente, es decir, se emplazan sobre los cerros eriazos que bordean el espacio agrícola donde la traza urbana sigue las formas naturales y onduladas del



terreno. Predominan las edificaciones de un nivel en el perfil urbano y la accesibilidad se da principalmente por la carretera Huaral-Lima, desde donde nace una trocha que conduce a dichos centros poblados.

- **Subsector O5g: Túpac Amaru, Cerro Cenizo, Jecúan**  
Este subsector se emplaza en los bordes de un cerro eriazo, en el caso de Jecúan, la traza urbana es poco regular nace desde el área agrícola y va ascendiendo al cerro a medida que crece el área urbana, Cerro Cenizo se emplaza desde el borde de la carretera hacia el cerro de alta pendiente y Túpac Amaru encuentra una topografía de mediana pendiente con un trazo más regular que los otros mencionados. El perfil urbano en todos los casos, se desarrolla con predominio de edificaciones de un solo nivel y la accesibilidad es a través de trocha carrozable, salvo un pequeño tramo asfaltado entre Jecúan y Cerro Cenizo.
- **Subsector O5h: Centenario Huacho Chico**  
Constituye uno de los subsectores más grandes pero menos denso pues el nivel de ocupación es bajo, presenta un trazo urbano más regular y organizado, se emplaza en una topografía de pendiente moderada y predomina la horizontalidad en el perfil urbano (1 piso). La accesibilidad se da por el camino a Retes en una desviación de trocha carrozable y angosta.
- **Subsector O5i: La Florida**  
Es uno de los subsectores que se encuentra más alejado del núcleo urbano de la ciudad de Huaral y cuya accesibilidad también se presenta con mayores dificultades, el nivel de ocupación es relativo; sin embargo, su emplazamiento se da en un relieve moderado, con un trazo urbano regular, relativamente ordenado. Predominan las edificaciones de un solo nivel.
- **Subsector O5j: La Huaca**  
Con importante valor cultural, este centro poblado se desarrolla en un área eriaza enclavada a manera de isla en medio de zonas agrícolas, con un relieve moderado a bajo y una traza urbana muy irregular. El nivel de consolidación urbana también es de regular a bajo.

En síntesis, el desarrollo urbanístico de la ciudad de Huaral deviene de la formación progresiva de sus calles y manzanas, a partir de dos ejes principales que cruzan la ciudad (de Norte a Sur y Este a Oeste), ocupando inicialmente huertos de la antigua ciudad y creciendo sobre terrenos agrícolas de alto valor agrologico en la periferia del núcleo urbano. La forma de ocupación se da de dos formas: la primera ocupando las parcelas agrícolas, se inicia con la subdivisión y venta de dichos predios rústicos en forma simultánea a





la solicitud de cambio de uso a urbano, de tal manera que la modalidad de estas urbanizaciones toma la forma de la parcela agrícola antigua, originándose inclusive que existan algunas habilitaciones aisladas en torno a terrenos agrícolas. La segunda forma de ocupación se da en las zonas periurbanas, los centros poblados han ocupado los terrenos eriazos de las faldas de los cerros que circundan el área agrícola adaptando su trazo a las formas naturales del terreno, donde el nivel de consolidación es incipiente y la provisión de servicios básicos es escasa en algunos casos casi nula. Las vías principales representan el factor de atracción, accesibilidad y estructuración urbana para todos los sectores, en las áreas inmediatas al núcleo urbano se presenta ocupación física en ambos márgenes de dichas vías, generando consecuentemente impactos urbano- ambientales sobre el ecosistema agrícola de Huaral que serán necesario prever y orientar el crecimiento de forma sostenible y segura. Sin embargo para los centros poblados alejados, el bajo nivel de consolidación de las vías (trochas) resulta una limitación para una adecuada articulación y desarrollo de los mismos.

Respecto a las características de las viviendas en el Distrito de Huaral se tiene que las paredes son principalmente de ladrillo y bloque de cemento (56,39%), en segundo lugar, hechas de Adobe (36,64%). Ver tabla N° 50.

Tabla N° 52: Tipo de paredes de viviendas del distrito de Huaral

Categorías	Casos	%
LADRILLO O BLOQUE DE CEMENTO	11 674	56,39
ADOBE O TAPIA	8 000	38,64
MADERA	73	0,35
QUINCHA	128	0,62
ESTERA	702	3,39
PIEDRA CON BARRO	18	0,09
PIEDRA O SILLAR CON CAL O CEMENTO	23	0,11
OTRO	84	0,41
<b>TOTAL</b>	<b>20 702</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI, partir del censo del 2007.

Respecto a los servicios básicos como Electricidad, Agua y Desagüe que son esenciales dentro de toda comunidad, pues permite mejorar la calidad de vida de sus pobladores expresada por ejemplo en disminución de enfermedades y generación de nuevas actividades productivas. Se tiene particularmente que dentro del distrito de Huaral 10,8% de la población no cuenta con abastecimiento de Agua y en cuanto al servicio de Electricidad 11% no cuenta con dicho servicio.

Tabla N° 53: Abastecimiento de agua

Provincia de Huaral	Casos	Porcentaje
Urbano	79 001	89,2%
Rural	9 557	10,8%
<b>TOTAL</b>	<b>88 558</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: INEI - Censo 2007

## 1.2.- SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PROVINCIA DE HUARAL

### 1.2.1.- Marco legal

#### Ley N° 27972 Ley Orgánica de Municipalidades

La Ley Orgánica de Municipalidades, en su artículo 80°, precisa las funciones exclusivas y compartidas de saneamiento, salubridad y salud de las Municipalidades Provinciales específicamente conferida al servicio de Limpieza Pública.

#### Ley N° 28611 Ley General del Ambiente.

Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente: En su artículo 119° del Manejo de Residuos Sólidos hace mención a la gestión de los residuos sólidos y establece que la gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen distinto presenten características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales.

#### D.S. N° 012-2009-MINAM Que aprueba la Política Nacional del Ambiente.

En la Política Nacional del Ambiente, dentro del Eje de Política 2 correspondiente a la gestión integral de la calidad ambiental, en lo referido a la gestión de los residuos sólidos, se establecen lineamientos de política que permitirán una eficiente tratamiento de los residuos sólidos de ámbito municipal, impulsando medidas para promover la minimización en su generación y el efectivo manejo y disposición final; realizando planes de gestión, programas de segregación; promoviendo la inversión pública y privada de proyectos afines; realizando campañas de educación y sensibilización ambiental; adoptando modelos apropiados a los lugares determinados; etc.

#### D.S. N° 014-2011-MINAM Que aprueba el Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA.

En el Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA, establece en el artículo 2° que el Ministerio del Ambiente se encargue de coordinar, supervisar y evaluar el Plan Nacional de Acción Ambiental -PLANAA PERU 2011-2021, en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y del proceso estratégico del desarrollo del país. Entre sus metas, se puede observar que al 2021 se espera que el cien por ciento de los residuos sólidos no reutilizables de las diferentes jurisdicciones municipales sean tratados y dispuestos adecuadamente. Asimismo, se espera lograr minimizar la





generación, así como mejorar la segregación recolección selectiva y reciclaje de residuos sólidos del ámbito municipal, logrando que los residuos sólidos reutilizables sean reciclados al cien por ciento. Estas metas implican la responsabilidad directa de los Gobiernos Locales, incluyendo además el tratamiento de los residuos peligrosos.

Decreto Legislativo N° 1013 que aprueba la Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.

El Ministerio del Ambiente es el ente rector del sector ambiental nacional, que coordina en los niveles de gobierno local, regional y nacional. Emergió como una respuesta política a las obligaciones ambientales internacionales del Perú en materia ambiental; constituyéndose a nivel interno como en el motor de la coordinación y sistematización de la gestión ambiental del país, el replanteamiento de la importancia de la conservación ambiental, aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, entre otros.

Según su Ley de Creación, el objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida; de conformidad con lo señalado en la Constitución Política, la Ley General del Ambiente y demás normas relacionadas.

Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.

La Ley General de Residuos Sólidos señala que la gestión de los residuos sólidos 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. Asimismo, en su artículo 9° precisa que: "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.

Además, 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. 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.



4. Aprobar los proyectos de infraestructura de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, así como autorizar su funcionamiento.

D.S. N° 054-2004-PCM Reglamento de la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos.

Este reglamento dispone en el artículo 23° que **las municipalidades provinciales formulen sus Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS)**, teniendo como objetivo, estos planes, establecer las condiciones para una adecuada administración de los residuos sólidos, asegurando una eficiente y eficaz prestación de los servicios y actividades de residuos en todo el ámbito de su competencia desde la generación hasta su disposición final, asimismo establece que deberá de contener el análisis de los aspectos técnico-operativos, gerenciales, administrativos, económicos, financieros, sociales, sanitarios, ambientales, legales e institucionales del sistema de manejo de residuos; identificando los aspectos críticos y potencialidades del sistema provincial;

Ley N° 28256 Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

La norma tiene por objeto regular las actividades, procesos y operaciones del transporte terrestre de los materiales y residuos peligrosos. Se encuentran dentro de su ámbito, la producción, almacenamiento, embalaje, transporte y rutas de tránsito, manipulación, utilización, reutilización, tratamiento, reciclaje y disposición final. Asimismo, establece las competencias del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y del Ministerio de Salud.

D.L. N° 1065 Que modifica la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

Dispone que las Municipalidades Provinciales **incorporen en su presupuesto partidas específicas para la elaboración y ejecución de sus respectivos Planes Integrales de Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos**, en los cuales debe incluirse la erradicación de los botaderos existentes o su adecuación de acuerdo a los mandatos establecidos en la presente ley. Los periodos de vigencia y la consecuente revisión de estos planes serán determinados por cada autoridad municipal que corresponda.

Resolución Ministerial N° 217-2004/MINSA Norma Técnica: Procedimientos para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

El manejo de los residuos sólidos hospitalarios, es un sistema de seguridad sanitaria que se inicia en el punto de generación, para continuar su manejo en las diferentes unidades del hospital, hasta asegurar que llegue a su destino final fuera del establecimiento, para su tratamiento o disposición adecuada. El manejo sanitario y ambiental de los residuos sólidos en el país, es una tendencia cada vez más creciente que se verifica en la conciencia ambiental de la comunidad, los gobiernos locales y las diversas instituciones que





tienen responsabilidad directa, como es el caso del Ministerio de Salud que tiene un rol importante en el esquema institucional definido en la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos.

La presente Norma Técnica aprobada mediante R.M. N° 217-2004/MINSA: Manejo de Residuos Hospitalarios, se constituye en un instrumento de gestión muy valioso para los administradores y profesionales en general de los hospitales y, responde a un mandato imperativo de la necesidad diaria de minimizar y controlar los riesgos que se derivan del manejo de estos residuos para proteger a la población.

Ley N° 29419 Ley que Regula la Actividad de los Recicladores.

La Ley establece el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en el país, en el marco de los objetivos y principios de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos; y la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. La norma considera recicladores a las personas que, de forma dependiente o independiente, se dedican a las actividades de recolección selectiva para el reciclaje, segregación y comercialización en pequeña escala de residuos sólidos no peligrosos, de acuerdo con lo dispuesto por la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

La ley reconoce la actividad de los recicladores, promueve su formalización e integración a los sistemas de gestión de residuos sólidos de todas las ciudades del país a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), del Ministerio de Salud y de las municipalidades provinciales.

D.S. N° 005-2010-MINAM Reglamento de la Ley N° 29419 Ley que Regula la Actividad de los Recicladores.

El objetivo del presente Reglamento es regular lo establecido en la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores, a fin de coadyuvar a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral de los trabajadores del reciclaje, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo adecuado para el reaprovechamiento de los residuos sólidos en el país; y en el marco de los objetivos y principios de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos modificada por Decreto Legislativo N° 1065; su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM; la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente; y la Ley N° 29419, Ley que Regula la Actividad de los Recicladores.



La Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos y su modificatoria, el D.L. 1065; así como el D.S. 057-2004 PCM Reglamento de la Ley General, establecen que los gobiernos regionales deben promover la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción; deben priorizar programas de inversión pública o mixta para la construcción, puesta en valor o adecuación ambiental y sanitaria de la infraestructura de residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, en coordinación con las municipalidades provinciales correspondientes.

Los Gobiernos Regionales deben asumir, en coordinación con la autoridad de salud de su jurisdicción y el Ministerio del Ambiente, o a pedido de cualquiera de dichas autoridades, según corresponda, la prestación de los servicios de residuos sólidos para complementar o suplir la acción de aquellas municipalidades provinciales o distritales que no puedan hacerse cargo de los mismos en forma adecuada o que estén comprendidas en el ámbito de una declaratoria de emergencia sanitaria o ambiental. El costo de los servicios prestados deberá ser sufragado por la Municipalidad correspondiente.

En este marco normativo, las municipalidades tienen las siguientes responsabilidades

#### Artículo 10º.- Municipalidades Provinciales

Son responsables por la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a estos, en todo el ámbito de su jurisdicción, efectuando las coordinaciones con el gobierno regional al que corresponden, para promover la ejecución, revalorización o adecuación de infraestructura para el manejo de los residuos sólidos así como para la erradicación de botaderos que pongan en riesgo la salud de las personas y del ambiente. 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 y con sus respectivos Planes de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
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 residuos sólidos del ámbito de gestión municipal.





6. Autorizar el funcionamiento de infraestructura de residuos sólidos del ámbito de gestión municipal y no municipal, con excepción de lo previsto en la ley.
7. Asumir, en coordinación con la autoridad de salud de su jurisdicción y el Ministerio del Ambiente, o a pedido de cualquiera de dichas autoridades, según corresponda, 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 dichos servicios.
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, en concordancia con lo establecido en la Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, con excepción del que se realiza en las vías nacionales y regionales.
12. Implementar progresivamente programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos en todo el ámbito de su jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada.

**Además se cuenta con:**

- Ordenanza N° 012-2015-MPH del 20 de Julio del 2015, es aprobado el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Huaral (PIGARS), en el cual está conformado por tres relevantes referidos a: Aspectos Generales Diagnostico de los Residuos Sólidos en la Provincia de Huaral y el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos y de caracterización
- Decreto de Alcaldía N° 013-2015-MPH del 24 de Junio del 2015, se Aprueba la formalización de los segregadores de residuos sólidos en el Distrito Capital de la Provincia de Huaral”.
- Decreto de Alcaldía N° que aprueba la Implementación del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos sólidos, en el Distrito Capital de la Provincia de Huaral.



## 1.2.2.- Diagnóstico del servicio de manejo de residuos sólidos

Para el diagnóstico del manejo de los residuos sólidos, se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

**Aspectos técnico operativos** que comprende las acciones de manejo de los residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final. Así tenemos:

- ↓ Generación de residuos sólidos;
- ↓ Minimización de residuos sólidos;
- ↓ Almacenamiento intra domiciliario o comercial;
- ↓ Almacenamiento de residuos sólidos en espacios públicos;
- ↓ Barrido de calles;
- ↓ Recolección selectiva de residuos sólidos;
- ↓ Transferencia;
- ↓ Recuperación;
- ↓ Tratamiento; y,
- ↓ Disposición final.

**Aspectos gerenciales, administrativos y financieros:** que comprenden del análisis de las actividades de gestión, administración y financiamiento de servicio de limpieza pública en todas sus fases.

**Aspectos poblacionales e institucionales:** que comprende el análisis de los generadores y operadores, su percepción y expectativas sobre el manejo de los residuos sólidos. Además, comprende el análisis sobre las relaciones entre las instituciones y organizaciones (públicas y privadas) vinculadas directamente a la planeación, gestión y evaluación del servicio público.

## 1.2.3 Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios y No Domiciliario de la Ciudad de Huaral del 2016.

Resultados del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos.

El estudio de caracterización de los residuos sólidos municipales de la Ciudad de Huaral fue realizado en Julio del 2016. Obteniendo como resultado:

### 6.1 Resultados de la caracterización de residuos sólidos domiciliarios.

#### 6.1.1 Encuestas a la Población.



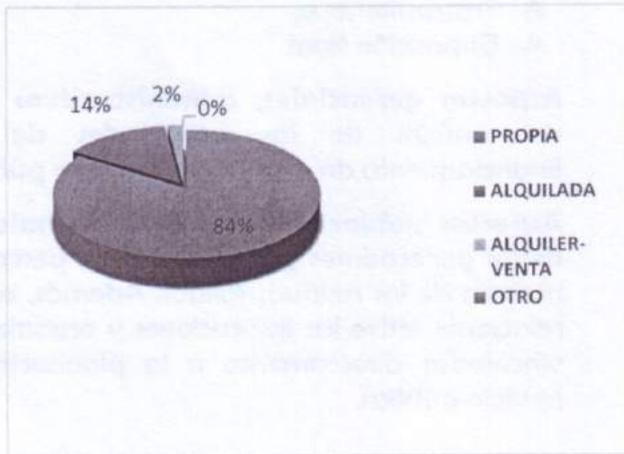


**Encuesta de precepción del servicio de limpieza pública y aspectos socio económicos de los generadores domiciliarios G1( menos pobre)**

**a) Características de la vivienda**

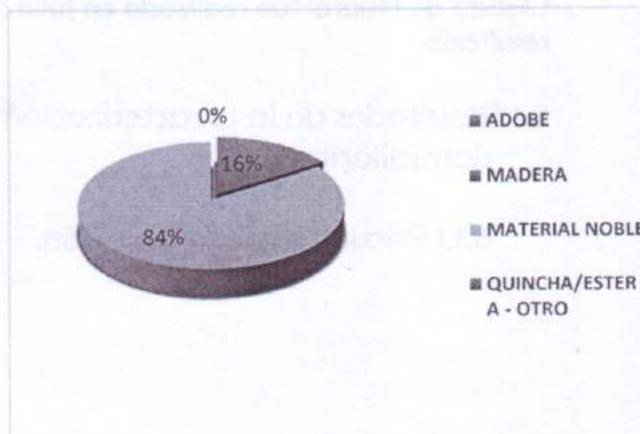
**a.1) Tenencia de la vivienda.-**

Según se muestra en el gráfico, el 84 % de los participantes del estudio tiene vivienda propia y el 14% la tenencia de la vivienda es alquilada.



**a.2) Material de la vivienda.-**

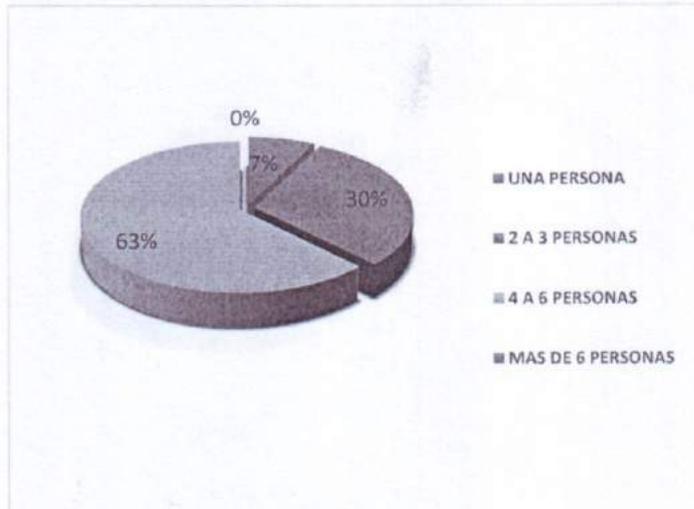
Como se presenta en el gráfico el 84% de las viviendas de los participantes del estudio es de material noble y el 16% es de material de adobe.



**b) Características económicas.**

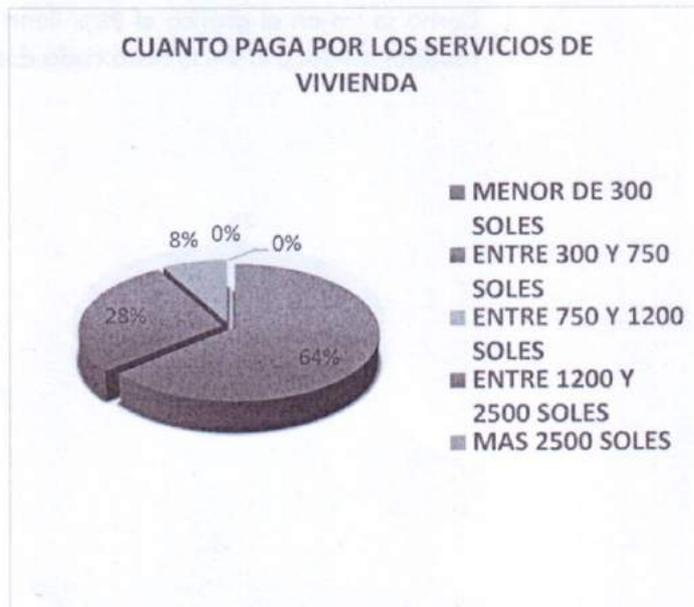
**b.1) Personas que habitan en la vivienda.**

La cantidad de personas que habitan por vivienda en un 63% son de 4 a 6 personas, con 30% de 2 a 3 personas y el 7% solo una persona.



**b.2) Pago por los servicios.**

Al preguntar a los participantes cuanto paga por los servicios de su vivienda el 64% manifiesto menos de 300soles, el 28% entre 300 y 750 soles y un 8% entre 750 1200 soles



**b.3) Gastos que prioriza al mes.**





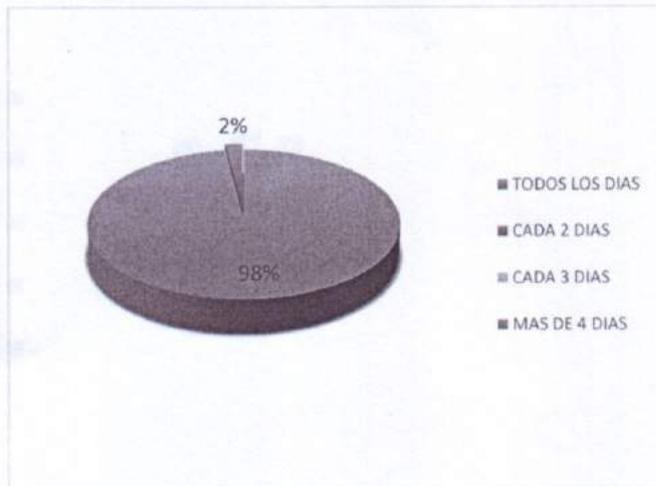
A la pregunta cuales son los gastos que prioriza al mes el 25% manifestó que los alimentos, seguido de un 22% energía eléctrica, con un 19% agua y desagüe.



### c) Generación y almacenamiento de residuos sólidos

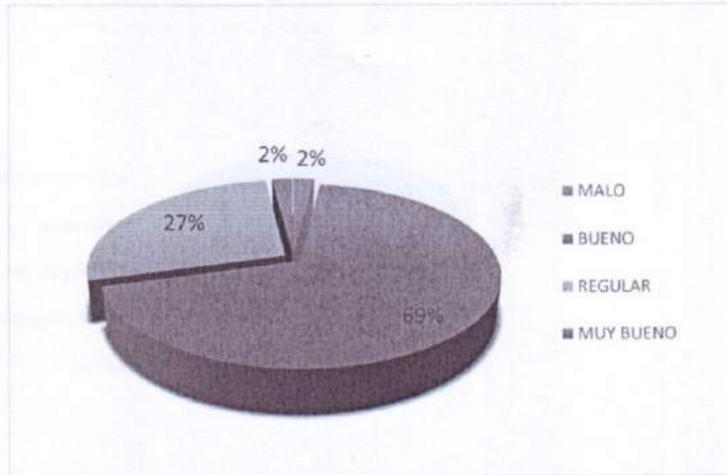
#### c.1) ¿ En cuántos días se llena el tacho de residuos sólidos.-

Como se ve en el gráfico el 98% llena todos los días el tacho de residuos sólidos y el 2% lo hace cada dos días.



#### c.2) ¿ Cómo califica el manejo de los residuos sólidos en su vivienda?

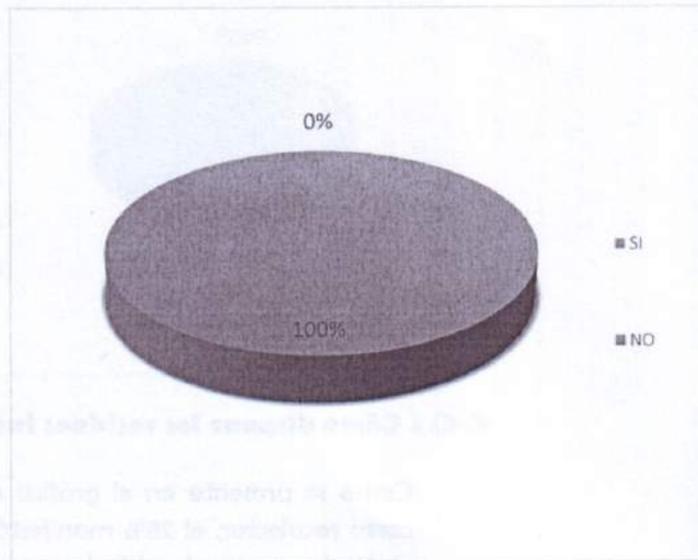
A la pregunta sobre el manejo de residuos sólidos en sus viviendas el 69% dijo que era bueno y el 27% considera que es regular.



d) Recolección y pago del servicio.

**d.1) Usted recibe el servicio de recolección de residuos sólidos.**

El 100% de los participantes manifestaron que si reciben el servicio de recolección de residuos sólidos.



**d.2) ¿ Quien está recolectando los residuos de su vivienda?**

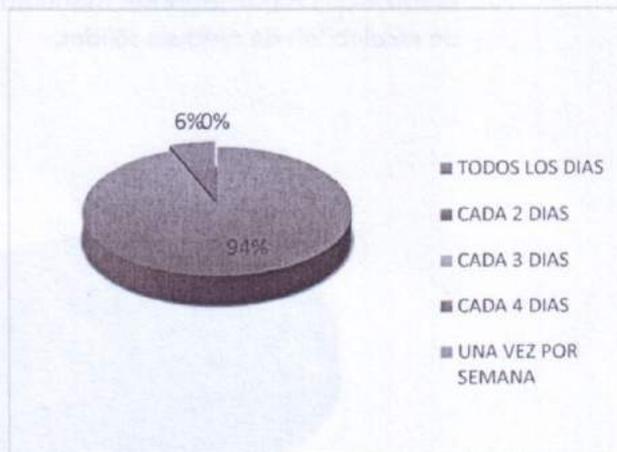
A la pregunta de quien realiza el servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda el 100% manifestó que la municipalidad.





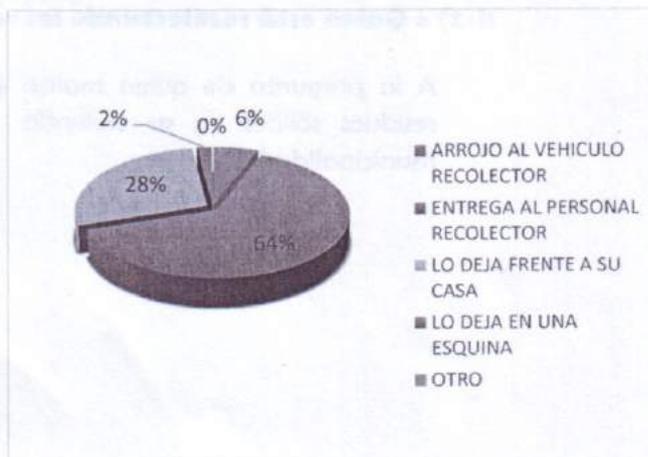
**d.3) ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su vivienda?**

Como se ve en el gráfico el 94% manifestó que todos los días y el 6% cada dos días.



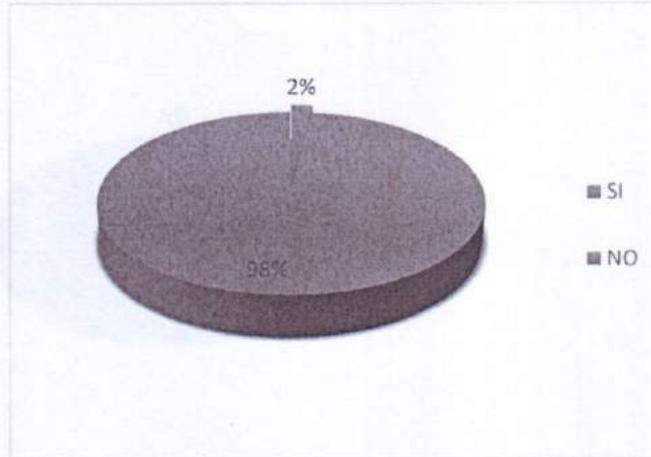
**d.4) ¿Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda?**

Como se presenta en el gráfico el 64% dijo que le entrega al carro recolector, el 28% manifestó que lo deja frente a su casa, el 6% lo arroja al vehículo recolector y el 2% lo deja en una esquina.



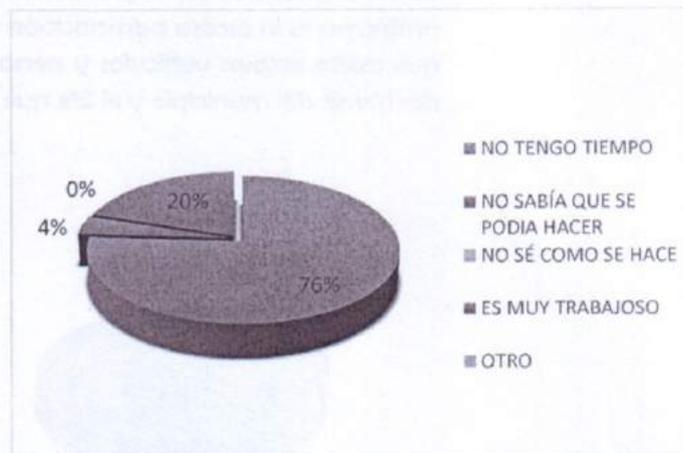
**d.5) ¿ Usted segrega en casa?**

Según el gráfico el 98% de los participantes manifestó que no segrega.



**d.6) No separa los residuos ¿por qué?**

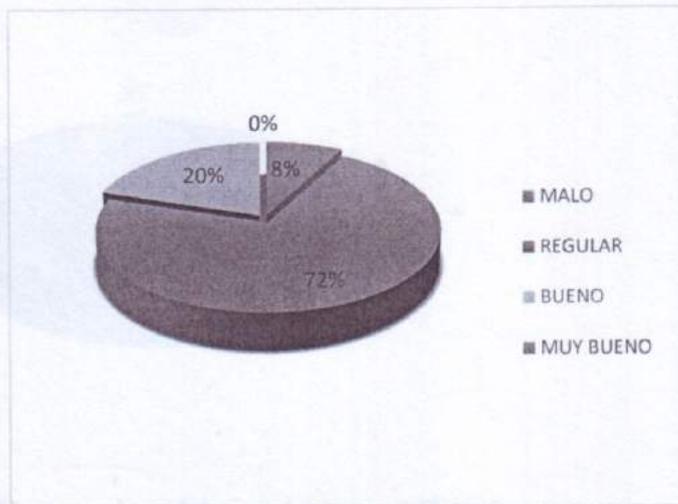
La razón por la que no separan los residuos el 76% manifiesta que no tiene tiempo, el 20% dice que es muy trabajoso y el 4% no sabía.



**e) Percepción del servicio.**

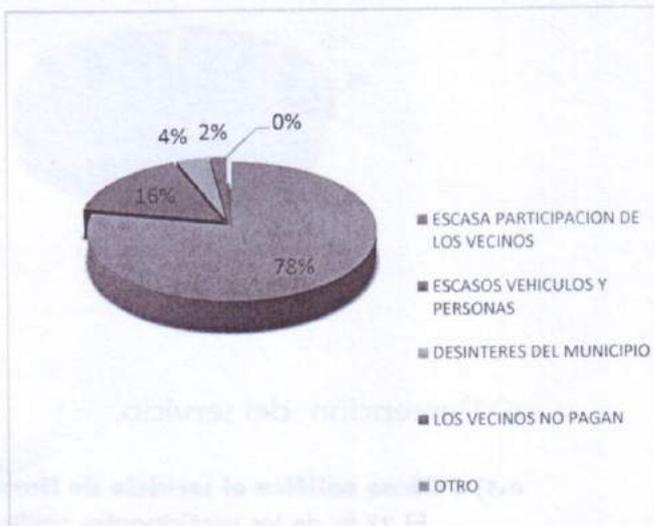
**e.1) ¿ Cómo califica el servicio de limpieza de la ciudad?**

El 72 % de los participantes califica al servicio de limpieza como regular, el 20% dice que es bueno y el 8% considera que es malo.



**e.2) ¿Cuál consideras es el principal problema de la recolección de los residuos sólidos en la ciudad?**

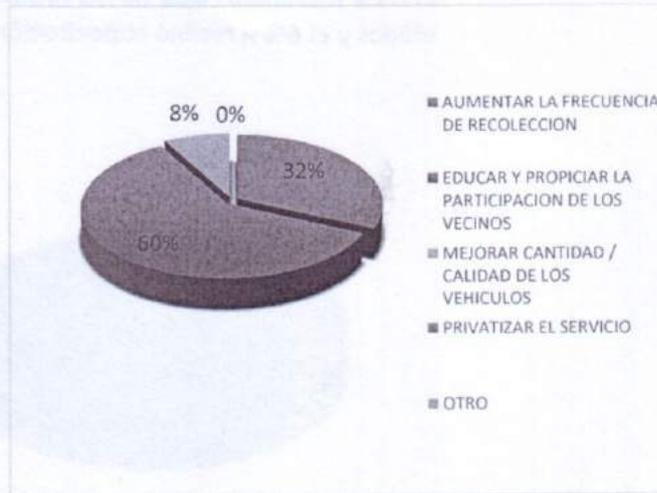
Como se presenta en el gráfico el 78% considera que el principal problema es la escasa participación de los vecinos, el 16% considera que existe escasos vehículos y personal, el 4% considera que hay desinterés del municipio y el 2% que los vecinos no pagan.



**e.3) ¿Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en la ciudad?**



El 60% considera que la municipalidad debe educar y propiciar la participación de los vecinos, el 32% dice que debe aumentar la frecuencia de recolección y el 8% deben mejorar la cantidad y calidad de los vehículos.



**e.4) ¿ Consideras que la tarifa que paga al municipio por el servicio es....**

El 66% considera que el pago es adecuado y razonable, el 24% considera que es excesiva y el 10% manifiesta que se debe reajustar.

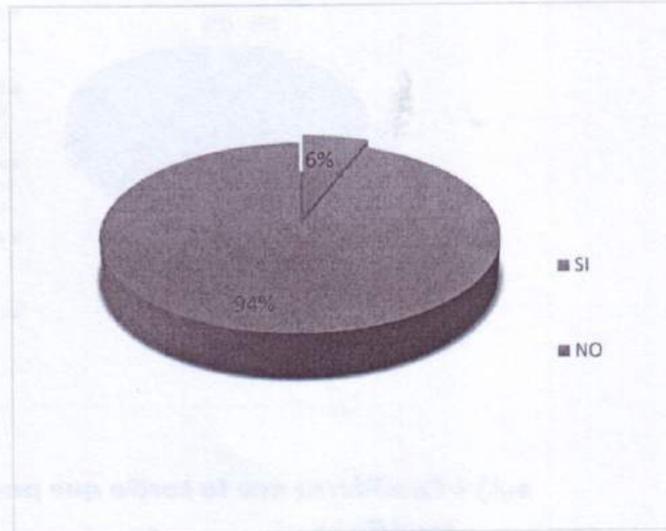


**f) Necesidades de Sensibilización.**

**f.1) ¿Ha recibido capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?**

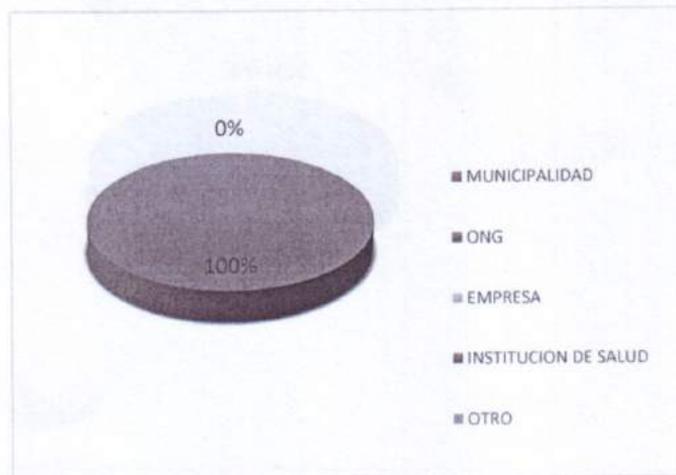


El 94% manifiesta que no ha recibido capacitación sobre residuos sólidos y el 6% si recibió capacitación.



**f.2) ¿Qué entidad brindó la capacitación?**

El 100% de los participantes que sí tuvieron capacitación lo recibió por parte de la municipalidad



**f.3) ¿Por qué medio le gustaría recibir información de rrs?**

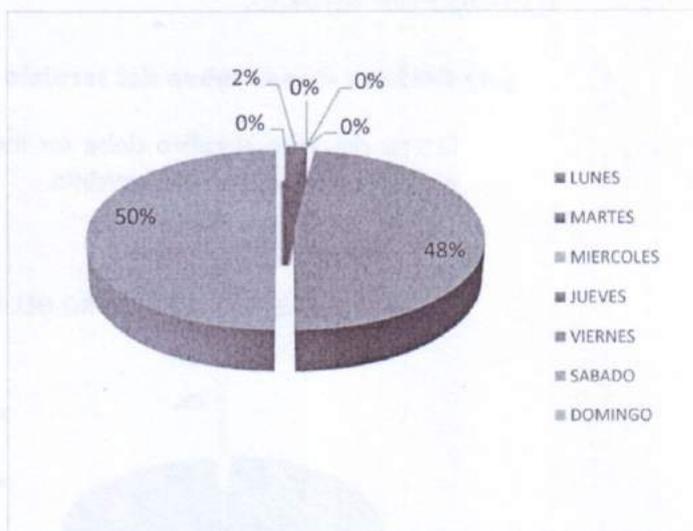
Al 98% de los participantes les gustaría recibir información sobre manejo de rrs en charlas, capacitaciones y talleres, el 2% le gustaría recibir por internet.





**f.4) ¿Qué día sería más adecuado para recibir una charla sobre rrrs?**

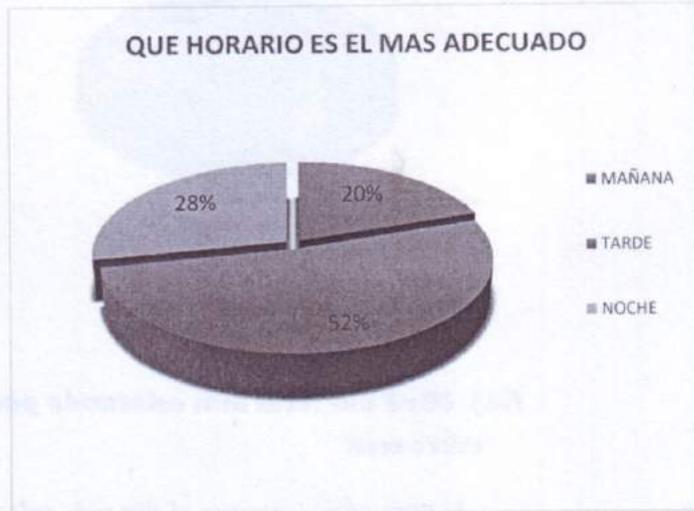
El 50% considera que el día más adecuado sería el domingo y el 48% el día sábado



**f.5) ¿Qué horario sería más adecuado para recibir una charla sobre rrrs?**

Con respecto al horario más adecuado el 52% manifestó que la tarde, el 28% dijo en la noche y el 20% en la mañana.

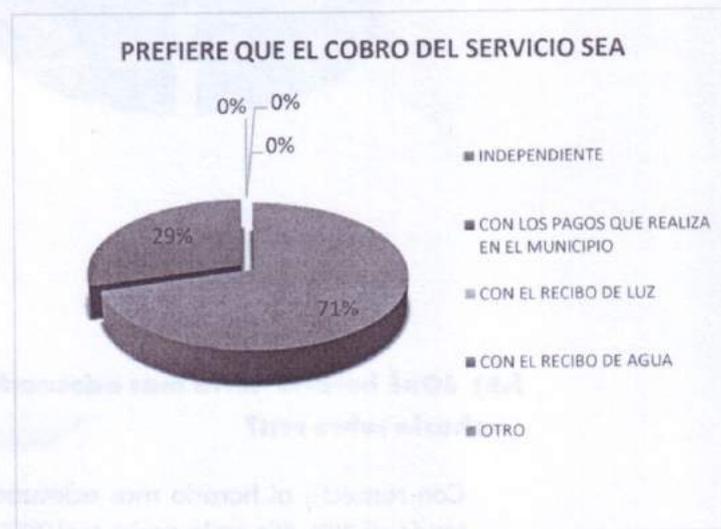




g) Pago del servicio.

**g.1) Prefiere que el cobro del servicio sea?**

El 71% dijo que el cobro debe ser independiente, el 29% con los pagos que realiza en el municipio.

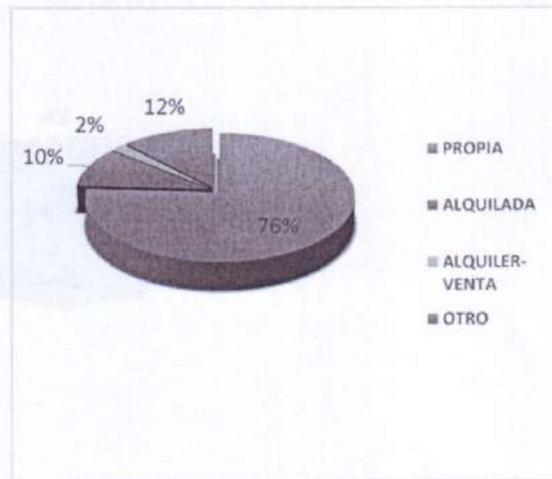


**Encuesta de precepcion del servicio de limpieza pública y aspectos socio economicos de los generadores domiciliarios - G2 (más pobre)**

**a) Características de la vivienda**

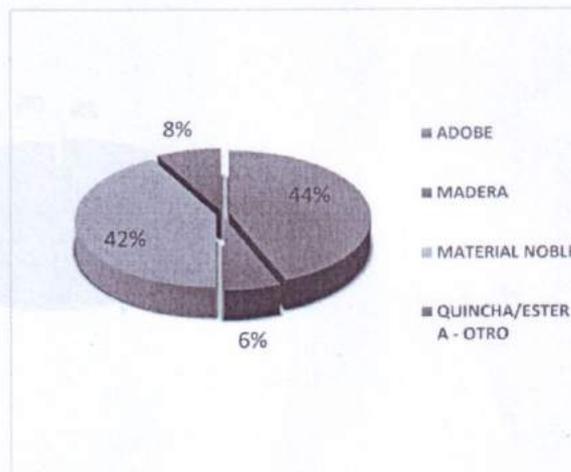
**a.1) Tenencia de la vivienda.-**

Según se muestra en el gráfico, el 76% de los participantes del estudio tiene vivienda propia, el 12% tiene otro tipo de tenencia y el 10% es alquilada.



**a.2) Material de la vivienda.-**

Como se presenta en el gráfico el 44% de las viviendas de los participantes del estudio es de material de adobe, el 42% tiene de material noble y el 16% es de material de adobe.

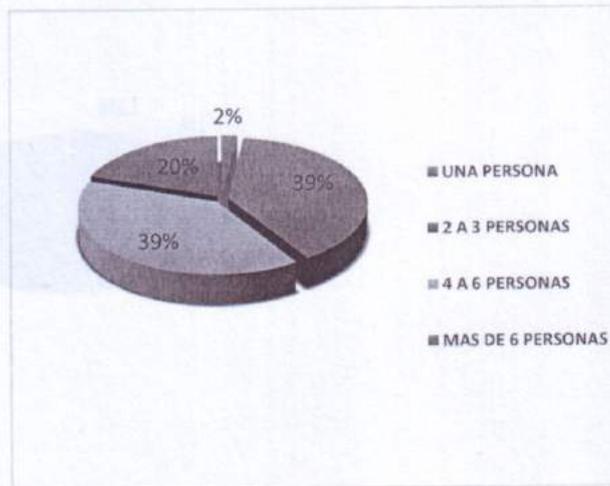




b) Características económicas.

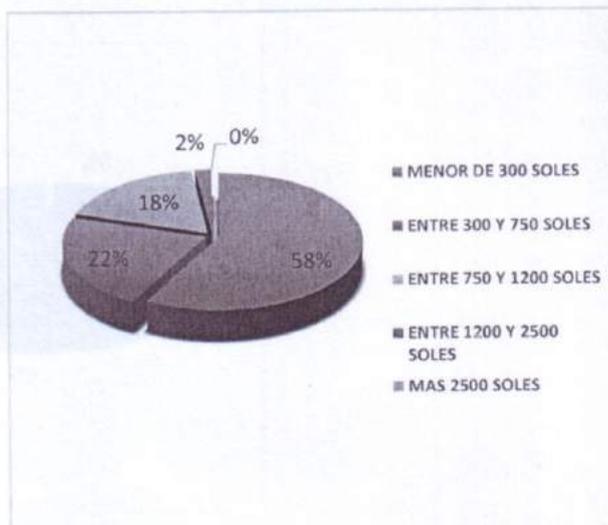
**b.1) Personas que habitan en la vivienda.**

La cantidad de personas que habitan por vivienda en un 39% son de 4 a 6 personas, 39% de 2 a 3 personas, el 20% mas de 6 personas y solo el 2% una persona.



**b.2) Pago por los servicios .**

Al preguntar a los participantes cuanto paga por los servicios de su vivienda el 58% manifesto menos de 300 soles, el 22% entre 300 y 750 soles y un 18% entre 750 y 1200 soles.



**b.3) Gastos que prioriza al mes .**

A la pregunta cuales son los gastos que prioriza al mes el 25% manifestó que los alimentos, seguido de un 25% energía eléctrica, con un 12% educación y el 16% salud.



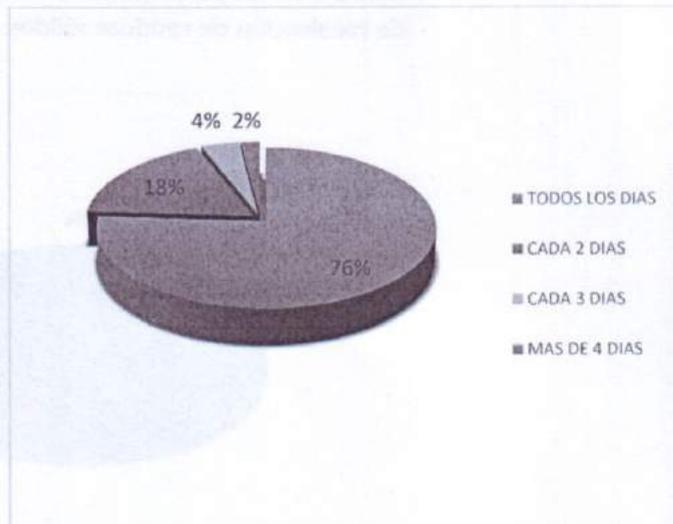
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARAL  
 GERENTE PLANEAMIENTO PRESUPUESTO Y RACIONALIZACIÓN  
 V° B°

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARAL  
 SECRETARÍA GENERAL  
 V° B°

**c) Generación y almacenamiento de residuos sólido**

**c.1) ¿ En cuántos días se llena el tacho de residuos sólidos.-**

Como se ve en el gráfico el 76% llena todos los días el tacho de residuos sólidos, el 18% lo hace cada dos días, el 4% cada 3 días y el 2% mas de 4 días.



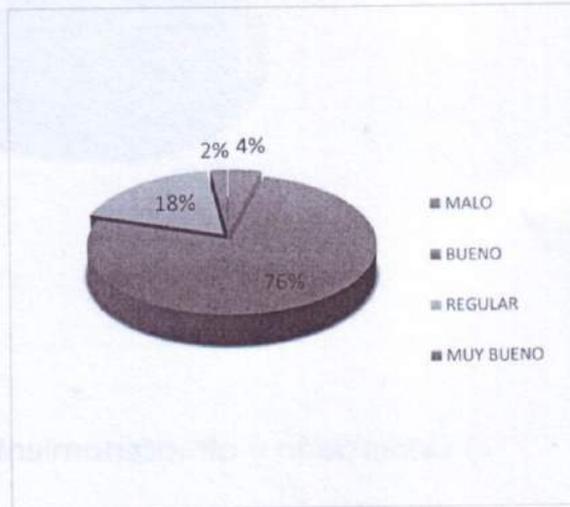
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARAL  
 Gerente de Servicios a la Comunidad y Gestión Ambiental  
 V° B°

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARAL  
 ASESORIA JURIDICA  
 V° B°



**c.2) ¿ Cómo califica el manejo de los residuos sólidos en su vivienda?**

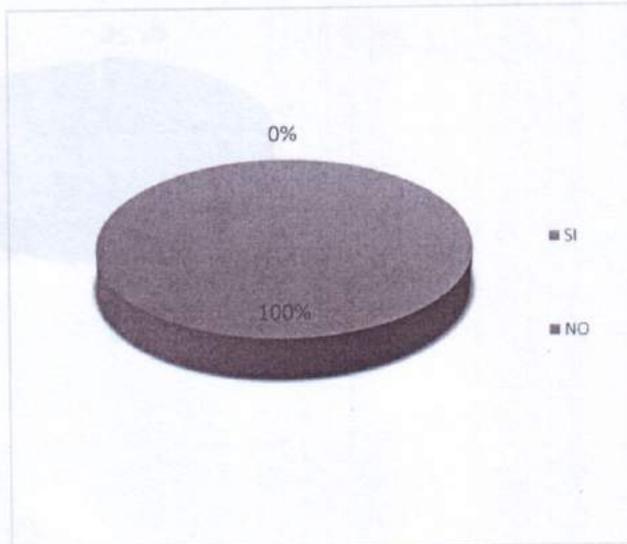
A la pregunta sobre el manejo de residuos sólidos en sus viviendas el 76% dijo que era bueno, el 18% considera que es regular y el 4% considera que es malo.



**d) Recolección y pago del servicio.**

**d.1) Usted recibe el servicio de recolección de residuos sólidos.**

El 100% de los participantes manifestaron que si reciben el servicio de recolección de residuos sólidos.



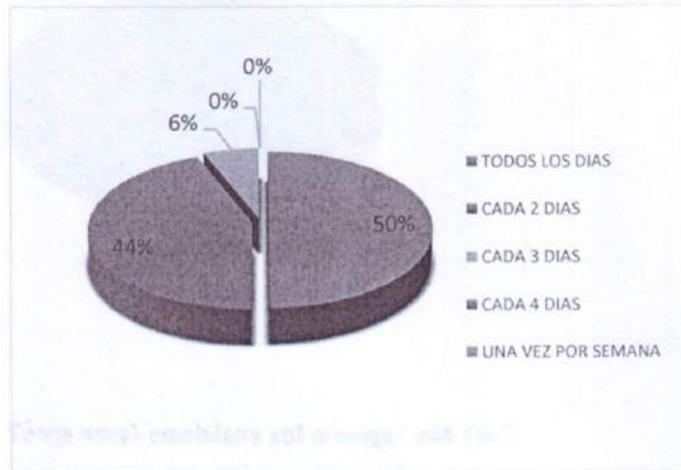
**d.2) ¿ Quien está recolectando los residuos de su vivienda?**

A la pregunta de quien realiza el servicio de recolección de residuos sólidos en su vivienda el 100% manifestó que la municipalidad.



**d.3) ¿ Cada cuánto tiempo recogen los residuos de su vivienda?**

Como se ve en el gráfico el 50% manifestó que todos los días, el 44% cada dos días y el 6% dice cada 3 días.



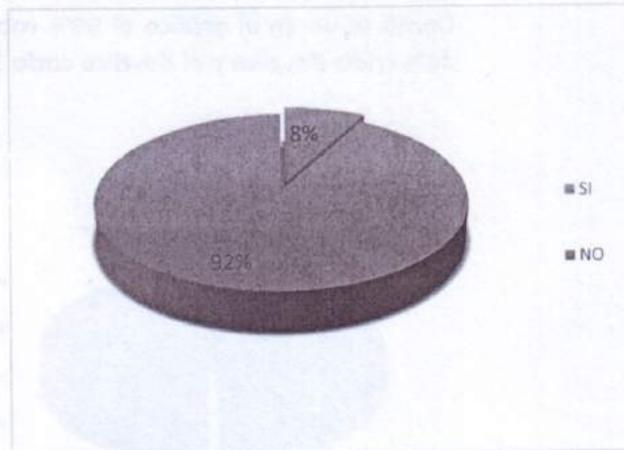
**d.4) ¿ Cómo dispone los residuos fuera de su vivienda?**

Como se presenta en el gráfico el 76% dijo que le entrega al carro recolector, el 6% manifestó que lo deja frente a su casa, el 4% lo arroja al vehículo recolector y el 14% lo deja en una esquina.



**d.5) ¿ Usted segrega en casa?**

Según el gráfico el 92% de los participantes manifestó que no segrega.



**d.6) No separa los residuos ¿por qué?**

La razón por la que no separan los residuos el 77% manifiesta que no tiene tiempo, el 17% dice que es muy trabajoso, el 2% no sabía y el 2% no sabe como se hace.

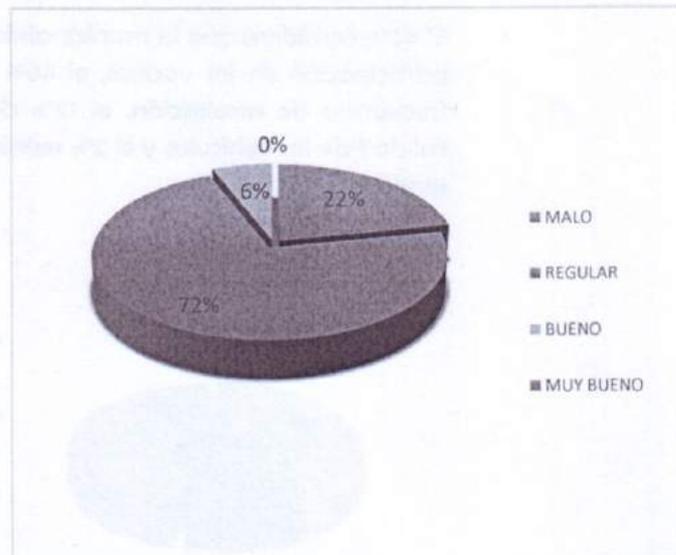




e) Percepción del servicio.

**e.1) ¿Cómo califica el servicio de limpieza de la ciudad?**

El 72 % de los participantes califica al servicio de limpieza como regular, el 6% dice que es bueno y el 22% considera que es malo.



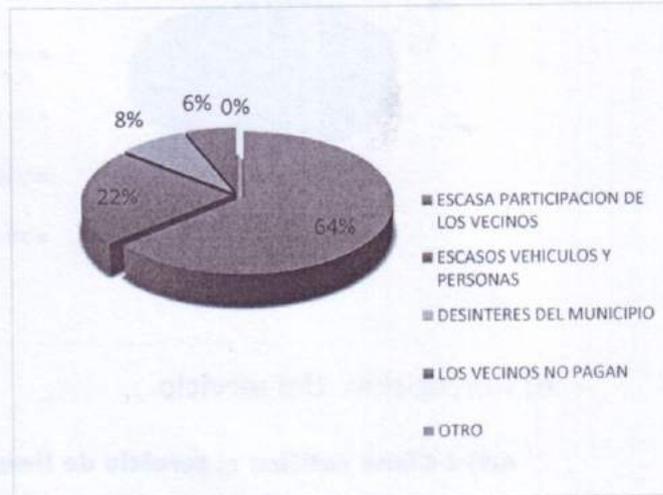
**e.2) ¿Cuál consideras es el principal problema de la recolección de los residuos sólidos en la ciudad?**

Como se presenta en el gráfico el 64% considera que el principal problema es la escasa participación de los vecinos, el 22% considera que existe escasos vehículos y personal, el 8% considera



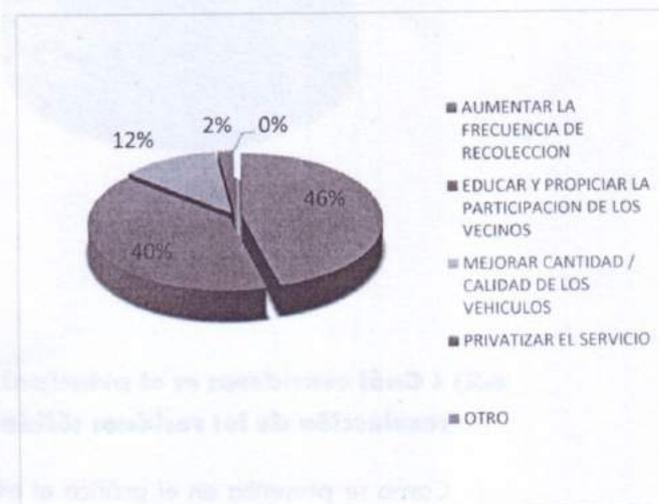


que hay desinterés del municipio y el 6% que los vecinos no pagan.



**e.3) ¿ Qué debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en la ciudad?**

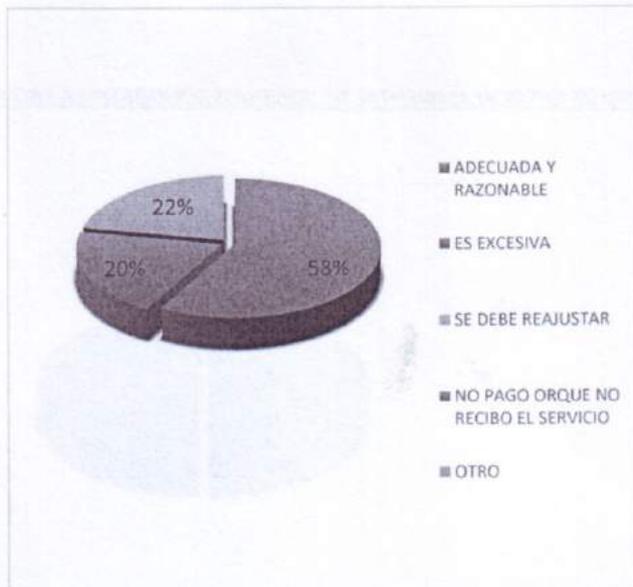
El 40% considera que la municipalidad debe educar y propiciar la participación de los vecinos, el 46% dice que debe aumentar la frecuencia de recolección, el 12% deben mejorar la cantidad y calidad de los vehículos y el 2% señala que se debería privatizar el servicio.



**e.4) ¿ Consideras que la tarifa que paga al municipio por el servicio es....**

El 58% considera que el pago es adecuado y razonable, el 20% considera que es excesiva y el 22% manifiesta que se debe reajustar.

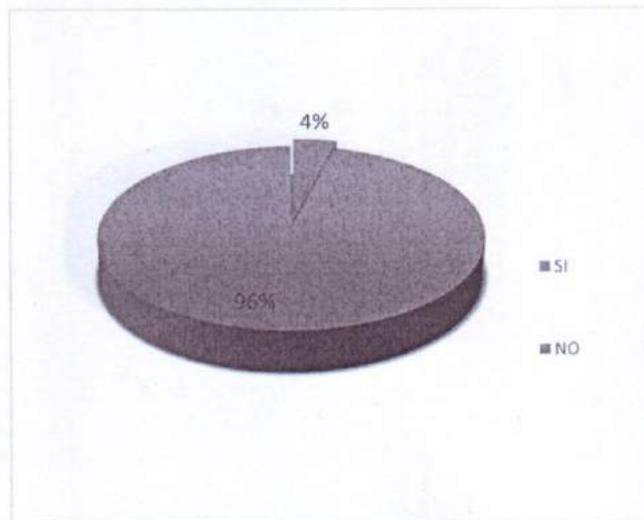




**f) Necesidades de Sensibilización.**

**f.1) ¿Ha recibido capacitación sobre temas de residuos sólidos en los últimos 12 meses?**

El 96% manifiesta que no ha recibido capacitación sobre residuos sólidos y el 4% si recibió capacitación.



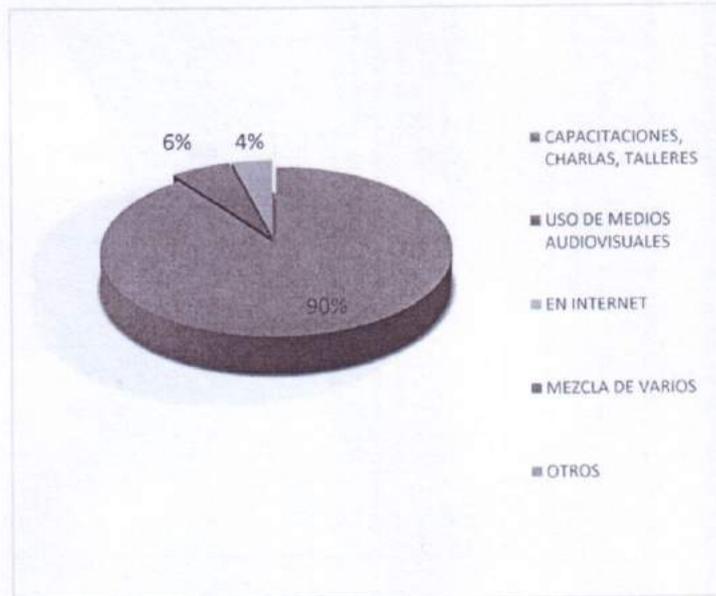
**f.2) ¿Qué entidad brindó la capacitación?**

El 50% de los participantes que sí tuvieron capacitación lo recibió por parte de la municipalidad y el 50% por una institución de salud.



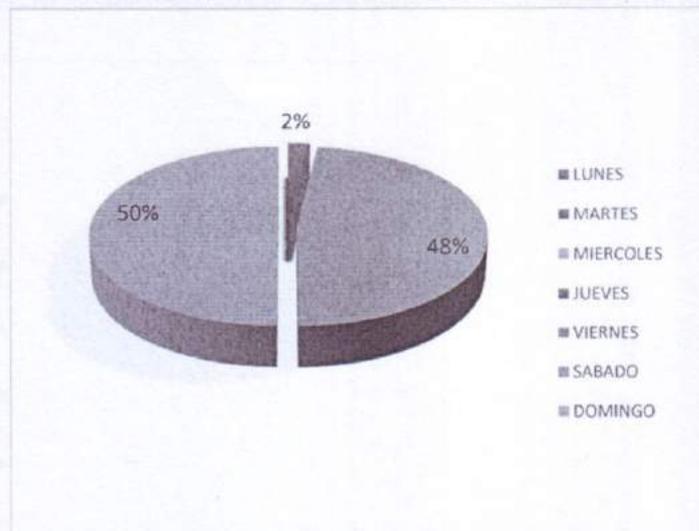
**f.3) ¿Por qué medio le gustaría recibir información de rrs?:**

Al 90% de los participantes les gustaría recibir información sobre manejo de rrs en charlas, capacitaciones, el 6% por medio audiovisuales y talleres, el 2% le gustaría recibir por internet.



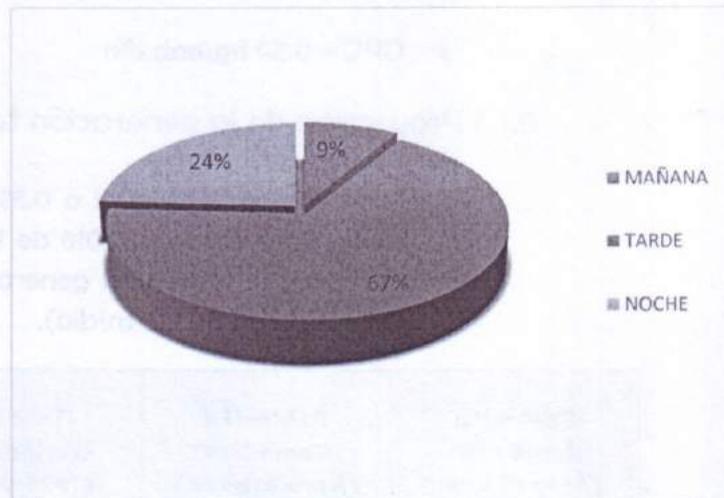
**f.4) ¿Qué día sería más adecuado para recibir una charla sobre rrs?:**

El 50% considera que el día más adecuado sería el domingo y el 48% el día sábado



**f.5) ¿Qué horario sería más adecuado para recibir una charla sobre rrs?**

Con respecto al horario más adecuado el 67% manifestó que la tarde, el 24% dijo en la noche y el 9% en la mañana.



**g) Pago del servicio.**

**g.1) Prefiere que el cobro del servicio sea?**

El 64% dijo que el cobro debe ser independiente, el 20% con los pagos que realiza en el municipio y el 16% con el recibo de luz.





### 6.1.2 Generación Per Cápita (GPC) de los residuos sólidos domiciliarios

La Generación Per Cápita de los residuos sólidos domiciliarios del Distrito, de los grupos G1 y G2 es:

➤  $GPC = 0.59 \text{ kg/hab.día}$

### 6.1.3 Proyección de la generación total de los residuos sólidos domiciliarios.

Considerando la GPC igual a 0.59 kg/hab.día, y teniendo la población proyectada al 2016 de 100407.60 habitantes en el área urbana, se tiene una generación de residuos sólidos de 59 213.24 kg/día ( 59.213 tn/día).

Población Censo 1993 (Área urbana)	Población Censo 2007 (Área urbana)	Tasa de crecimiento (1993-2007)	Población Proyectada 2016 (Área urbana)
54,199	79,001	2.7%	100,467

FUENTE: INEI-CPV2007, CPV 1993

### 6.1.4 Densidad de los Residuos sólidos Domiciliarios.

Para determinar la densidad se aplica la siguiente tabla:

Parámetro	Peso volumétrico diario (Kg/m <sup>3</sup> )							PV
	20.5	20.5	28.5	30	21.5	24	25	
Peso del Residuo (kg)								186.68
Volumen que ocupa el residuo (m <sup>3</sup> )	0.14801319	0.12204597	0.12204597	0.12983613	0.12204597	0.1376263	0.13502958	
Peso Volumétrico (PV)	138.50	167.97	233.52	231.06	176.16	174.39	185.14	

Se calcula los pesos volumétricos por día, para determinar la densidad se obtiene del promedio de los 7 días.

Se obtuvo una densidad de 186.68 kg/m<sup>3</sup>.

### 6.1.5 Composición Física de los Residuos sólidos Domiciliarios.

Como se detalló en la descripción de la metodología abordada, se designaron zonas de muestreo de acuerdo al estato socioeconómico representativos del distrito; en este sentido, se generó también información de composición de los residuos sólidos en cada uno de los estratos.

a) La composición física de los residuos sólidos domiciliarios para el Grupo 1 (menos pobre):

La composición de los residuos sólidos domiciliarios en el estrato socio económico G1 del Distrito de Huaral, revela una composición de residuos sólidos, el siguiente gráfico siguiente da cuenta de la composición descrita:

Tipo de residuos sólidos	Composición de Residuos Sólidos Domiciliaria G1								Composición porcentual
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
1. Materia Orgánica <sup>1</sup>	54.00	50.00	64.00	35.00	58.00	51.50	39.50	352.00	71.34%
2. Madera, Follaje <sup>2</sup>	3.50	0.00	0.00	1.50	1.00	0.00	0.00	6.00	1.22%
3. Papel <sup>3</sup>	1.00	1.30	1.50	1.50	1.00	1.50	0.50	8.30	1.68%
4. Cartón	1.00	1.00	2.00	3.00	1.00	1.50	1.50	11.00	2.23%
5. Vidrio	2.00	1.50	1.50	1.00	0.30	0.50	1.00	7.80	1.58%
6. Plástico PET <sup>4</sup>	2.50	3.50	1.50	1.00	0.50	1.50	0.50	11.00	2.23%
7. Plástico Duro <sup>5</sup>	1.50	1.00	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	6.00	1.22%
8. Bolsas	4.00	1.00	5.00	2.00	2.50	3.00	2.00	19.50	3.95%
9. Tetrapak	0.50	0.50	0.50	0.50	0.30	0.50	1.00	3.80	0.77%

