



**CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y
ENSEÑANZA**

ESCUELA DE POSGRADO

Desarrollo y validación de una metodología para la formulación del plan
de ordenamiento territorial a nivel distrital en Perú

Por

Miriam Reyes Yaranga

Trabajo de grado sometida a consideración de la Escuela de Posgrado
Como requisito para optar el grado de

Máster en Práctica del Desarrollo

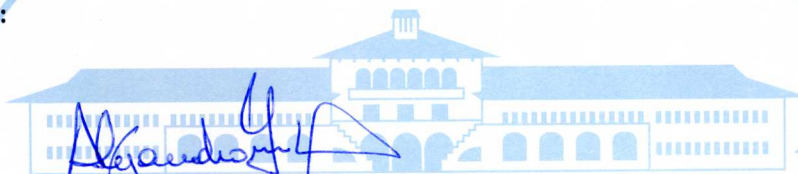
Turrialba, Costa Rica, 2015

Este trabajo de graduación ha sido aceptado en su presente forma por la División de Educación y el Programa de Posgrado del CATIE y aprobado por el Comité Asesor del estudiante, como requisito para optar por el grado de

División de Educación • Programa de Posgrado

Máster en Práctica del Desarrollo

FIRMANTES:



Alejandro Imbach, M.Sc.

Director del Trabajo de Graduación



Claudia Bouroncle, M.Sc.

Miembro Comité Asesor



Francisco Jiménez, Dr. Sc.

Decano del Programa de Posgrado



Miriam Reyes Yaranga

Candidata

Contenido

AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE DE CUADROS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE ACRÓNIMOS.....	xi
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	12
1. OBJETIVOS.....	13
1.1. OBJETIVO GENERAL	13
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
2. MARCO DE REFERENCIA	13
2.1. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	15
2.2. BASE NORMATIVA EN ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	17
3. METODOLOGÍA PROPUESTA.....	18
3.1. ALCANCE DE APLICACIÓN.....	18
3.2. PLATAFORMA DE PARTICIPACIÓN	18
3.2.1. <i>Asamblea de participación</i>	<i>19</i>
3.2.2. <i>Grupo técnico</i>	<i>19</i>
3.3. DELIMITACIÓN DEL TERRITORIO	20
3.4. CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO	20
3.5. SUBDIVISIÓN DEL TERRITORIO	21
3.6. PROCESO DE PLANEAMIENTO	23
3.6.1. <i>Fases del proceso de planeamiento.....</i>	<i>23</i>
3.6.2. <i>Articulación de planes</i>	<i>24</i>
3.7. FASE DE ANÁLISIS PROSPECTIVO.....	24
3.7.1. <i>Definición de la fase de análisis prospectivo</i>	<i>24</i>
3.7.2. <i>Desarrollo del análisis prospectivo</i>	<i>24</i>
3.7.3. <i>Resultado del análisis prospectivo.....</i>	<i>25</i>
3.8. FASE ESTRATÉGICA	25
3.8.1. <i>Definición de la fase estratégica.....</i>	<i>25</i>
3.8.2. <i>Desarrollo de la fase estratégica</i>	<i>26</i>
3.8.3. <i>Resultados de la Fase Estratégica</i>	<i>27</i>

3.9.	FASE INSTITUCIONAL	28
3.9.1.	<i>Definición de la fase institucional</i>	28
3.9.2.	<i>Desarrollo de la fase institucional</i>	28
3.9.3.	<i>Resultados de la fase institucional</i>	29
3.10.	FASE DE SEGUIMIENTO.....	29
3.10.1.	<i>Definición de la fase de seguimiento</i>	29
3.10.2.	<i>Desarrollo de la fase de seguimiento</i>	29
3.10.3.	<i>Resultados de la Fase de Seguimiento</i>	30
3.11.	INSTRUMENTOS.....	30
4.	RESULTADOS	32
4.1.	DELIMITACIÓN DEL DISTRITO DE HUAMANGUILLA	32
4.2.	CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO	33
4.2.1.	<i>Características biofísicas</i>	33
4.2.1.1.	Comunidades Campesinas	33
4.2.1.2.	Relieve e Hidrografía	33
4.2.1.3.	Clima	34
4.2.1.4.	Zonas bioclimáticas	35
4.2.1.5.	Pendientes	38
4.2.1.6.	Unidades Geológicas	40
4.2.1.7.	Geomorfología	42
4.2.1.8.	Cobertura de la Tierra	48
4.2.1.9.	Uso Actual de la Tierra	52
4.2.1.10.	Sitios Arqueológicos.....	57
4.2.1.11.	Fuentes de agua	57
4.2.2.	<i>Caracterización socioeconómica</i>	58
4.2.2.1.	Población	58
4.2.2.2.	Vivienda	61
4.2.2.3.	Educación.....	64
4.2.2.4.	Salud	66
4.2.2.5.	Empleo	66
4.2.2.6.	Dinámica económica	68
4.3.	SUBDIVISIÓN DEL TERRITORIO	74
4.3.1.	<i>Identificación de las UTA</i>	74
4.3.2.	<i>Caracterización de las Unidades Territoriales de Análisis</i>	78
4.3.2.1.	UTAs de uso agropecuario	78
4.3.2.2.	UTA de uso forestal.....	97
4.3.2.3.	UTA de uso urbano	99
4.3.2.4.	UTA de uso especial o de protección	103

4.3.2.5.	Paisajes sin uso	107
4.4.	FASE PROSPECTIVA.....	110
4.4.1.	<i>Modelo conceptual</i>	110
4.4.2.	<i>Análisis de tendencias</i>	112
4.4.3.	<i>Variables estratégicas</i>	113
4.4.4.	<i>Diagnóstico de variables estratégicas</i>	114
4.4.4.1.	Agua para consumo humano	114
4.4.4.2.	Agua para riego	115
4.4.4.3.	Conservación del suelo	116
4.4.4.4.	Uso del suelo con cultivos permanentes.....	117
4.4.4.5.	Conservación de ecosistemas	118
4.4.4.6.	Viviendas menos vulnerables a eventos climáticos	118
4.4.4.7.	Infraestructura económica.....	119
4.4.4.8.	Agricultura con certificación orgánica.....	119
4.4.4.9.	Ganado vacuno mejorado.....	120
4.4.4.10.	Tenencia de la tierra	120
4.4.5.	<i>Construcción de escenarios</i>	121
4.5.	FASE ESTRATÉGICA	123
4.5.1.	<i>Escenario apuesta</i>	123
4.5.2.	<i>Visión</i>	124
4.5.3.	<i>Objetivos estratégicos, indicadores y metas</i>	125
4.5.4.	<i>Acciones estratégicas</i>	126
4.5.5.	<i>Ruta estratégica</i>	127
5.	ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA	128
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	129
7.	LECCIONES APRENDIDAS	131
8.	LITERATURA CITADA	132
9.	ANEXOS	135

Agradecimientos

Gracias infinitas primeramente a Dios...

A mis padres y hermanas, en especial a mi madre, Ida Angélica Yaranga, por su constante amor y apoyo durante toda la etapa de mi vida.

A mi primer maestro, amigo y compañero en la vida, Carill Garay Valenza, por compartir sus conocimientos y experiencias en los procesos de desarrollo y la vida misma, le agradezco con mucho amor y respeto por haberme orientado en mi formación académica y personal.

Agradezco el apoyo de mi maestro y consejero: Alejandro Imbach, a quien le tengo un gran cariño y aprecio infinito, al cual estaré inmensamente agradecida por siempre, por compartir su conocimiento y experiencia.

Finalmente, los agradecimientos a Juan Pacheco Huamanrimachi, Alcalde de la Municipalidad Distrital de Huamanguilla; a las autoridades y líderes del distrito por permitirme desarrollar esta experiencia que es invaluable para mi conocimiento; además a todo el equipo del CDT que también formaron parte del desarrollo de este trabajo como son: Jorge Garay, Jonathan Heredia, Ramón Salazar y Fausto Cuchuri.

Índice de cuadros

Cuadro 1.	Periodicidad de clima	35
Cuadro 2.	Superficie en hectáreas y porcentaje por rangos de pendientes	38
Cuadro 3.	Unidades geomorfológicas, por superficie y porcentajes	42
Cuadro 4.	Unidades de cobertura, por superficie y porcentajes	48
Cuadro 5.	Uso actual de la tierra, por superficie y porcentajes	52
Cuadro 6.	Sitios arqueológicos registrados	57
Cuadro 7.	Cociente de participación del sector en la región, 2007	69
Cuadro 8.	Cociente de participación de la región en el sector, 2007	70
Cuadro 9.	Cociente de localización, 2007	71
Cuadro 10.	Cociente de variación, 1993 – 2007	72
Cuadro 11.	Coeficiente de reestructuración, 1993 – 2007	73
Cuadro 12.	Unidades Territoriales de Análisis, por clase y sub clase	75
Cuadro 13.	UTA de uso agropecuario, por sub clase	78
Cuadro 14.	Principales características de las UTA de uso agropecuario	78
Cuadro 15.	Cursos de capacitación impartidos en la zona	80
Cuadro 16.	Organizaciones locales	81
Cuadro 17.	Organizaciones externas	82
Cuadro 18.	Principales actividades culturales	84
Cuadro 19.	Uso tradicional de plantas y animales	85
Cuadro 20.	Platos típicos de la comunidad	86
Cuadro 21.	Condiciones de los canales de riego	89
Cuadro 22.	Estado actual de las vías de acceso	90
Cuadro 23.	Destino de la producción	92
Cuadro 24.	Usos de los recursos naturales	94
Cuadro 25.	Principales especies de la flora y fauna presente en la zona	95
Cuadro 26.	UTA de uso forestal, por sub clase	97
Cuadro 27.	Principales características de las UTAs de uso forestal, por sub clase	97
Cuadro 28.	UTA de uso urbano, por sub clase	99
Cuadro 29.	UTA de uso especial o de protección, por sub clase	103
Cuadro 30.	Principales características de las UTA de uso especial o de protección, por sub clase	104
Cuadro 31.	UTA sin uso, por sub clase	108
Cuadro 32.	Principales características de las UTA sin uso, por sub clase	108
Cuadro 33.	Glosario de términos del modelo conceptual	110
Cuadro 34.	Tendencias a largo plazo	112
Cuadro 35.	Variables estratégicas	113

Cuadro 36.	Escenarios, por rangos escalares	122
Cuadro 37.	Escenario apuesta, por rangos escalares	123
Cuadro 38.	Objetivos estratégicos, indicadores y metas al 2021	125
Cuadro 39.	Acciones estratégicas	126
Cuadro 40.	Ruta Estratégica	127

Índice de figuras

Figura 1.	Fases del proceso de planeamiento	24
Figura 2.	Representación cartográfica del escenario apuesta	27
Figura 3.	Vista de las entrevistas semiestructuradas	30
Figura 4.	Vista de la gira de observación	31
Figura 5.	Vista de los talleres participativos realizados en el distrito de Huamanguilla	31
Figura 6.	Mapa de ubicación del distrito de Huamanguilla	32
Figura 7.	Mapa de las comunidades campesinas	33
Figura 8.	Mapa de la distribución climática	34
Figura 9.	Mapa de zonas bioclimáticas	37
Figura 10.	Mapa de pendientes	39
Figura 11.	Mapa de unidades geológicas	41
Figura 12.	Vista de los pajonales ubicados cerca de la laguna Yanacocha	44
Figura 13.	Vista de los deslizamientos que afectan a las unidades agropecuarias y vivienda	45
Figura 14.	Mapa de unidades geomorfológicas	47
Figura 15.	Mapa de cobertura de la tierra	51
Figura 16.	Vista de las unidades agrícolas cerca de la localidad de Coracora	53
Figura 17.	Vista del pastoreo de ganado vacuno en la localidad de Condormarca	54
Figura 18.	Vista de un bosque de eucaliptos instalados en una ladera	54
Figura 19.	Mapa de uso actual de la tierra	56
Figura 20.	Vista de los restos arqueológicos de Marayniyoq	57
Figura 21.	Tasa de crecimiento promedio anual, 1993 – 2007	58
Figura 22.	Población censada, urbana y rural, 2007	59
Figura 23.	Superficie y densidad de la población, 1993 y 2007	59
Figura 24.	Composición de la población censada, según sexo, 2007	60
Figura 25.	Indicadores de estructura de la población, 1993 y 2007	60
Figura 26.	Porcentaje de hijos nacidos vivos por mujer, 2007 Y 2009.	61
Figura 27.	Porcentaje de viviendas, por tipo de abastecimiento de agua, 2007	62
Figura 28.	Porcentaje de viviendas, por disponibilidad de servicio higiénico, 2007.	63
Figura 29.	Porcentaje de viviendas, por disponibilidad de energía eléctrica, 2007.	63
Figura 30.	Población Porcentaje del nivel de educación alcanzado, 2007	64
Figura 31.	Tasa de analfabetismo, 1993 y 2007	65
Figura 32.	Tasa de analfabetismo, por sexo, 1993 y 2007	65
Figura 33.	Porcentaje de la población con seguro de salud, según sexo. 2007	66
Figura 34.	Tasa de actividad económica, por grupo de edad, 2007	67
Figura 35.	PEA ocupada censada, por rama de actividad, 2007	68
Figura 36.	Coefficiente de especialización, 2007	72

Figura 37.	Mapa de las unidades territoriales de análisis, por clase	76
Figura 38.	Mapa de las unidades territoriales de análisis, por sub clase	77
Figura 39.	Condiciones de vías acceso	91
Figura 40.	Modelo conceptual en materia de ordenamiento territorial	110
Figura 41.	Impacto de las tendencias priorizadas	113
Figura 42.	Porcentaje de viviendas particulares, por tipo de abastecimiento de agua, 2007	114
Figura 43.	Porcentaje de viviendas con red pública, 1993 - 2007	115
Figura 44.	Porcentaje de unidades agropecuarias bajo riego, 1994 – 2012	115
Figura 45.	Porcentaje de unidades agropecuarias bajo riego, 1994 - 2012	116
Figura 46.	Porcentaje de unidades agropecuarias que no usan fertilizantes, 1994 – 2012	117
Figura 47.	Porcentaje de unidades agropecuarias con cultivos permanentes, 1994 – 2012	118
Figura 48.	Porcentaje de viviendas vulnerables a los efectos de cambio climático, 1994 - 2012	119
Figura 49.	Porcentaje de parcelas con título de propiedad, 1994 - 2012	121
Figura 50.	Escenarios, por variable estratégica	122
Figura 51.	Escenarios apuesta, por variable estratégica	124

Lista de acrónimos

BCP	Banco del Crédito del Perú
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CDT	Centro de Desarrollo Territorial
CEPLAN	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
C.E.S	Centro Educativo Secundario
CODECO	Comité de Desarrollo Comunal
CONAM	Concejo Nacional del Ambiente
DIT	Diagnóstico Integral del Territorio
DGOT	Dirección General de Ordenamiento Territorial
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
I.E.P	Instituciones Educativas Peruanas
INGEMMET	Instituto Geológico, Minero, Metalúrgico
JASS	Junta Administradora de Servicio y Saneamiento
MINAM	Ministerio del Ambiente
MDH	Municipalidad distrital de Huamanguilla
PCM	Presidencia del Consejo de Ministros
PEA	Población Económicamente Activa
PEDN	Plan Estratégico de Desarrollo Nacional
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PDLC	Plan de Desarrollo Local Concertado
TAR	Técnicas de Análisis Territorial
UTA	Unidad Territorial de Análisis
PVL	Programa Vaso de leche
RRNN	Recursos Naturales
SINAPLAN	Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico
SERPAR	Servicios educativos, Promoción y Apoyo Rural
ZEE	Zonificación Económica y Ecológica

Resumen

Las dificultades que afronta hoy la sociedad como consecuencia de un inadecuado uso y ocupación del territorio – incremento de la vulnerabilidad, pérdida de la diversidad biológica, incremento de la capacidad de carga de los ecosistemas, conflictos por superposición de títulos y usos inapropiados, entre otros- sean solucionados mediante acciones colectivas entre el gobierno local y la sociedad civil de forma participativa en función, a un instrumento de planificación.

En ese sentido, el presente trabajo propone una metodología para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial – POT - a nivel distrital en Perú, basado en un caso práctico realizado en el distrito de Huamanguilla, provincia de Huanta, departamento de Ayacucho.

La propuesta metodológica fue elaborada tomando en cuenta la Directiva General del Proceso de Planeamiento Estratégico, Directiva N° 001-2014-CEPLAN, la cual establece los principios, normas, procedimientos e instrumentos del Proceso de Planeamiento Estratégico en el Perú y el marco normativo y técnico emitido por la Dirección General de Ordenamiento Territorial del Ministerio del Ambiente – DGOT – MINAM.

Así también, se tomó en cuenta la metodología de Planificación Territorial Estratégica impartida en la Maestría Práctica del Desarrollo del Centro de Agronomía Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE - y las consideraciones técnicas del Centro de Desarrollo Territorial – CDT.

La importancia del trabajo radica en el establecimiento de un proceso de sistemático construidos sobre el análisis de la situación actual y del pensamiento orientado al futuro, el cual genera información para la toma de decisiones con el fin de lograr los objetivos estratégicos establecidos por la población, relacionados al uso sostenible y la ocupación ordenada del territorio.

El trabajo fue realizado en tres etapas: en una primera etapa se diseñó la metodología para la elaboración del POT a nivel distrital, en una segunda etapa se validó la metodología mediante su aplicación en el distrito de Huamanguilla y en una tercera etapa se elaboró la propuesta final de la metodología en función a los resultados obtenidos durante su aplicación

Lo anterior favoreció para la formulación de las conclusiones y recomendaciones, las cuales contribuirán para que la Dirección General de Ordenamiento Territorial del Ministerio del Ambiente cuente con una metodología validada para fomentar la elaboración de planes de ordenamiento territorial a nivel distrital.

Palabras Claves: Ordenamiento Territorial, Plan de Ordenamiento Territorial, Planeamiento Estratégico.

Introducción

Conforme a los Lineamientos de Política para el Ordenamiento Territorial, aprobados por Resolución Ministerial N° 026-2010-MINAM, el ordenamiento territorial es un proceso político y técnico administrativo de toma de decisiones concertadas con los actores sociales, económicos, políticos y técnicos, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio, la regulación y promoción de la localización y desarrollo sostenible de los asentamientos humanos, de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial, sobre la base de la identificación de potencialidades y limitaciones, considerando criterios ambientales, económicos, socioculturales, institucionales y geopolíticos.

Actualmente en el Perú, se ha reconocido ampliamente, la importancia de la implementación de los instrumentos que sustentan el proceso de Ordenamiento Territorial para planificar y tomar decisiones en forma coherente e integrada en los diferentes niveles de gobierno.

Si bien, desde mediados del siglo pasado existe a nivel local diversos instrumentos de planificación enfocados principalmente a las zonas urbanas; es durante las últimas décadas que se desarrollan instrumentos de planificación en el marco de un proceso de descentralización y reforma institucional ambiental. Por ello, se puede considerar que los instrumentos técnicos sustentatorios del Ordenamiento Territorial son relativamente nuevos y en esa medida, poco conocidos para permitir su adecuada implementación.

En el año 2009, mediante el Decreto Legislativo N° 1088, se creó el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico - CEPLAN, el cual es el órgano rector y orientador del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico, teniendo como una de sus funciones desarrollar metodologías e instrumentos técnicos para asegurar la consistencia y coherencia del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional orientadas al desarrollo armónico y sostenido del país y al fortalecimiento de la gobernabilidad democrática en el marco del Estado constitucional de derecho.

En este contexto, el presente documento propone una metodología para la elaboración del POT a nivel distrital, tomando como base el marco normativo y Técnico en materia de Planeamiento Estratégico y Ordenamiento Territorial existente en el Perú.

Considerando que el planeamiento estratégico es un proceso sistemático construido sobre el análisis continuo de la situación actual y del pensamiento orientado al futuro, el cual genera información para la toma de decisiones con el fin de lograr los objetivos estratégicos establecidos, el POT a nivel distrital, se concibe como un instrumento orientador para el uso sostenible y la ocupación ordenada del territorio que se enriquecerá con las contribuciones permanentes de los actores locales

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Elaborar una propuesta metodológica para la formulación del POT a nivel distrital, en el marco de la normatividad existente en el Perú.

1.2. Objetivos específicos

- Desarrollar una metodología para la elaboración del POT a nivel distrital.
- Validar la metodología mediante su aplicación en el distrito de Huamanguilla, Ayacucho, Perú.
- Elaborar la propuesta final de la metodología en función a los resultados obtenidos durante su aplicación.

2. Marco de referencia

Según Massiris (1991, 1993, 1997), el ordenamiento territorial de un país, región o entidad territorial es el resultado de la incidencia espacial de las políticas ambientales, las políticas sectoriales de desarrollo (económico, social y cultural) y de manejo político-administrativo del territorio.

Dicho autor, señala que la política de ordenamiento territorial, como estrategia de planificación, procura vincular las políticas anteriores al territorio, dicho en otras palabras, territorializar las estrategias de desarrollo, lo que evidencia la estrecha relación que existe entre desarrollo y ordenamiento territorial y, en consecuencia, entre las políticas de desarrollo y el modelo territorial presente y futuro.

Como un proceso planificado, el ordenamiento territorial se expresa mediante planes, los cuales constituyen su principal instrumento. Estos planes deben ser flexibles, de modo que puedan reformularse en función de las situaciones nuevas que se presenten y las fallas que sean necesario corregir. También deben ser continuos en el tiempo, de modo que independiente de los cambios de gobiernos, puedan ejecutarse en el horizonte de tiempo para el cual fueron formulados.

El carácter planificador hace del ordenamiento territorial un proceso sujeto a los procedimientos de la planeación en la cual las metas, objetivos, políticas, proyectos y acciones se formulan y realizan a partir del conocimiento e interpretación de la realidad y sus tendencias de cambio (Diagnóstico Territorial), considerando los objetivos de desarrollo del Estado y las expectativas sociales. Este conocimiento sirve de base al diseño y elaboración de modelos territoriales futuros (Prospectiva Territorial), los cuales son, a su vez, el punto de partida para la formulación, discusión y aprobación del plan (Planificación Territorial) y su ejecución (Gestión Territorial).

Según, Alejandro Imbach (2008), el manejo de un territorio está determinado por las decisiones y acciones diarias de las personas que manejan y usan sus distintas partes y recursos. Por lo tanto, toda propuesta para el uso y la ocupación del territorio debe estar centrada en la gente que lo maneja, y en cómo lograr modificaciones en sus conductas.

Según la RM. N° 026 - 2010 – MINAM, el ordenamiento territorial es un proceso técnico, administrativo y político de toma de decisiones concertadas con los actores sociales, económicos, políticos y técnicos para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio.

Considera las condiciones sociales, ambientales y económicas para la ocupación del territorio, el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar un desarrollo equilibrado y en condiciones de sostenibilidad, gestionando y minimizando los impactos negativos que podrían ocasionar las diversas actividades y procesos de desarrollo que se desarrollan en el territorio; garantizando el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de vida.

Asimismo, el Ordenamiento Territorial forma parte de la Gestión Territorial, junto a otros procesos que tienen componente territorial y su propio marco conceptual y normativo, como Demarcación Territorial, Desarrollo Urbano, Catastro Predial, Concesiones, entre otros; en un marco de gobernabilidad y de visión de desarrollo.

Uno de los principios más importantes del ordenamiento territorial es la sostenibilidad del uso y la ocupación ordenada del territorio en armonía con las condiciones del ambiente y de seguridad física, a través de un proceso gradual de corto, mediano y largo plazo, enmarcados en una visión de logro nacional.

Según la RM N° 135-2013-MINAM, el POT, es un instrumento de planificación y gestión del territorio, que promueve y regula los procesos de organización y gestión sostenible del mismo, articulados a los planes ambientales, de desarrollo económico, social, cultural y otras políticas de desarrollo vigentes en el país. El POT vincula al proceso de ordenamiento territorial con otros planes e instrumentos relacionados a la gestión del territorio y del desarrollo, los cuales son abordados por otros sectores y niveles de gobierno en el marco de sus competencias y funciones.

Bajo estas premisas, el ordenamiento territorial es un proceso sistemático construido sobre el análisis continuo de la situación actual y del pensamiento orientado al futuro, el cual genera información para la toma de decisiones con el fin de lograr la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio en base a la zonificación o territorialización de las políticas públicas.

2.1. Marco legal e institucional

El proceso de planeamiento en el Perú está regulado por la Directiva N° 001-2014-CEPLAN, la cual establece los principios, normas, procedimientos e instrumentos del Proceso de Planeamiento Estratégico en el marco del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico - SINAPLAN.

La finalidad principal de la Directiva es contribuir a que los recursos públicos se asignen y gestionen con eficiencia y eficacia en función a prioridades establecidas en los procesos de planeamiento.

Según esta norma, el planeamiento estratégico es el proceso sistemático construido sobre el análisis continuo de la situación actual y del pensamiento orientado al futuro, el cual genera información para la toma de decisiones con el fin de lograr los objetivos estratégicos establecidos.

Asimismo, la norma señala que los instrumentos de gestión, como es el caso del POT, deben ser articulados al proceso de planeamiento estratégico, adecuando el uso del territorio para el cumplimiento de los objetivos estratégicos y metas establecidas en el Plan de Desarrollo Local Concertado.

El ente rector del proceso de ordenamiento territorial es el Ministerio del Ambiente, el cual tiene entre sus competencias la promoción de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, determinando para ello entre sus funciones específicas, aquella potestad para establecer la política, los criterios, las herramientas y los procedimientos de carácter general para el Ordenamiento Territorial nacional, en coordinación con las entidades correspondientes, y conducir su proceso.

El Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, aprobado por el Decreto Supremo N° 007-2008-MINAM, establece las funciones que en materia de Ordenamiento Territorial asume el Ministerio del Ambiente, a través de la Dirección General de Ordenamiento Territorial del Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales.

En el año 2009 el Ministerio del Ambiente, en el marco de sus competencias y funciones, emitió la Política Nacional del Ambiente, de cumplimiento obligatorio en los niveles del Gobierno Nacional, Regional y Local y de carácter orientador para el sector privado y la sociedad civil. Se estructura en base a cuatro ejes temáticos esenciales de la gestión ambiental, respecto de los cuales se establecen lineamientos de política orientados a alcanzar el desarrollo sostenible del país.

El Primer Eje regula lo relacionado a la "Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica", que tiene como uno de sus Lineamientos de Política el Ordenamiento Territorial, contemplando:

- a. Impulsar el Ordenamiento Territorial Nacional, como soporte para la conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica, así como la ocupación ordenada del territorio.
- b. Incorporar en los procesos de Ordenamiento Territorial, el análisis del riesgo natural y antrópico, así como las medidas de adaptación al cambio climático.
- c. Impulsar mecanismos para prevenir el asentamiento de poblaciones y el desarrollo de actividades socioeconómicas en zonas con alto potencial de riesgos ante peligros naturales y antrópicos.
- d. Impulsar el Ordenamiento Territorial como base de los planes de desarrollo concertados y de desarrollo de fronteras, en la gestión de cuencas hidrográficas y las zonas marino costera.

Con el objetivo de articular las diversas políticas sectoriales con incidencia en el Ordenamiento Territorial, así como orientar el accionar de los gobiernos regionales y gobiernos Locales para el cumplimiento eficiente de sus funciones en esta materia, de tal manera que permita prevenir y resolver los problemas críticos relacionados con la ocupación y uso del territorio que obstaculizan el requerido desarrollo territorial sostenible; en el año 2010 el Ministerio del Ambiente, en el marco de sus competencias y funciones en esta materia, aprobó los Lineamientos de Política para el Ordenamiento Territorial, Resolución Ministerial N° 026-2012-MINAM.

Así mismo, a través de los Lineamientos de Política para el Ordenamiento Territorial, se define al Ordenamiento Territorial como un proceso político y técnico administrativo de toma de decisiones concertadas con los actores sociales, económicos, políticos y técnicos, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio; la regulación y promoción de la localización y desarrollo sostenible de los asentamientos humanos, de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial, sobre la base de la identificación de potencialidades y limitaciones, considerando criterios ambientales, económicos, socioculturales, institucionales y geopolíticos.

En cumplimiento a sus funciones y competencias asignadas en materia de Ordenamiento Territorial, el Ministerio del Ambiente por intermedio de la Resolución Ministerial N° 135-2013-MINAM, aprobó la Guía Metodológica para la Elaboración de los Instrumentos Técnicos Sustentatorios para el Ordenamiento Territorial, norma que identifica, conceptualiza y define los instrumentos técnicos sustentatorios del Ordenamiento Territorial: La Zonificación Ecológica y Económica - ZEE, los Estudios Especializados - EE y el POT el cual a su vez se sustenta en el Diagnóstico Integrado del Territorio - DIT. Así mismo, establece la metodología para la elaboración de los mencionados instrumentos técnicos, y los procedimientos para su validación, determinando la opinión favorable del Ministerio del Ambiente, previa a la aprobación de cada uno de ellos por el nivel de gobierno correspondiente.

En ese contexto, y considerando el proceso de descentralización, el Ministerio del Ambiente, de acuerdo a las funciones específicas de cada nivel de gobierno en esta materia, establecidas en sus respectivas leyes orgánicas, promueve y establece el marco normativo para el

Ordenamiento Territorial a nivel nacional, orientando la ocupación ordenada del territorio, que contribuya a la descentralización desde los enfoques de la sostenibilidad del desarrollo.

De otro lado, el artículo 22 de la Ley General del Ambiente - Ley N° 28611, establece que en el proceso de descentralización se prioriza la incorporación de la dimensión ambiental en el Ordenamiento Territorial de las regiones y en las áreas de jurisdicción local, como parte de sus respectivas estrategias de desarrollo sostenible; indicando además que los gobiernos regionales y locales coordinan sus políticas de Ordenamiento Territorial, entre sí y con el Gobierno Nacional, considerando las propuestas que al respecto formule la sociedad civil.

2.2. Base normativa en Ordenamiento Territorial

La base normativa en Ordenamiento Territorial en el Perú, es la siguiente:

- Ley N° 2682 - Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los RRNN.
- Ley N° 27783 - Ley de Bases de la Descentralización.
- Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 27867 - Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente.
- D.L. N° 1013 - Creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente.
- D.S. N° 087-2004-PCM - Reglamento de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE).
- D.S. N° 008-2005-PCM - Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- D.S. N° 012-2009-MINAM - Política Nacional del Ambiente.
- D.S. N° 14-2011-MINAM - Plan Nacional de Acción Ambiental 2011-2021.
- R.M. N° 026-2010-MINAM - Lineamientos de Políticas para el Ordenamiento Territorial.
- R.M. N° 189-2012-PCM - Comisión Multisectorial: Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental.
- R.M. N° 026-2013-MINAM - Agenda Nacional de Acción Ambiental 2013-2014.
- R.M. N° 135-2013-MINAM Guía Metodológica para elaboración de Instrumentos Técnicos Sustentatorios para el Ordenamiento Territorial.
- R.D. N° 005-2006-EF - 68.01 - Pautas para la elaboración de estudios de pre-inversión de Proyectos de Inversión Pública de desarrollo de capacidades para Ordenamiento Territorial.
- R.D. N° 007-2013-EF7 - 63.01 - Lineamientos para la Formulación de Proyectos de Inversión Pública en materia de Ordenamiento Territorial.
- Decreto C.D. 010-2006-CONAM - CD - Directiva "Metodología para la Zonificación Ecológica y Económica.

Otros:

- Acuerdo Nacional: Trigésimo Cuarta Política de Estado en Ordenamiento y Gestión Territorial.

3. Metodología propuesta

3.1. Alcance de aplicación

La presente metodología es válida para todas las municipalidades distritales con población que habita, mayoritariamente, en el área rural¹, lo cual no excluye que el resto de municipalidades distritales puedan utilizarla como una pauta orientativa para la elaboración de un plan de ordenamiento territorial.

3.2. Plataforma de participación

Es el conjunto de mecanismos que aseguran la participación de los actores clave del territorio.

Este proceso inicia con el llamado “mapeo de actores”, el cual descansa sobre el supuesto de que la realidad social se puede ver como si estuviera conformada por relaciones sociales donde participan actores sociales e instituciones sociales. En ese sentido, el abordaje de redes sociales se caracteriza por considerar que, se puede pensar a la sociedad en términos de estructuras las cuales se manifiestan por diferentes formas de relaciones entre actores sociales (sean estos actores, grupos, organizaciones, clases o individuos). Los conjuntos de vínculos o de relaciones sociales forman redes y según sea la posición que los distintos actores ocupan en dichas redes, van a definir sus valores, creencias y comportamientos.

Es importante destacar que en las redes sociales, se identifican roles y poderes de los actores. En este sentido el mapeo de actores debe mirar más allá del panorama superficial de roles de los diferentes actores: ¿quién presiona por qué? ¿Quién no es escuchado? ¿Quiénes son los afines y quiénes los opuestos? Nunca se debe asumir que todos los actores dentro de una categoría son homogéneos en sus percepciones. Dichas percepciones dependen de muchos factores. -los cuales requieren ser explorados con el análisis- y cada situación debe ser considerada desde cero y no saltar a conclusiones inmediatas sobre las probables posiciones que las distintas partes interesadas tomarán.

Con el mapeo de actores se busca no solo tener un listado de los diferentes actores que participarán en el proceso de elaboración del POT, sino conocer sus acciones y de los objetivos de su participación, El mapeo de actores debe ser considerando como un primer paso para lograr la convocatoria de la sociedad civil en las acciones participativas (talleres, reuniones, seminarios, etc.) con ello no solo se asegura el número sino la representatividad de las personas o entes (asociaciones, organizaciones de base, instituciones gubernamentales, etc.) que se están invitando a participar.

¹ Según el Censo Nacional de Población y Vivienda del 2007 el área rural es la parte del territorio de un distrito integradas por centros poblados rurales, que se extienden desde los linderos de los centros poblados urbanos hasta los límites del distrito, es decir, aquellos que no tienen más de 100 viviendas contiguamente, ni son capitales de distrito; o que teniendo más de 100 viviendas, éstas se encuentran dispersas o diseminadas sin formar bloques o núcleos.

La utilización del mapeo de actores o también llamado sociograma ayuda a representar la realidad social en la que se intervendrá, comprenderla en su complejidad y diseñar estrategias de intervención con más elementos que el sentido común o la sola opinión de un informante calificado. La utilización del mapa social es fundamental para la elaboración del POT. El mapeo de actores permite conocer las alianzas, los conflictos, los portavoces autorizados, y por ende, permite seleccionar mejor los actores a los que se deba dirigir en tal o cual momento.

En los procesos con muchos actores, o de naturaleza potencialmente conflictiva, el registro formal de los actores interesados es muy recomendable.

Luego de haber elaborado el mapeo de actores, se debe definir el tipo de participación que se utilizará durante el proceso de elaboración del POT. Esto implica, establecer si la participación va a ser personal, por organización o por asociaciones de organizaciones. Ello estará en función al tipo y cantidad de actores identificados en la etapa anterior.

Posteriormente, es necesario conformar la asamblea de participación y el grupo de trabajo. Estas acciones, debe ser liderada por el órgano de planeamiento estratégico de la municipalidad².

3.2.1. Asamblea de participación

Reúne a todos los actores. Su tarea principal es tomar las grandes decisiones. Dependiendo del contexto del territorio, la “asamblea de la plataforma de participación” puede contar con una “junta ejecutiva” liderada por representantes del órgano resolutivo³ de la municipalidad.

En procesos donde existan pocos actores (menos de 100) es mejor convocar a la “asamblea” cada vez que sea necesario.

Cuando existen muchos actores, es mejor espaciar las “asambleas” y tener una “junta ejecutiva” que se reúna frecuentemente para tomar decisiones que luego la “asamblea” confirmará.

3.2.2. Grupo técnico

Elabora el diagnóstico del ámbito a planificar (delimitación, subdivisión y caracterización del territorio) e interviene directamente en la fase de análisis prospectivo y en la fase estratégica del proceso de elaboración del POT.

² El órgano de planeamiento estratégico es la unidad de las municipalidades distritales que tiene funciones explícitas en materia de planeamiento estratégico o los órganos creados para tal fin, cuando corresponda. Así también, es el órgano técnico que brinda soporte en la metodología aplicable al proceso de elaboración del POT.

³ Es la máxima autoridad normativa (Consejo Municipal) de las municipalidades distritales. Durante el proceso de planeamiento, le corresponde: (i) asegurar la articulación de los POT con el PDLC y de este con el PEI y POI y (ii) aprobar el POT basado en su informe técnico.

Así también, coordina, guía, acompaña y valida el proceso de planeamiento con la asesoría técnica del órgano de planeamiento estratégico. La Comisión tiene un carácter temporal, mientras dure la elaboración del POT.

La Comisión estará conformada por miembros de la alta dirección y los gerentes y/o sub gerentes de los órganos de línea, de asesoramiento y de apoyo.

Una de las tareas principales del grupo técnico es informar al público y a las partes sobre los avances del proceso de elaboración del POT.

3.3. Delimitación del territorio

Esto requiere establecer claramente los límites del territorio a planificar, los cuales deben ser establecidos en función a la Carta Nacional del Perú.

Según datos del INEI, el 85% de distritos se encuentran sin límites definidos (esto sin considerar la relación con la cartografía básica). Por tanto es una gran tarea en estos asuntos que los gobiernos locales de nivel distrital, se propongan elaborar la delimitación y demarcación de su territorio antes de iniciar un proceso de planeamiento.

3.4. Caracterización del territorio

En este punto se describe las características biofísicas del territorio, tales como: relieve, hidrografía, zonas bioclimáticas, pendiente, unidades geológicas, geomorfología, cobertura de la tierra, uso actual de la tierra, entre otros.

Así también, se debe describir las características socioeconómicas del territorio. Ello incluye el análisis de la dinámica económica y social del territorio, entendido ello como el proceso de cambio o trayectoria temporal de los indicadores sociales y de la PEA ocupada de los sectores económicos presentes en el territorio a planificar, con relación a la región⁴ a la que pertenece.

Para realizar el análisis de la dinámica económica, se recomienda utilizar Técnicas de Análisis Regional (TAR), las cuales han sido desarrolladas por varios autores. A pesar de su antigüedad, siguen teniendo vigencia. Al ordenar la información de carácter regional, permiten entender la

⁴ Una región, es un término geográfico usado con una gran gama de significados que, en términos generales, designa a un área geográfica más grande que las subregiones o subdivisiones que la constituyen. Ya sea de un continente como América, así como una parte de dicho continente (América del Sur), un conjunto de países, un conjunto de departamentos, un conjunto de provincias, un conjunto de distritos, etc., y mayor que un sitio específico. Así, una región, puede ser vista como el conjunto continuo de unidades más pequeñas, o como la sección de un todo más grande (como los países que integran la Comunidad Andina). Así, el concepto de región está indisolublemente ligado al de escala, por lo que podemos considerar la existencia de regiones de muy diverso tamaño, desde regiones supranacionales hasta un reducido valle de montaña.

naturaleza compleja de los procesos de desarrollo territorial, y que se disponga de conocimientos sobre la relación sociedad territorio que se analiza en cada caso.

Para realizar el análisis de la dinámica social, se recomienda utilizar datos de los últimos dos censos realizados en el Perú. De esta forma se podrá establecer la variación de los principales indicadores en su relación con el tiempo y el espacio. Además son datos que están disponibles en el portal electrónico del INEI.

3.5. Subdivisión del territorio

La subdivisión del territorio, es un proceso dinámico y flexible para la identificación de diferentes alternativas de uso sostenible de un territorio, basado en la evaluación de sus potencialidades y limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales, la cual provee el sustento técnico para la zonificación de las acciones estratégicas estipuladas en el POT.

La escala que se utilice para subdividir el territorio debe ser definida tomando en cuenta el presupuesto del que se disponga, la dimensión, naturaleza y objetivos planteados.

Los enfoques para sub dividir el territorio en unidades espaciales relativamente homogéneas, debe ser:

- a. Integral, que incluye los aspectos principales que conforman los sistemas naturales y socioeconómicos y culturales, con un análisis multidisciplinario e interdisciplinario de la realidad;
- b. Sistémico, adoptando un enfoque, que aborde sus componentes y sus interacciones;
- c. Flexible, permitiendo su perfeccionamiento por los nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, los conocimientos tradicionales, así como nuevas situaciones sobre la problemática de los recursos naturales;
- d. Participativo, promoviendo la concertación de los diversos actores sociales en el proceso, con el propósito de considerar los diversos intereses y conocimientos, así como para internalizar y garantizar la sostenibilidad del proceso; y,
- e. Descentralizado, considerando e interactuando los diversos niveles de gobierno y promoviendo el fortalecimiento de capacidades técnicas y de gestión.

El esquema técnico metodológico para subdividir el territorio, fue elaborado tomando en cuenta el Reglamento para la Zonificación Ecológica y Económica, aprobado por Decreto Supremo N° 087-2007-PCM. En ese sentido, este proceso comprende cuatro etapas:

- a. Identificación y caracterización de unidades espaciales relativamente homogéneas, denominadas Unidades Territoriales de Análisis (UTA), integrando espacialmente las variables físicas, biológicas, sociales, económicas y culturales;
- b. Evaluación de las UTA, con diversos criterios para identificar alternativas de uso sostenible del territorio; y
- c. Aprobación de las etapas anteriores, por la Asamblea Participativa y su incorporación al POT.

Los criterios básicos para la evaluación de las UTA, son los siguientes:

- a. Valor productivo, orientado a determinar las UTA que poseen mayor aptitud para desarrollar actividad productiva con fines agropecuarios, forestales, industriales, pesqueros, mineros, turísticos, etc.
- b. Valor bio-ecológico, orientado a determinar las UTA que por sus características ameritan una estrategia especial para la conservación de la biodiversidad y/o de los procesos ecológicos esenciales.
- c. Valor histórico-cultural; orientado a determinar las UTA que presentan una fuerte incidencia de usos ancestrales, históricos y culturales, que ameritan una estrategia especial.
- d. Vulnerabilidad, orientado a determinar las UTA que presentan alto riesgo por estar expuestas a la erosión, inundación, deslizamientos, huaycos y otros procesos que afectan o hacen vulnerables al territorio y a sus poblaciones, así como los derivados de la existencia de las fallas geológicas.
- e. Conflictos de uso, orientado a identificar las UTA donde existan incompatibilidades ambientales (sitios en uso y no concordantes con su vocación natural, así como sitios en uso en concordancia natural pero con problemas ambientales por el mal uso), así como conflictos entre actividades existentes.
- f. Aptitud urbana e industrial, orientada a identificar las UTA que poseen condiciones tanto para el desarrollo urbano como para la localización de la infraestructura industrial.

Como producto de la evaluación de las UTA, se identificará las diversas opciones de uso sostenible del territorio. El tipo de la categoría corresponderá a la aptitud de uso predominante de las UTA. Las categorías de uso a utilizar serán las siguientes:

- a. Zonas productivas, que según la naturaleza del territorio, incluye zonas que tienen mayor aptitud para uso: agropecuario, forestal, industrial, pesquero, acuícola, minero, turístico, entre otras;
- b. Zonas de protección y conservación ecológica, que incluye las Áreas Naturales Protegidas en concordancia con la legislación vigente, las tierras de protección en laderas; las áreas de humedales (pantanos, aguajales y cochas). También se incluyen las cabeceras de cuenca y zonas de colina que por su disección son consideradas como de protección de acuerdo al reglamento de clasificación de tierras y las áreas adyacentes a los cauces de los ríos según la delimitación establecida por la autoridad de aguas;
- c. Zonas de tratamiento especial, que incluyen áreas arqueológicas, histórico culturales, y aquellas que por su naturaleza biofísica y socioeconómica, requieren de una estrategia especial para la asignación de uso: (zonas de indígenas con aislamiento voluntario, zonas para la seguridad nacional, etc.);
- d. Zonas de recuperación, que incluye áreas que requieren de una estrategia especial para la recuperación de los ecosistemas degradados o contaminados; y
- e. Zonas urbanas o industriales, que incluye las zonas urbanas e industriales actuales, las de posible expansión, o el desarrollo de nuevos asentamientos urbanos o industriales.

Los niveles de calificación de las categorías de uso, para cada zona, son los siguientes: recomendables, recomendables con restricciones y no recomendables. Estos niveles de calificación se basarán en los aspectos técnicos de las características físicas, biológicas, socioeconómicas y legales que el Grupo de Trabajo determine durante el proceso de subdivisión del territorio.

- a. Uso recomendable: cuando la zona presenta aptitud para la categoría de uso en referencia y cuyo manejo apropiado produce un mínimo impacto.
- b. Uso recomendable con restricciones: cuando la zona presenta determinadas características y para su manejo presenta limitaciones.
- c. No recomendable: cuando la zona no presenta aptitud para la categoría de uso.

Es importante señalar que el proceso metodológico para subdividir el territorio, no es una "camisa de fuerza". Existen otras metodologías que pueden ser utilizadas para realizar este proceso (paisajes manejados, zonificación agroecológica, entre otros). Ello dependerá de las necesidades del territorio, información disponible, recursos económicos, entre otros.

Lo que interesa, es identificar y caracterizar las unidades espaciales relativamente homogéneas para zonificar o territorializar las políticas públicas (acciones estratégicas) para el uso sostenible y la ocupación ordenada del territorio.

3.6. Proceso de planeamiento

3.6.1. Fases del proceso de planeamiento

El proceso de planeamiento se desarrolla a través de las siguientes fases. Se muestra en la figura 1.

1. **Fase de Análisis Prospectivo:** Se diseña el modelo conceptual para comprender la temática en materia de ordenamiento territorial, se identifican tendencias, se seleccionan variables, se construyen escenarios de futuro y se analizan riesgos y oportunidades.
2. **Fase Estratégica:** Se construye el escenario apuesta, se formula la Visión, los objetivos estratégicos, los indicadores y metas, se identifican las acciones estratégicas y la correspondiente ruta estratégica.
3. **Fase Institucional:** Se determina la Misión institucional, los objetivos estratégicos institucionales con sus correspondientes indicadores y metas; asimismo, se identifican las acciones estratégicas institucionales y se construye una ruta estratégica institucional. Se desagregan las acciones estratégicas en actividades que aseguran su ejecución y se vincula con el Sistema de Presupuesto Público.
4. **Fase de Seguimiento:** Se realiza el seguimiento continuo a los objetivos estratégicos a través de los indicadores establecidos con el fin de retroalimentar el proceso de planeamiento, así como para la anticipación de riesgos y oportunidades.



Figura 1. Fases del proceso de planeamiento

3.6.2. Articulación de planes

El POT debe formularse adecuando el uso del territorio para el cumplimiento de los objetivos estratégicos y metas establecidas en el PDLC.

3.7. Fase de análisis prospectivo

3.7.1. Definición de la fase de análisis prospectivo

Se analiza la temática en materia de ordenamiento territorial y su entorno, identificando tendencias y variables estratégicas para construir escenarios de futuro, evaluando oportunidades y riesgos.

La finalidad del Análisis Prospectivo es anticiparse a los futuros riesgos y oportunidades, para facilitar su gestión y aprovechamiento, respectivamente. Su propósito es promover el pensamiento estratégico anticipativo de los gestores públicos, para la mejor toma de decisiones.

3.7.2. Desarrollo del análisis prospectivo

Para la Fase de Análisis Prospectivo, deben desarrollarse las siguientes etapas:

1. Análisis y comprensión de la temática en materia de ordenamiento territorial

La entidad, a través del Grupo de Trabajo, debe:

- a. Diseñar el modelo conceptual mediante el análisis de la realidad propia y del entorno de la temática en materia de ordenamiento territorial, de la identificación de todos los

componentes que lo integran, y de los factores que influyen en ellos. Reconocer las variables endógenas y exógenas que componen dicha temática, y de ellas seleccionar las variables estratégicas.

- b. Desarrollar diagnósticos de evolución histórica y de estado actual, utilizando el conjunto de variables estratégicas seleccionadas y elaborando indicadores para el análisis cuando sea necesario.

2. Construcción de escenarios

Para la construcción de escenarios, se deberá utilizar el análisis de distintos comportamientos a futuro de cada una de las variables estratégicas y sobre ellos elaborar y evaluar en términos de riesgos y oportunidades los siguientes escenarios:

- a. Escenario Tendencial: se deduce del posible comportamiento a futuro de cada una de las variables estratégicas, respetando el patrón histórico de cada una de ellas.
- b. Escenario Óptimo: es el mejor estado posible de futuro de cada variable estratégica frente al cual puede compararse cualquier situación pasada, presente o futura.

La evaluación de los escenarios mencionados debe estar orientada al reconocimiento de los riesgos y oportunidades a futuro que cada uno de ellos presenta.

3.7.3. Resultado del análisis prospectivo

Los resultados de la Fase de Análisis Prospectivo son:

- a. Generar información para la definición de estrategias, objetivos estratégicos y para el proceso de planeamiento en general.
- b. Visualizar las posibles realidades del futuro, logrando que el gestor público se anticipe, gestionando los riesgos y aprovechando las oportunidades.

3.8. Fase estratégica

3.8.1. Definición de la fase estratégica

Se construye el Escenario Apuesta, se formula la Visión, los objetivos estratégicos con sus correspondientes indicadores y metas; asimismo, se identifican las acciones estratégicas y se construye una ruta estratégica sobre la base de las mismas.

En esta fase se produce la articulación de los objetivos estipulados en el POT al PDLC.

3.8.2. Desarrollo de la fase estratégica

Para la Fase Estratégica se desarrolla lo siguiente:

1. Selección del Escenario Apuesta

Es determinado sobre los escenarios construidos en la Fase de Análisis Prospectivo de acuerdo al periodo del POT. Este escenario representa la aspiración a ser lograda, en un tiempo determinado y constituye la base de la Visión.

2. Representación cartográfica del escenario apuesta

Con el objetivo de visualizar de mejor forma el escenario apuesta, se debe realizar el esfuerzo para poder generar una representación cartográfica del modelo territorial futuro, utilizando para ello el conjunto de variables estratégicas seleccionadas (elementos a representar), tal como se muestra en la Figura N° 2.

1. Determinación de la Visión

De acuerdo al Escenario Apuesta y teniendo como referencia el Escenario Óptimo, se construye de manera participativa la Visión en materia de ordenamiento territorial.

2. Definición de la estrategia a desarrollar

Este paso, comprende la:

- a. Construcción de objetivos estratégicos, indicadores y metas, considerando las variables estratégicas en el Escenario Apuesta. Estos objetivos estratégicos deben articularse a los objetivos considerados en el PDLC
- b. Determinación de las acciones estratégicas necesarias para alcanzar los objetivos estratégicos.
- c. Elaboración y selección de la ruta estratégica, que contiene la secuencia de acciones estratégicas.
- d. Redacción del POT
- e. Aprobación del POT
- f. Difusión del POT

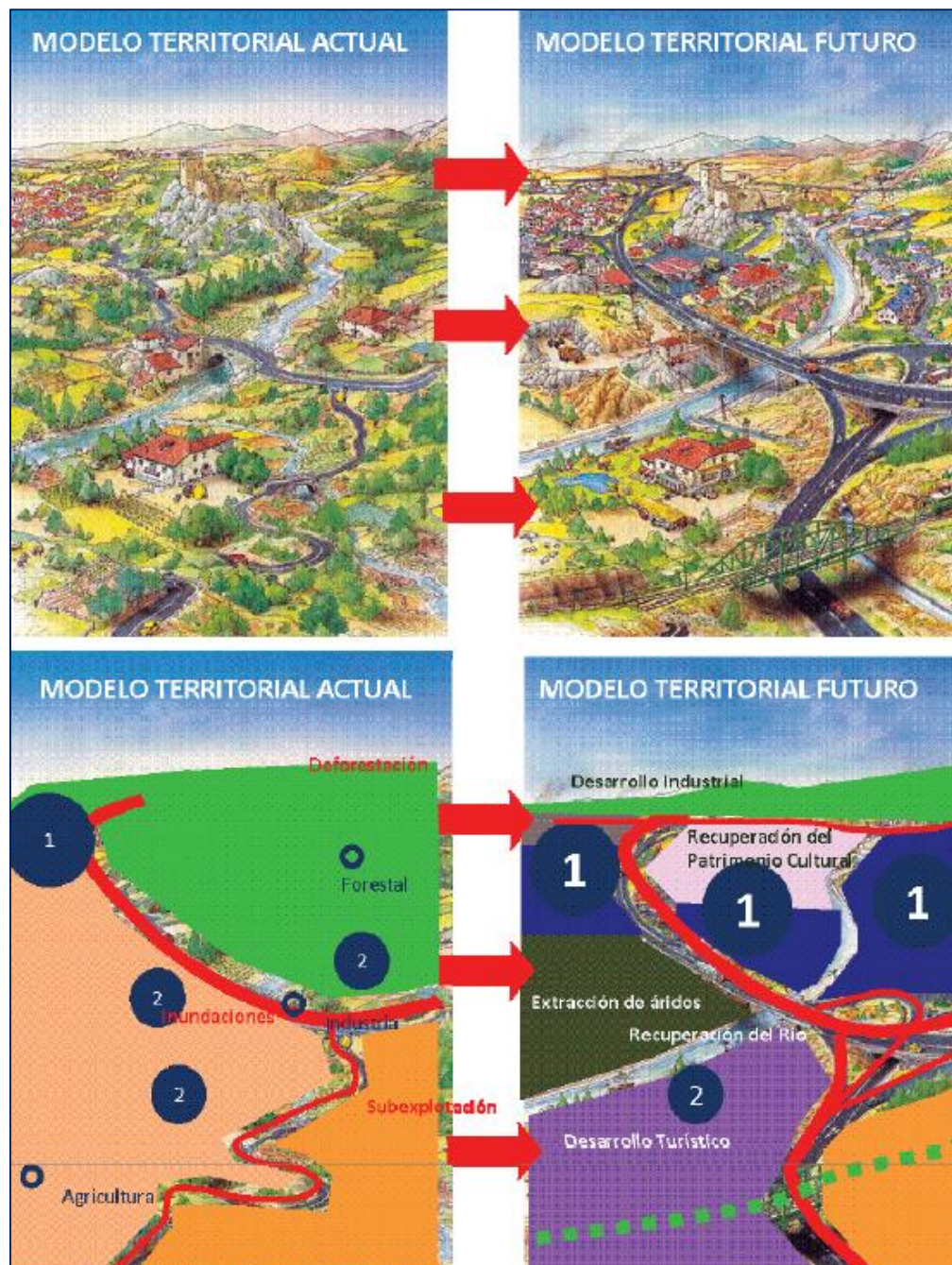


Figura 2. Representación cartográfica del escenario apuesta (tomado de Rubio, 2012)

3.8.3. Resultados de la Fase Estratégica

Los resultados de la Fase Estratégica son:

- Consolida la selección de objetivos y metas que orientan y promueven la Fase Institucional.
- Promueve la articulación de los objetivos estratégicos del POT, con los objetivos establecidos en el PDLC.

3.9. Fase institucional

3.9.1. Definición de la fase institucional

Se determina la Misión institucional, los objetivos estratégicos institucionales con sus correspondientes indicadores y metas; asimismo, se identifican las acciones estratégicas institucionales y se construye una ruta estratégica institucional.

Asimismo, las acciones estratégicas institucionales se desagregan en actividades y se vinculan con el Sistema de Presupuesto Público a través de la estructura programática.

En esta fase se articulan los objetivos estratégicos considerados en el POT con los objetivos estratégicos institucionales.

3.9.2. Desarrollo de la fase institucional

Para el desarrollo de la Fase Institucional, en lo que respecta al Plan Estratégico Institucional, se realiza lo siguiente:

1. Construir la Misión institucional en el marco de las competencias y funciones a cargo de la municipalidad.
2. Elaborar los objetivos estratégicos institucionales articulados a los objetivos estratégicos establecidos en el POT.
3. Definir las acciones estratégicas institucionales de acuerdo a sus competencias y funciones, que permitan concretar el logro de los objetivos estratégicos institucionales, tomando como referencia las acciones estratégicas establecidas en el POT.
4. Construir la ruta estratégica de acuerdo al orden de ejecución de las acciones estratégicas institucionales.

Para el desarrollo de la Fase Institucional, en lo que respecta al Plan Operativo Institucional, se realiza lo siguiente:

1. Las acciones estratégicas se desagregan en actividades que aseguren su ejecución. Estas actividades a nivel del POI, no necesariamente tienen que coincidir con actividades de la estructura programática del presupuesto público. Las actividades a nivel del POI deben definirse como condiciones necesarias para el logro de la acción estratégica institucional. Las acciones estratégicas institucionales y las actividades deben tener unidad de medida y meta física; en los casos que la actividad a nivel del POI coincida con la actividad de la estructura programática debe considerar la misma unidad de medida y meta física.
2. Las acciones estratégicas institucionales, se vinculan con la estructura programática del presupuesto público:

- En el caso de gasto corriente, con las Actividades.
- En el caso de gasto de capital, con los Proyectos.
- Luego de identificadas las Actividades/Proyectos se deben completar los demás componentes de la estructura programática, según corresponda.

3. Redacción del PEI y POI.
4. Aprobación del PEI y POI.
5. Difusión del PEI y POI.

3.9.3. Resultados de la fase institucional

Los resultados de la Fase Institucional son:

- a. Articula el proceso de planeamiento con el presupuesto público.
- b. Genera información para la toma de decisiones y el logro de los objetivos estratégicos institucionales articulados a los objetivos establecidos en el POT.

3.10. Fase de seguimiento

3.10.1. Definición de la fase de seguimiento

Contribuye al logro de los objetivos estratégicos a través del control y evaluación continuos de las metas con el fin de retroalimentar el proceso de planeamiento. Asimismo, considera el seguimiento a los riesgos y oportunidades identificados en la Fase de Análisis Prospectivo.

En función del resultado de las mediciones realizadas, se podrán adoptar decisiones estratégicas u operativas, orientadas a asegurar el logro de los objetivos y las metas.

La Fase de Seguimiento es responsabilidad del Órgano de Planeamiento de las municipalidades distritales.

3.10.2. Desarrollo de la fase de seguimiento

Para el desarrollo de esta fase, el Órgano de Planeamiento:

1. Coordinará permanentemente el seguimiento y ejecución del POT con los demás órganos de la municipalidad.
2. Recopilarán y analizarán la información de acuerdo a los indicadores y metas establecidas en el POT.
3. Elaborarán el Informe de Análisis Estratégico⁵ correspondiente.

⁵ Se elabora con la finalidad de presentar información sobre el avance en el logro de los objetivos estratégicos establecidos en el POT, así como sobre el comportamiento de los riesgos y oportunidades. Asimismo, debe incluir recomendaciones para la toma de decisiones.

3.10.3. Resultados de la Fase de Seguimiento

Los resultados de la Fase de Seguimiento son:

- a. Retroalimenta todo el proceso de planeamiento.
- b. Permite detectar las necesidades de cambios y ajustes al POT.
- c. Contribuye a la toma de decisiones y a la mejora continua de la gestión de la entidad.

3.11. Instrumentos

A modo de propuesta, a continuación se presenta, algunos instrumentos que pueden ser utilizados durante el proceso de elaboración del POT.

a. Reuniones de trabajo.

Con el fin de socializar la metodología para la elaboración del POT y los resultados obtenidos en la Fase de Análisis Prospectivo y en la Fase estratégica, el Grupo de Trabajo debe sostener reuniones permanentes con la "Junta Ejecutiva" de la Asamblea Participativa. En dichas reuniones se deben establecer acuerdos y compromisos para el desarrollo del trabajo.

b. Entrevistas semiestructuradas.

Con el objetivo de complementar la caracterización de las unidades espaciales, se recomienda realizar entrevistas semiestructuradas a informantes clave, utilizando la técnica de muestreo no probabilístico "bola de nieve" y el enfoque metodológico y conceptual de capitales, el cual plantea que un determinado territorio, sin importar cuán pobre y marginalizada sea, cuenta con recursos que puede disponer para gestionar su propio desarrollo. Como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Vista de las entrevistas semiestructuradas realizadas en el distrito de Huamanguilla

a. Gira de observación

El objetivo de este instrumento es validar la información proporcionada por los informantes clave. Para ello, es recomendable visitar cada una de las unidades espaciales identificadas. En la figura 4 se muestra las observaciones hechas en el distrito de Huamanguilla.



Figura 4. Vista de la gira de observación realizada en el distrito de Huamanguilla

b. Talleres participativos

El objetivo de realizar este tipo de talleres, es validar la identificación y caracterización de las unidades espaciales, seleccionar las variables estrategias, construir los escenarios, formular la visión, definir los objetivos y acciones estratégicas y definir la ruta estratégica. En la figura 5 se muestra los talleres realizados en el distrito de Huamanguilla.



Figura 5. Vista de los talleres participativos realizados en el distrito de Huamanguilla

4. Resultados

4.1. Delimitación del distrito de Huamanguilla

El distrito de Huamanguilla, está ubicado al sudeste de la provincia de Huanta, departamento de Ayacucho, Perú. Limita por el norte y sur con los distritos de Huanta y Pacaycasa, por el este con los distritos de Quinua y Tambo y por el Oeste con el distrito de Iguain. Cuenta con una extensión de 88.08 km².

De acuerdo a la clasificación del geógrafo peruano Javier Pulgar Vidal⁶ (1940), el distrito de Huamanguilla cuenta con tres regiones naturales: Quechua (2500 a 3600 m.s.n.m.), Suni (3600 a 3900 m.s.n.m.) y Puna (más de 3900 m.s.n.m.). La ciudad capital está ubicada a 3276 m.s.n.m.

El acceso al distrito de Huamanguilla, es por un ramal de la carretera Ayacucho - Huanta (La Vega) y continúa por una carrera asfaltada hasta la capital de dicho territorio. El tiempo aproximado de viaje es de una hora y 20 minutos desde Ayacucho; y de Huanta es de 45 a 60 minutos aproximadamente (PDC Huamanguilla, 2010). En la figura 6 se muestra el mapa de ubicación del distrito de Huamanguilla.

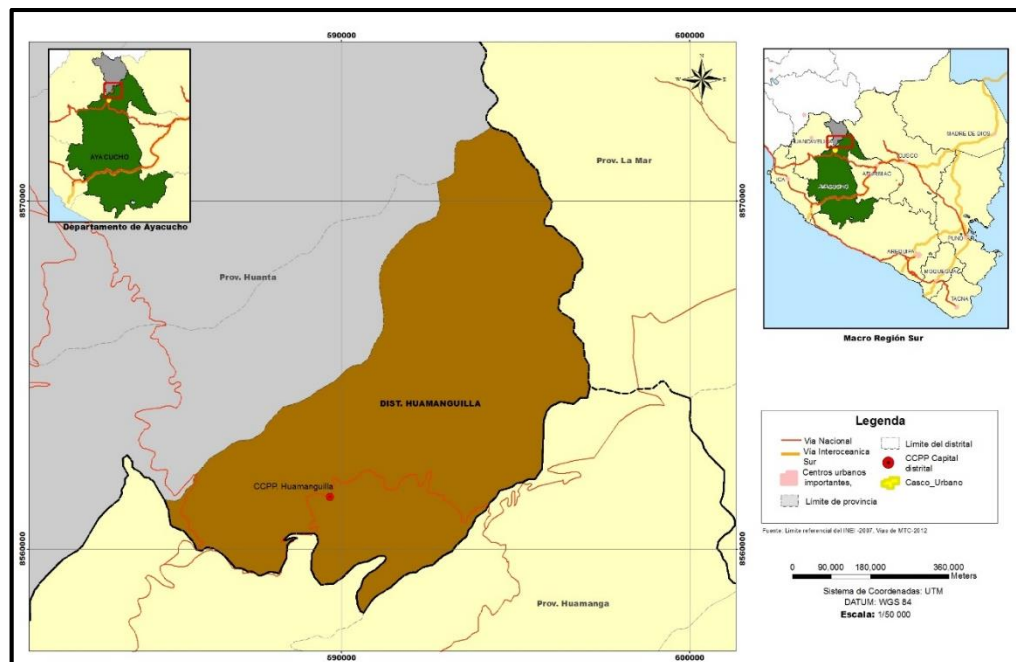


Figura 6. Mapa de ubicación del distrito de Huamanguilla

⁶ Dicho autor busca hacer una división sistemática del Perú en *regiones naturales* de acuerdo a pisos altitudinales, flora y fauna. Las indicaciones altitudinales cambian levemente entre las diferentes ediciones de su obra, y deben ser entendidos como orientación.

4.2. Caracterización del territorio

4.2.1. Características biofísicas

Para la caracterización biofísica del distrito, se tomó la información establecida en el Plan de Uso de la tierra del distrito de Huamanguilla (2009) y el Plan de Desarrollo Local (2007).

4.2.1.1. Comunidades Campesinas

Según la información cartográfica de COFOPRI en el área de estudio existen tres comunidades campesinas (Quiturara, Huamanguilla y Sulluhuaylla), las que se emplazan en el área altoandina. Sin embargo, se tiene conocimiento de la existencia de 04 comunidades campesinas quedando pendiente la delimitación de la cuarta comunidad campesina. (Figura 7).

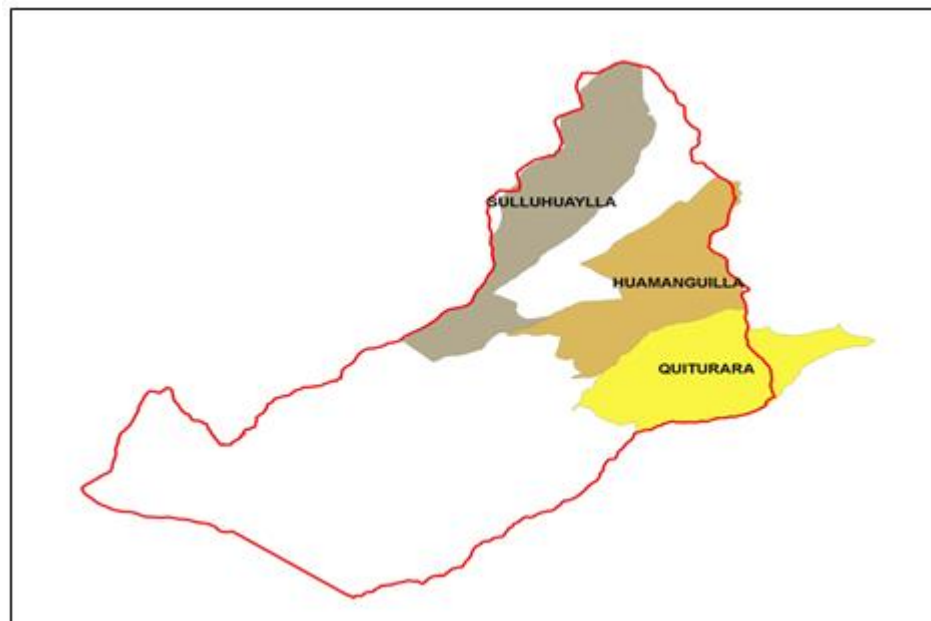


Figura 7. Mapa de las comunidades campesinas del distrito de Huamanguilla

4.2.1.2. Relieve e Hidrografía

El área de estudio se emplaza en la parte central de los Andes Peruanos, comprendiendo la Cordillera Central. La variación altitudinal va desde los 2625 m.s.n.m. hasta los 4592 m.s.n.m. que es el punto más alto localizado en la vertiente derecha de las nacientes de la quebrada Hayahuarcuna.

Presenta una topografía variada diferenciándose con claridad la zona alto andina, caracterizada por una combinación de afloramientos rocosos en las áreas más altas de los cerros y laderas moderadamente empinadas cubiertas de pajonales. La zona más baja se puede clasificar fisiográficamente como Pie de monte, se caracteriza por tener menor pendiente y estar

disectado por una serie de quebradas o "Huaycos", aquí es donde se encuentran las principales áreas agropecuarias.

Hidrográficamente pertenece a la cuenca del río Cachimayo y este a la gran cuenca del río Mantaro.

El sistema de drenaje, desemboca directamente en el río Cachimayo, conformado por una serie de quebradas entre las que destacan la quebrada Hayarhuarcuna que tiene sus nacientes en la Laguna de Yanacocha, la quebrada Lluncuna (Cordormarca) y la quebrada Huamanhura.

4.2.1.3. Clima

Tomando como base el Sistema de Clasificación Climática de Warren Thornthwaite, aceptada oficialmente por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), se pueden diferenciar tres tipos de clima en el área de estudio. Se muestra en el gráfico 8, el mapa de distribución climática.

- **Tipo Climático $C(o,i)B'2 H3$** , corresponde a la parte baja del área de estudio. Se caracteriza por ser un clima semiseco, templado y húmedo, según la distribución de la precipitación anual registra otoño e invierno seco.
- **Tipo Climático $B(o,i)C' H3$** , corresponde a la parte media del área de estudio. Se caracteriza por ser un clima lluvioso, frío y húmedo según la distribución de la precipitación anual registra otoño e invierno seco.
- **Tipo Climático $B(o,i)D' H3$** , corresponde a la parte alta del área de estudio. Se caracteriza por ser un clima lluvioso, semifrío y húmedo, según la distribución de la precipitación anual registra otoño e invierno seco.

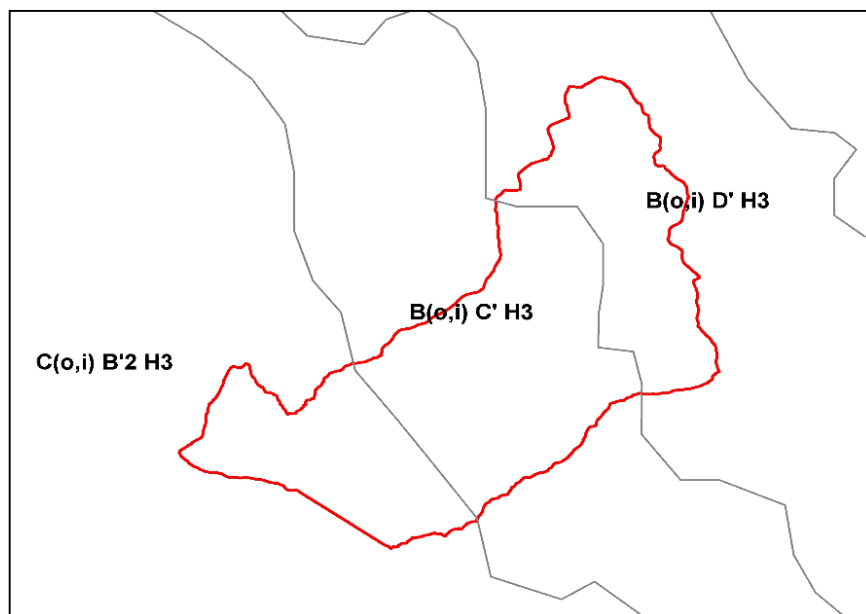


Figura 8. Mapa de distribución climática

Dicho de otra manera, el distrito de Huamanguilla se caracteriza por presentar un clima templado y seco, con una marcada diferencia de la estación húmeda – lluviosa y la estación seca. La estación húmeda se presenta de diciembre a marzo, aunque las lluvias aparecen con menor intensidad desde setiembre y desaparecen en abril. La estación seca se produce en los meses de mayo a agosto durante los cuales se produce una mayor insolación.

Las temperaturas máximas oscilan entre 22°C y 27°C y las mínimas entre 7°C y 4°C en las partes altas del distrito. En los meses de mayo a agosto los días son calurosos y templados en la sombra con temperaturas superiores a 15°C; pero las noches son frías llegando a los 4°C. Las precipitaciones, se presentan en forma de granizos durante la época de lluvia y su efecto sobre los cultivos puede llegar a ser muy perjudicial.

Por otra parte, el distrito de Huamanguilla se ve expuesto a una gran variabilidad de fenómenos meteorológicos relacionados con cambios abruptos en el medio ambiente: heladas (blancas y negras), sequías, deslizamientos, etc., que constituyen una amenaza para las actividades agrícola y pecuaria que son las que predominan en la zona. En el Cuadro 1 se muestra la Periodicidad del clima.

Cuadro 1. Periodicidad de clima

Descripción	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Lluvias												
Heladas												
Vientos												
Granizadas												

4.2.1.4. Zonas bioclimáticas

De acuerdo a la clasificación de Holdridge, son cinco las zonas bioclimáticas (zonas de vida) existentes en el distrito de Huamanguilla. En la figura 9 se muestra los medios de vida del distrito de Huamanguilla.

- **Estepa - Montano Subtropical**

La biotemperatura media anual es de 9.2° C. El promedio máximo de precipitación anual es de 666.9mm y el mínimo de 226.5mm. El relieve es empinado, con presencia de suelos un tanto profundos, de textura media. La vegetación natural está dominada por la familia de las gramíneas, entre las que destacan los géneros Poa, Stipa, Festuca, Calamagrostis y Eragrostis. La agricultura que se lleva a cabo es de secano y con ganadería extensiva en aquellos lugares con pastos naturales estacionales. El principal cultivo es la cebada, ya que requiere poca agua, cultivándose también papa y algunos tubérculos en menor cantidad.

- **Estepa Espinosa Montano Bajo Subtropical**

La biotemperatura media anual es de 15.25° C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 590.4mm y el mínimo de 216.1mm. El relieve es predominantemente empinado, con presencia de suelos de naturaleza calcárea relativamente profundos. Las especies vegetales indicadores de esta Zona de Vida son: la tuna, chamana, el molle (lugares abrigados), en las partes elevadas. Se desarrolla una agricultura de secano, con riego se puede cultivar la papa, maíz, haba, arveja, hortalizas (lechuga, zanahoria, repollo) y algunos frutales de hueso. Durante época de lluvias, la vegetación estacional es aprovechada para pastoreo de ganado caprino, lo que ocasiona una fuerte degradación de la vegetación y los suelos que sufren una marcada erosión y que favorecen los huaycos durante la época pluvial.

- **Bosque Seco Montano Bajo Subtropical**

La biotemperatura media anual es de 9.9° C. El promedio máximo de precipitación por año es de 1,124.7mm. El relieve varía de suave a inclinado, suelos de textura media a pesada, presencia de eucalipto, capulí. Se desarrolla agricultura de secano muy limitada, destacan los cultivos de maíz, papa, haba, arveja, trigo, diversas hortalizas como el repollo, zanahoria, alcachofa y algunas frutales como la tuna, ciruelo. Existen plantaciones de eucalipto que conforman cercos de las parcelas o chacras.

- **Bosque Húmedo Montano Subtropical**

La biotemperatura media anual es de 13.25° C. El promedio máximo de precipitación por año es de 1,063mm. El relieve es empinado, suelos relativamente profundos y arcillosos, predomina material litológico calcáreo. Pese a tener precipitaciones mayores de 800mm anuales y bajas temperaturas se desarrolla una agricultura de secano (papa, olluco, mashua, cañihua, tarhui, quinua, etc.).

- **Páramo Muy Húmedo Subalpino Subtropical**

La biotemperatura media anual máxima es de 6.9° C y la mínima de 4.6 ° C. El promedio máximo de precipitación total por año es de 1,088.5mm. Presencia de suelos relativamente profundos, de textura media y ácidos. La vegetación está compuesta por gramíneas y otras hierbas de hábitat perenne (festuca, calamagrostis) presentan también pastos naturales para el sostenimiento de la ganadería.

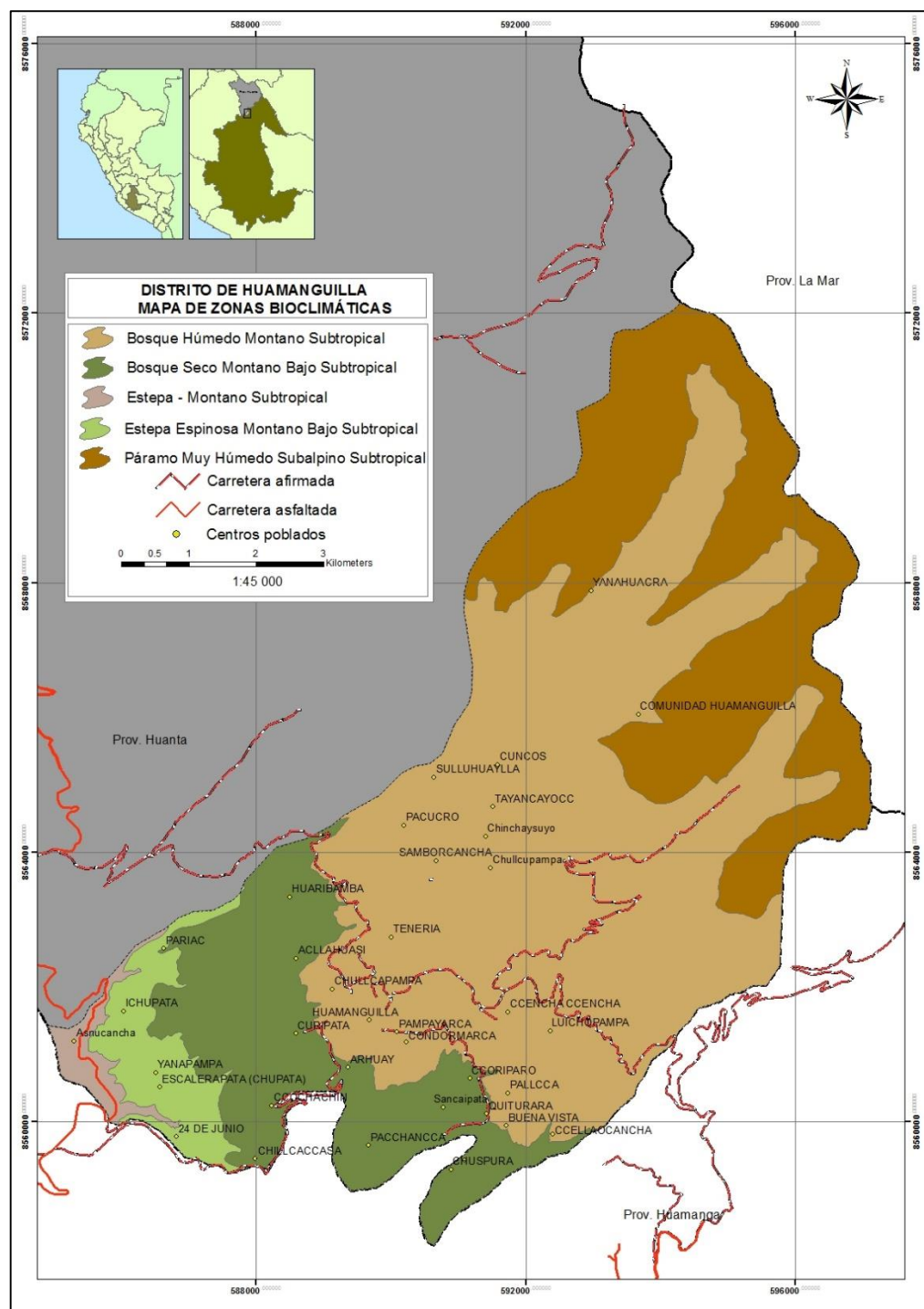


Figura 9. Mapa de las zonas bioclimáticas

4.2.1.5. Pendientes⁷

De acuerdo a la clasificación de las pendientes por rangos de porcentaje se determinó la superficie que ocupa cada uno dentro del área de proyecto. Como resultado se obtuvo que las áreas con pendiente **muy empinada** (25 – 50%) cubran el 35% de la superficie total, estas se distribuyen de manera irregular. Destacan algunas concentraciones en las inmediaciones de quebradas, cerro Leclepata y las laderas de las colinas en la zona altoandina. En segundo lugar con un 22% de la superficie total tenemos a las áreas con pendiente **extremadamente empinadas**, corresponde a las laderas de quebradas, vertientes de algunas colinas y los afloramientos rocosos de las zonas altoandinos.

Mientras que las áreas de menor pendiente (0 – 15%) suman el 23% de la superficie total, de estas áreas las que se encuentran por debajo de los 3600 m.s.n.m. (zona media) corresponde a la zona agropecuaria y donde se encuentra casi la totalidad de las unidades agropecuarias. En el cuadro 2 se muestra la superficie en hectárea y porcentaje por rangos de pendiente y en la figura 10 se muestra el mapa de pendiente.

Cuadro 2. Superficie en hectáreas y porcentaje por rangos de pendientes

Nº	Rango	Características	Superficie	
			Ha	%
1	0 - 4	Plana a ligeramente inclinada	226.82	2.29
2	4 - 8	Moderada a fuertemente inclinada	617.46	6.23
3	8 - 15	Moderadamente empinada	1519.70	15.33
4	15 - 25	Empinada	1880.26	18.97
5	25 - 50	Muy empinada	3504.58	35.35
6	50 a mas	Extremadamente empinada	2163.81	21.83
Total			9912.23	100.00

⁷ El mapa preliminar de pendientes del área de estudio, se ha elaborado usando como información base un Modelo de Elevación Digital (DEM), que a su vez tiene como datos a curvas de nivel, lagos y ríos. Haciendo uso de un algoritmo incorporado en el software SIG se elaboró en mapa de pendientes en porcentajes y se clasificó según los rangos establecidos en el Reglamento de Clasificación de Tierras según su Capacidad de Uso Mayor (Decreto Supremo Nº 017-2009-AG).

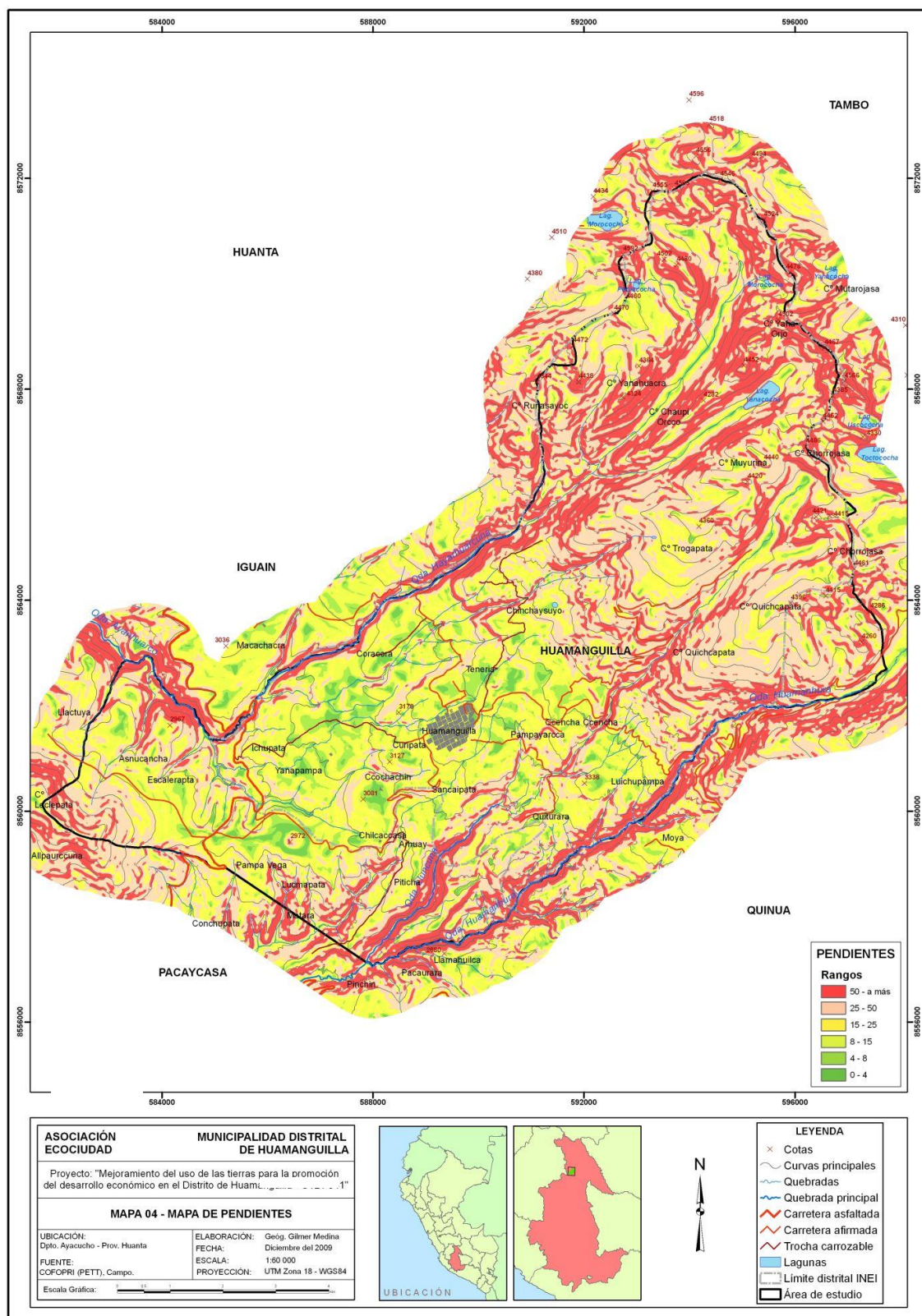


Figura 10. Mapa de pendientes

4.2.1.6. Unidades Geológicas

Tomando como base los Boletines Nº 61 y 72, correspondientes a la Geología de los Cuadrángulos de Ayacucho y Huanta respectivamente, elaborados por el Instituto Geológico, Minero, Metalúrgico (INGEMMET), se han identificado 05 unidades geológicas para área de estudio. En la figura 11 se muestra el mapa de Unidades Geológica.

- **Formación Molinoyoc**

Esta secuencia está conformada mayormente de lavas oscuras que provienen de los centros volcánicos adyacentes a la señal Molinoyoc y que corresponden a los volcánicos Molinoyoc de Mégard.

Los mejores afloramientos se aprecian en algunos cortes de la carretera Ayacucho-Huanta y por la margen derecha aguas abajo del río Cachi. En el área de estudio, se emplaza aproximadamente entre el cerro Leclepata y la carretera a Huanta.

Forman un campo compuesto de conos volcánicos bien marcados con pendientes muy fuertes. Están constituidos principalmente por derrames de lavas en alternancia con brechas y estratos de escorias, lapilli y cenizas, localmente se encuentra brechas blanquecinas y tobas entre los flujos. Hacia el Este (carretera Ayacucho – Huanta) se encuentra un potente depósito de piroclastos gris amarillentos y bien estratificados de tipo ondas basales (“base surge”) y estratos piroclásticos retrabajados.

- **Formación Ayacucho**

La unidad se presenta morfológicamente formando terrenos suaves, de lomadas y colinas debido a la estructura sub horizontal de sus capas y mostrando su característico color blanquecino. Desde el punto de vista estratigráfico, la unidad expuesta en el área corresponde al miembro Pacaycasa.

En la parte superior, la secuencia contiene tobas, tufos, diatomitas de colores blanquecino y blanco amarillento que se caracterizan por presentarse en capas generalmente menores de 30cm. Los tufos y las diatomitas se presentan con estructura laminar, mientras que las tobas aparecen con estructura maciza.

- **Grupo Mitu**

Secuencia clástica formada principalmente por calizas y andesitas de tono rosado y rojizo muy alterado que se exponen en las zonas más altas del área de estudio. Como se puede observar en el mapa ocupa toda el área altoandina.

- **Depósitos glaciofluviales**

Sus sedimentos están compuestos de arenas, gravas, limos y arcillas relacionados íntimamente con antiguas zonas glaciares. Podemos distinguir estos depósitos en los valles altoandinos del área de estudio, ésta área coincide con las superficies cubiertas con bofedales.

- **Depósitos coluvio aluviales**

Sus sedimentos están compuestos por brechas inconsolidadas cuyos materiales son bloques líticos angulosos, cantos rodados con una matriz arenosa. Se distribuyen en la zona central del área de estudio, sobre estos depósitos se encuentran las unidades agropecuarias.

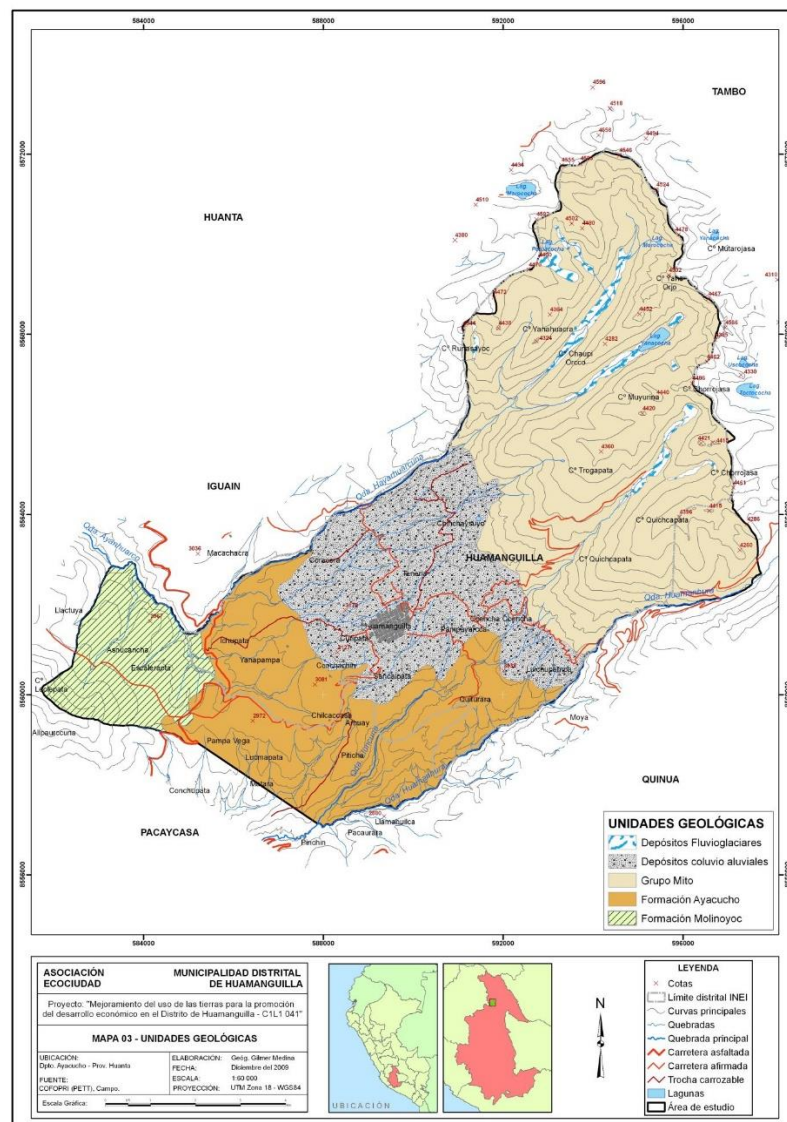


Figura 11 Mapa de unidades geológicas

4.2.1.7. Geomorfología⁸

La geomorfología (formas del relieve), está estrechamente ligada con la fisiografía y su uso combinado está muy difundido en los estudios de suelos y en procesos de planificación física del territorio.

Su objetivo es clasificar las formas del relieve con un sentido práctico, no solo teniendo en cuenta la forma del terreno, origen y edad, sino considerando además aspectos del piso térmico, geología, hidrología e indirectamente aspectos bióticos, que pudiesen incidir en la formación de los suelos, de manera que contribuye a la realización de levantamientos de los mismos y, en la caracterización de su aptitud de uso y manejo.

Mediante la interpretación visual de la imagen de satélite, modelo de elevación digital, mapa de pendientes y el trabajo de campo se identificó y delimitó las unidades geomorfológicas, teniendo un total de 9 unidades. Se muestra en el (Cuadro 3) y (Figura 14).

Cuadro 3. Unidades geomorfológicas, por superficie y porcentajes

Unidades	Cód.	Has	%
Llanura sobre material volcánico	L-mv	163.97	1.7
Depósitos fluvioglaciares con bofedales	D-fb	215.72	2.2
Colinas altas y empinadas con pajonales	Ca-p	2,223.00	22.4
Colinas bajas con unidades agropecuarias	Cb-a	3,197.70	32.3
Vertiente empinada sobre material volcánico	Ve-mv	602.17	6.1
Vertiente muy empinada con matorrales	Vme-m	768.68	7.8
Vertiente escarpada con afloramiento de rocas	Ve-r	1,293.85	13.1
Vertiente escarpada con arbustos y cactáceas	Ve-ac	261.92	2.6
Vertiente escarpadas con matorrales y arboles	Ve-ma	1,185.57	12.0
Total		9,912.58	100.0

Se observa que la unidad “colinas bajas con unidades agropecuarias”, representa el 32% del área de estudio, sobre esta unidad se desarrollan las principales actividades agropecuarias del área de estudio, se localizan en la parte central del área de estudio por debajo de los 3600 m.s.n.m.

⁸ Su objetivo es clasificar las formas del relieve con un sentido práctico, no solo teniendo en cuenta la forma del terreno, origen y edad, sino considerando además aspectos del piso térmico, geología, hidrología e indirectamente aspectos bióticos, que pudiesen incidir en la formación de los suelos, de manera que contribuye a la realización de levantamientos de los mismos y, en la caracterización de su aptitud de uso y manejo.

La segunda unidad en cuanto a superficie son las “colinas altas y empinadas con pajonales” que representa en 22%, en esta unidad el desarrollo del pastoreo es limitada principalmente por las condiciones climáticas extremas. Se encuentra sobre una altitud promedio de 4000 m.s.n.m.

En las siguientes páginas se realiza una breve caracterización de las unidades geomorfológicas identificadas.

- **Llanura sobre material volcánico**

Son áreas relativamente planas, con pequeñas variaciones de pendiente por la existencia de colinas bajas, su litología corresponde a un material volcánico (lutitas, tobas y brechas) que le da el color claro característico a esta zona.

La erosión es el proceso geomorfológico más importante, este se origina por las prácticas agrícolas y las fuertes precipitaciones, generando importantes pérdidas de suelo. En épocas secas existe un déficit importante de agua.

Corresponde al área ubicada entre La Vega y 24 de Junio y es la unidad con menor extensión, tiene una superficie de 163, 97 hectáreas y representa 1,7 % del área de estudio.

- **Depósitos fluvioglaciares con bofedales**

Son áreas relativamente planas, formadas sobre depósitos fluvioglaciares que se encuentran en el fondo de los valles altoandinos sobre los 4000 m.s.n.m. Se trata de áreas muy estables donde no se observa procesos geomorfológicos importantes.

Estos depósitos representan el 2,2 % del área de estudio abarcando una extensión de 215,72 hectáreas; y están cubiertos por una capa de suelos y por bofedales (ecosistemas hidromórficos).

- **Colinas altas y empinadas con pajonales**

Son áreas donde existen colinas altas y sus vertientes se encuentran cubiertas de pajonales. Se caracterizan por su fuerte pendiente que en algunos casos supera el 50%, las actividades productivas, principalmente el pastoreo está limitada por factores climáticos y altitudinales.

En cuanto a los procesos geomorfológicos esta es un área muy estable, sin embargo existen algunos deslizamientos que se han originado en las áreas afectadas por la construcción de carreteras, principalmente la carretera hacia Yanacocha.

Esta unidad abarca una superficie de 2.223,00 hectáreas, lo cual representa el 22,4 % del área de estudio y se encuentra en la zona altoandina. (Figura 12).



Figura 12. Vista de colinas con pajonales cerca de la laguna Yanacocha.

-
-
-
- **Colinas bajas con unidades agropecuarias**

Constituye la unidad más representativa del área de estudio, abarcando una superficie de 3.197,70 hectáreas, lo que representa el 32,3 %.

En esta unidad se encuentran las principales áreas agropecuarias del distrito, emplazadas en la parte central del área de estudio tienen una pendiente moderada, encontrando áreas entre 0 y 25°.

Los procesos de geodinámica externa son limitados, existen una serie de quebradas que cortan o disectan esta área las que actualmente se encuentran estables y con una importante cobertura vegetal.

En necesario mencionar que en el punto de coordenadas E 591219 y N 8561950, existe un **área afectada por deslizamientos** que debido a las escala de trabajo no se ha cartografiado, sin embargo, se recomienda realizar una evaluación detallada del área e implementar medidas de mitigación. (Figura 13).



Figura 13. Vista de los deslizamientos que afectan las unidades agrícolas y vivienda.

- **Vertiente empinada sobre material volcánico**

Corresponde a laderas empinadas con pequeñas variaciones de pendiente, las áreas más empinadas se encuentran hacia la cima del cerro, disminuyendo hacia las áreas más bajas.

La cobertura vegetal está conformada principalmente por matorrales y cactáceas, también existen unidades agrícolas emplazadas en las áreas de menor pendiente, su desarrollo está limitado por la disponibilidad de agua. No se han observado procesos de geodinámica externa importantes, sin embargo un aspecto que resalta es la existencia de una gran cantidad de rocas en la superficie.

Representan el 6,1 % del área de estudio, abarcando una superficie de 602,17 hectáreas. Se emplaza entre las inmediaciones de La Vega y el cerro Leclepata.

- **Vertiente muy empinada con matorrales**

Esta unidad conforma un límite natural entre la zona agropecuaria y la zona altoandina, se caracteriza por tener una fuerte pendiente y tener una cobertura vegetal conformada por matorrales, en las áreas de menor pendiente se observan pequeñas áreas con pastos, sin embargo, las difíciles condiciones topográficas forman una barrera natural para el desarrollo de actividades productivas.

El 7,8 % del área de estudio corresponde a esta unidad abarcando una superficie de 768,68 hectáreas.

- **Vertiente escarpada con afloramiento de rocas**

Esta unidad se emplaza en la zona altoandina, está conformado por las zonas más altas de los cerros, donde se observan una serie de afloramientos rocosos muy fracturados por la erosión de antiguos glaciares. Ocupando estas fracturas y en pequeños abrigos donde se forman microclimas se han desarrollado pequeñas formaciones vegetales.

Abarca el 13,1 % del área de estudio y tiene una superficie de 1.293.85 hectáreas.

- **Vertiente escarpada con arbustos y cactáceas**

Esta unidad se encuentra en la zona baja del área de estudio, conformado por la vertiente izquierda de la quebrada Ayahuarcuna, la pendiente predominante supera el 50% disminuyendo hacia el poblado de La Vega.

No se desarrollan actividades productivas debido a limitaciones topográficas y de cobertura vegetal, la que está conformada por algunos arbustos y cactáceas aisladas.

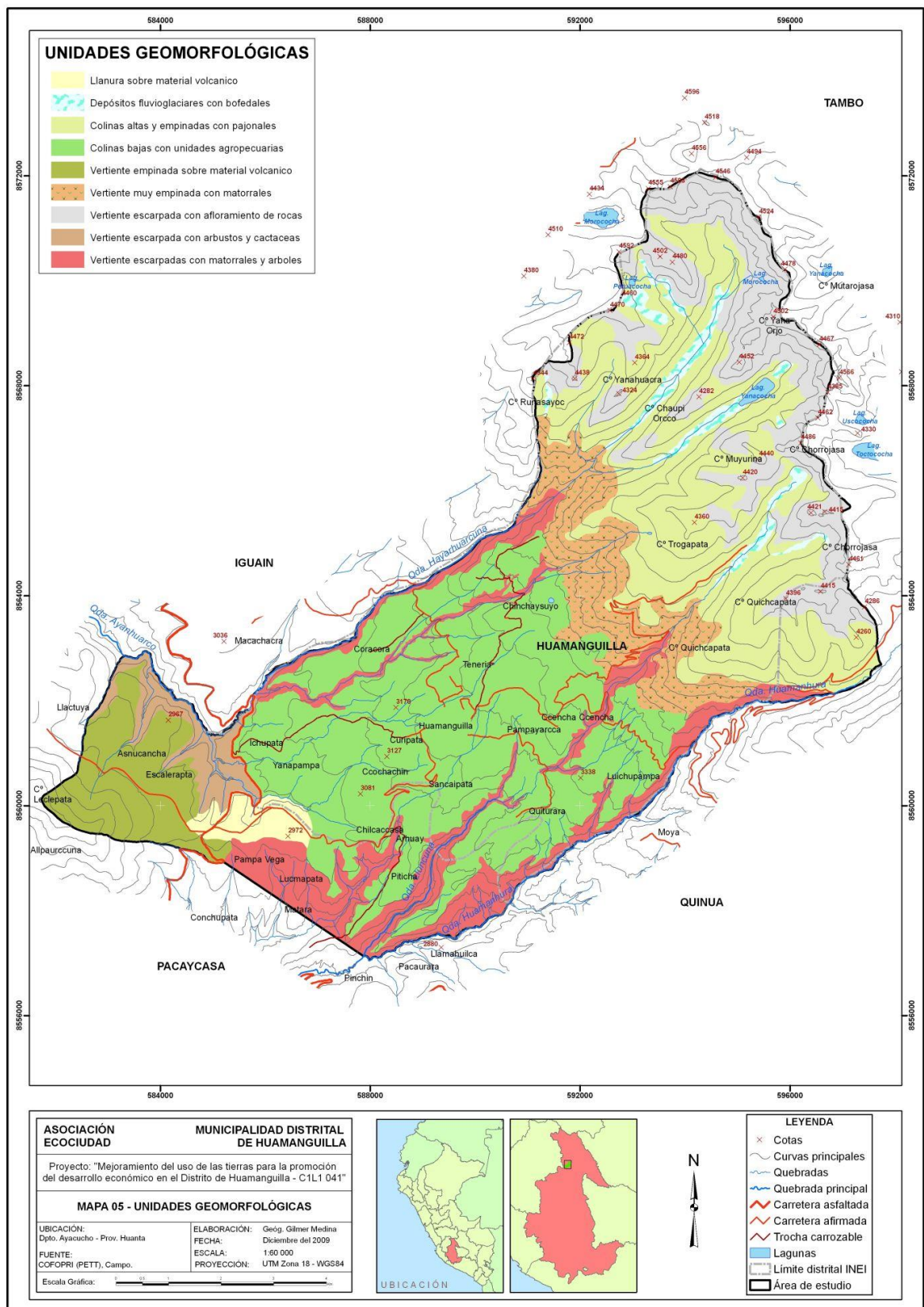
Esta unidad abarca una extensión de 261,92 hectáreas y representa el 2,6 % del área de estudio.

- **Vertiente escarpada con matorrales y árboles**

Esta unidad se caracteriza por la pronunciada pendiente que tienen las quebradas o huaycos existentes entre los límites de Pacaycasa, Quinua e Iguain. También se han delimitado e incluido en esta unidad áreas pequeñas en las quebradas Lluncuna y Chalhuanegra.

La cobertura vegetal que encontramos varía según la altitud, en las áreas bajas encontramos principalmente matorrales con cactáceas aisladas y conforme se asciende empezamos a encontrar algunos árboles y plantaciones de eucaliptos con una mayor densidad de matorrales.

Esta unidad representa el 12 % del área de estudio, abarca una extensión de 1.185,57 hectáreas.



4.2.1.8. Cobertura de la Tierra⁹

Las unidades de cobertura de la tierra identificadas dentro del área de estudio se detallan en el (Cuadro 4) y la (Figura 15).

Cuadro 4. Unidades de cobertura, por superficie y porcentajes

Cobertura	Cód.	Has	%
Afloramientos de rocas	A-r	1,293.04	13.04
Agricultura	A	2,675.76	26.99
Bofedales y lagunas	B-l	233.83	2.36
Forestal	F	373.35	3.77
Matorrales	Ma	1,549.55	15.63
Matorrales y cactáceas	Ma-c	1,180.57	11.91
Pajonal y césped de puna	P-c	2,205.70	22.25
Pastos	P	225.06	2.27
Urbano	U	66.64	0.67
Otros 1/.		109.08	1.10
Total		9,912.58	100.00

1/ Incluye superficie de carreteras, caminos y calles del área urbana.

- **Afloramiento de rocas**

Ocupan una superficie de 1.293 hectáreas y representa el 13% del área de estudio. Estos afloramientos rocosos están localizados en el área altoandina.

- **Agricultura**

Representa el 27% del área de estudio, abarca una extensión de 1.185 hectáreas. Estas áreas se localizan entre la carretera a Huanta y el inicio de la zona altoandina, ocupando todas las áreas donde se puede desarrollar esta actividad. La agricultura y la ganadería se desarrollan de manera complementaria, ocupando en muchos casos las mismas áreas, se han observado una cantidad importante de unidades agrícolas en descanso y que actualmente se aprovechan como pastizales.

- **Bofedales y lagunas**

⁹ Cuando hablamos de Cobertura de la tierra, nos referimos a la cobertura vegetal o a la ausencia de esta. Las unidades se han definido tomando como base las clasificaciones utilizadas por el Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA.

La identificación y delimitación de las unidades de cobertura de la tierra se ha realizado en base a la imagen de satélite y la toma de muestras en el trabajo de campo. El trabajo se basó en la interpretación (análisis visual) y procesamiento digital de la imagen de satélite.

El análisis visual consideró la identificación de patrones de tonalidad, forma, color, textura, tamaño, etc., de cada una de las formaciones. El análisis digital implica el uso de los niveles de reflectancia (respuesta espectral⁹) de cada tipo de cobertura y su procesamiento automatizado.

Se extiende en una superficie de 233,83 hectáreas y representa el 2,3 % del área de estudio. Se localiza en la zona altoandina, es decir sobre los 4000 m.s.n.m.

Los bofedales son ecosistemas hidromórficos de alto valor ecológico, alimentadas directamente por agua de las precipitaciones y corrientes subterráneas que afloran en áreas cercanas, los cuales forman el hábitat natural de diversos tipos de pastos naturales que se encuentran en permanente crecimiento, debido a la abundante humedad del terreno, estos pastos sirven de alimento al ganado en épocas secas.

Existen tres lagunas, la más importante por su extensión es la laguna de Yanacocha, donde actualmente se desarrolla un proyecto privado de criaderos de truchas y la municipalidad distrital tiene previsto la ejecución de un proyecto similar.

- **Forestal**

Ocupan una superficie aproximada de 373 hectáreas que representa el 3,7 % del área de estudio. Para el presente estudio se han considerado las áreas que se encuentran localizadas en la parte media del área de estudio, conformado por bosques de eucaliptos, aliso, matorrales, etc., las que ocupan los fondos de quebradas. En el caso del eucalipto encontramos pequeños bosques cultivados y como barreras naturales que dividen los predios agrícolas.

- **Matorrales**

Se extienden en una superficie 1.549 hectáreas y representa el 15,6 % del área de estudio. Se caracterizan porque generalmente están formados por especies leñosas sin un tronco bien definido o están ramificadas desde la base de la planta.

Las concentraciones más importantes de este tipo de cobertura se encuentran en la zona de transición ente el área agropecuaria y altoandina, aquí encontramos una gran variedad de especies vegetales siendo importante mantener esta diversidad e implementar medidas para su conservación.

- **Matorrales y cactáceas**

Esta unidad se ha diferenciado de la anterior por criterios de densidad de cobertura y la alternancia con algunas especies de cactáceas. Los matorrales y cactáceas se encuentran muy dispersas dejando grandes áreas de suelo desnudo, aquí no se desarrollan actividades agropecuarias.

Se emplazan entre las quebradas o huaycos localizadas hacia el límite con Pacaycasa y en la vertiente izquierda de la quebrada Ayahuarcuna.

- **Pajonal y Césped de Puna**

Corresponde al 22,2% del área de estudio y ocupa una superficie de 2.205 hectáreas. Se localiza en las colinas altoandinas sobre los 3800 m.s.n.m. Está compuesto de dos tipos de

asociaciones, el "pajonal de puna" y el tipo "césped" o "gras", conocido como vegetación de piso. El pajonal se caracteriza por tener un estrato superior conformado mayormente con gramíneas de hojas duras, conocido como "ichu" o "paja", por ello la denominación de "pajonal". El césped de puna se caracteriza por ser de porte bajo, almohadillado y arrochetado, siendo común su ubicación en el ámbito influenciado por las áreas hidromórficas.

- **Pastos**

Esta cobertura tiene una extensión de 225 hectáreas y representa el 2,3 % del área de estudio. Incluye aquellas tierras con predominio de especies herbáceas, usadas como alimento de animales domésticos (bovinos, caprinos, mulares), en base al aprovechamiento de las pasturas naturales temporales y semipermanentes.

Las áreas de pastos considerados en esta unidad se encuentran en la zona media del área de estudio, alternándose con las unidades agrícolas, que como se ha mencionado muchas de estas áreas corresponden a las áreas agrícolas en descanso.

- **Urbano**

Ocupan una superficie de 66,6 hectáreas que representa el 0,67% del área de estudio. Comprende las áreas artificiales no vegetales resultado de actividades humanas con construcciones para vivienda (centros poblados), pero debido a la cantidad de población y nivel de urbanización sólo representa un mínimo porcentaje del área total.

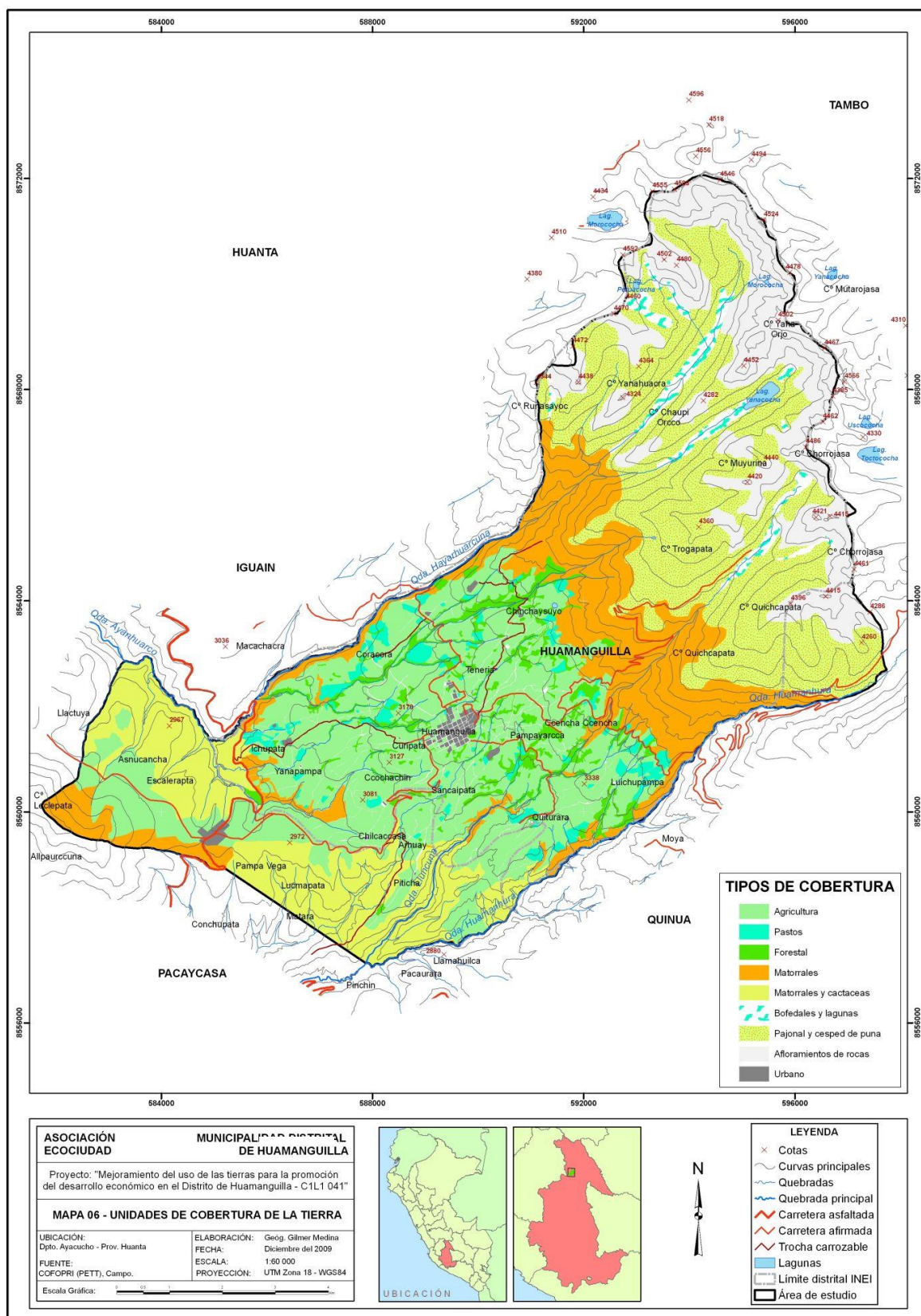


Figura 15. Mapa de cobertura de la tierra

4.2.1.9. Uso Actual de la Tierra¹⁰

Las unidades de uso actual de la tierra identificadas en base al análisis visual de la imagen de satélite y su validación en campo se muestran en el (Cuadro 5) y (Figura 19).

Cuadro 5. Uso actual de la tierra, por superficie y porcentajes

Uso	Cód.	Has	%
Agrícola	A	2,675.76	26.99
Forestal	F	370.41	3.74
Pastoreo	P	2,664.58	26.88
Sin uso	A	4,026.10	40.62
Urbano	U	66.64	0.67
Otros 1/.		109.08	1.10
Total		9,912.58	100.00

1/. Incluye superficie de carreteras, caminos y calles del área urbana.

De estos resultados, destacan las áreas que no tienen un uso productivo predominante y que representan el 40%, en el extremo opuesto tenemos las áreas Urbanas con tan solo el 0,6%. Los usos que más superficie de tierras demandan son la actividad agrícola y de pastoreo. En las siguientes páginas se describen los tipos de uso resaltando sus principales características y distribución en el área de estudio.

- **Uso Agrícola (A)**

Esta unidad comprende las áreas donde se practica una agricultura tradicional principalmente de consumo propio, y en algunos casos se vende o intercambia con otros productos. La mayor parte de los cultivos se siembran con las lluvias, sin embargo existen una gran cantidad de canales que son utilizados para el riego por inundación, sin embargo su caudal y cobertura no son suficientes para cubrir la demanda de agua.

El 27% del área de estudio está destinado al uso agrícola, que es la principal actividad productiva y ocupa al 30% de la PEA, sin embargo creemos que este porcentaje es mayor y

¹⁰ El uso de la tierra está diferenciado según las formas y tipo de actividades productivas actividades que el hombre realiza en un cierto tipo de cobertura de la tierra para producirla, cambiarla o mantenerla; estas corresponde no sólo a condicionantes ambientales sino también a procesos de asentamiento y dinámica social que se desarrollan en el área de estudio.

En términos prácticos, se refiere a la actividad presente al momento de hacer la observación y/o la descripción de las características en un determinado tiempo sin tomar en consideración su potencial o uso futuro. Si tenemos en cuenta la escala de trabajo, en algunas áreas es necesario generalizar los tipos de usos ya que unidades muy pequeñas no son representativas.

habría que incluir parte de la población considerada como “Trabajador no calificado – peón” que en el distrito representa el 48,8 %.

En esta área también se concentra la mayor cantidad de población, según los resultados del CPV 2007 – INEI a nivel de centro poblado, más del 95% de la población se emplaza en esta unidad. (Figura 16).



Figura 16. Vista de las unidades agropecuarias cerca de la localidad de Coracora

- **Pastoreo (P)**

Conjuntamente con la actividad agrícola se desarrolla la actividad pecuaria. Se realiza la cría de ganado y aves de corral en pequeña escala, empleando áreas de pastos naturales como alimento principal para el ganado.

La superficie destinada a este uso es del 26,8%, sin embargo es necesario resaltar que aquí se han considerado las áreas con cobertura de Pajonal y Césped de Puna (22% del total del área de estudio), que contribuye de manera importante en el incremento de la superficie destinada a este uso; en estas áreas el pastoreo de ganado vacuno y ovino es muy reducido, debido principalmente a las condiciones naturales (clima, pastos, etc.).

Parte de las áreas de pastoreo se encuentran alternándose con las áreas de uso agrícola, la mayoría de estos casos se trata de áreas que se encuentran en descanso por lo que en algunos años podrían formar parte de las áreas agrícolas. (Figura 17).



Figura 17. Vista del pastoreo de ganado vacuno en la localidad de Condormarca

- **Uso Forestal (F)**

Son extensiones de tierra con cobertura de bosques ribereños y principalmente bosques de Eucaliptos, esta unidad comprende el 3,7 % de la superficie total, se concentra en el zona media del área de estudio, entre las laderas de pequeñas quebradas y los límites de las áreas agrícolas. La especie forestal más importante es el eucalipto, también existen plantaciones de pinos en la zona altoandina. (Figura 18).

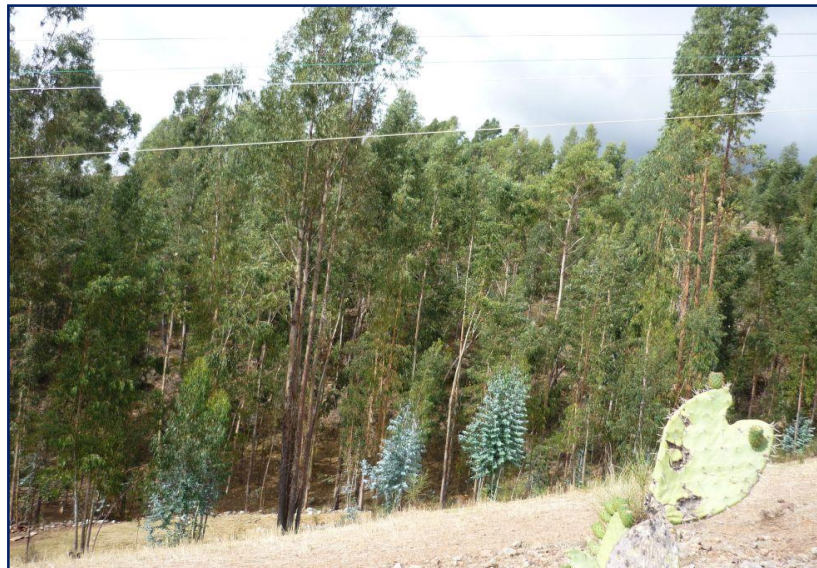


Figura 18. Vista del bosque de eucaliptos ubicados en una ladera

- **Áreas Urbanas (U)**

Comprende aquellas tierras sobre las cuales se asientan poblaciones, es decir son suelos destinados a ciudades y centros poblados. Para el área de estudio se ha considerado el área urbana de Huamanguilla y del poblado La Vega, en total suman un área de 66,6 hectáreas y que representa el 0,6% de la superficie total.

- **Sin Uso (Su)**

Constituyen áreas que no tienen uso agropecuario o forestal, son terrenos donde no existen instalaciones hechas por el hombre ni centros poblados. Se ha determinado que en el 40% del área de estudio no se desarrollan actividades productivas predominantes, debido principalmente a limitantes naturales, aquí se incluyen los afloramientos rocosos, las áreas escarpadas o de pendiente muy fuerte y algunas áreas con matorrales y cactáceas muy dispersos.

Se distribuyen en las áreas más bajas, cerca de Pacaycasa y en las laderas de la quebrada Ayanhuarco, en las quebradas o huaycos que forman los límites con Quinua e Iguain y en la zona altoandina.

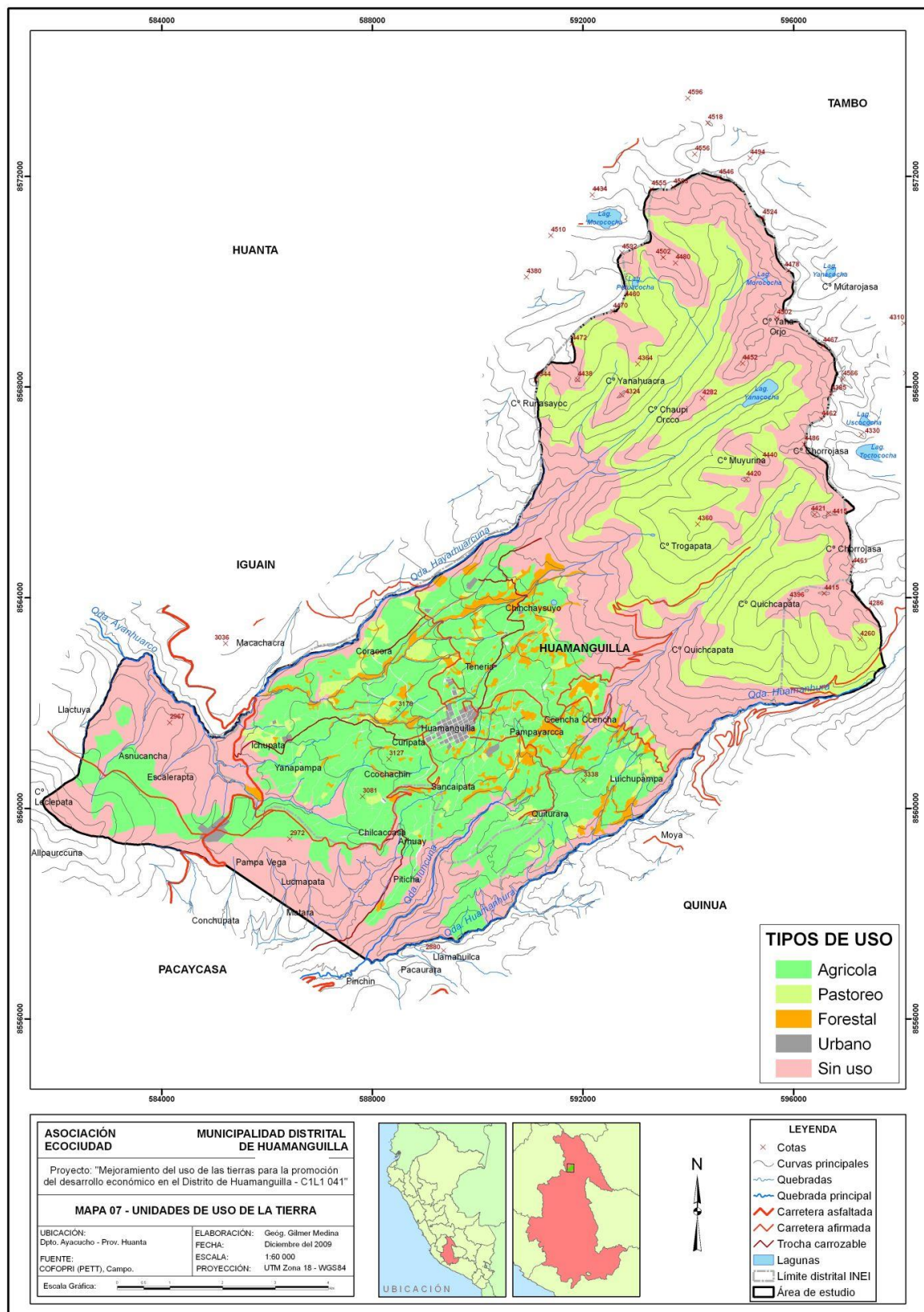


Figura 19. Mapa de uso actual de la tierra

4.2.1.10. Sitios Arqueológicos

Según la información del Instituto Nacional de Cultura “Programa Qhapaq Ñan” dentro del área de estudio se han encontrado vestigios de restos arqueológicos ubicados a una altitud superior a los 3000 m.s.n.m. El cuadro 6 se muestra la denominación, descripción y coordenadas de los sitios arqueológicos registrados.

Cuadro 6. Sitios arqueológicos registrados

Nombre	Descripción	Norte	Este	Altitud	Tramo
Cancha Cancha	Tumbas circulares	8562830	592120	3410	Huanchao-Huamanguilla
Condormarca 1	Asentamiento	8561137	590271	3330	Huanchao-Huamanguilla
Condormarca 2	Asentamiento	8561139	590196	3318	Huanchao-Huamanguilla

Durante la salida de campo se reconocieron los restos arqueológicos de Marayniyoq, localizados cerca al anexo de 24 de junio, este sitio presenta una serie de estructuras de piedra finamente labrada. Se encuentra expuesta solo una pequeña área pero existe la posibilidad de que la zona arqueológica sea de mayor extensión.

En resumen se tiene conocimiento de la existencia de 4 sitios con restos arqueológicos dentro del distrito. (Figura 20).



Figura 20. Vista de los restos arqueológicos de Marayniyoq

4.2.1.11. Fuentes de agua

El distrito de Huamanguilla, cuenta con un gran potencial hídrico proveniente de la laguna de Yanacocha y de los manantiales Carnicería Pampa, Yanaccacca y Churrucasa.

4.2.2. Caracterización socioeconómica

4.2.2.1. Población

Según los resultados del XI Censo Nacional de Población, al 21 de octubre del año 2007, la población del distrito de Huamanguilla es de 5,200 habitantes.

En el periodo intercensal 1993 - 2007 (14 años), la población total del distrito de Huamanguilla, se incrementó en 292 habitantes, equivalente a 21 habitantes por año, respecto a la población total de 1993 (4,908).

El incremento de la población del distrito de Huamanguilla, medido por la tasa de crecimiento promedio anual, es de 0.4% en el periodo 1993–2007; según INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1993 y 2007. (Figura 21).

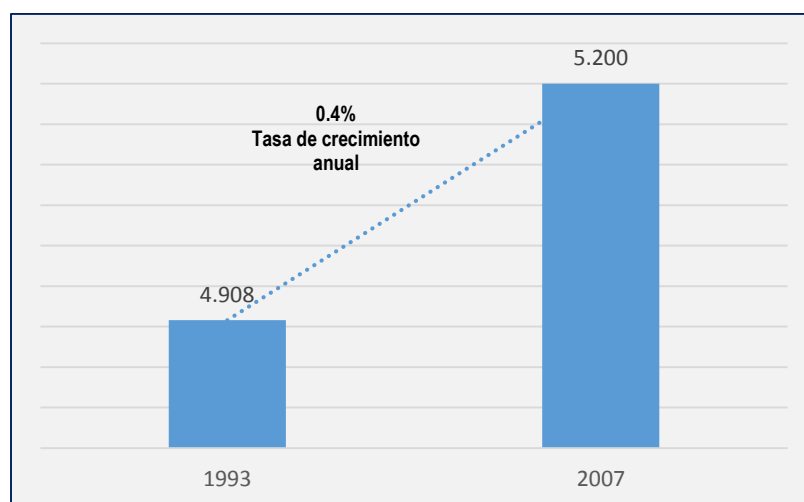


Figura 21. Tasa de crecimiento promedio anual, 1993 – 2007

En el distrito de Huamanguilla, se observa una mayor importancia de la población censada rural respecto de la población censada total del distrito. La población censada en los centros poblados urbanos¹¹ del distrito es de 1,419 habitantes, la misma que representa el 27.3% de la población distrital. La población empadronada en los centros poblados rurales¹² es de 3,781 personas que representa el 72.7% de la población censada. Mientras que en el año 1993 la población urbana fue de 1,635 habitantes (33.3%) y la población rural tiene 3,273 habitantes (66.7%). (Figura 22).

¹¹ En los Censos de Población y Vivienda, se considera centros poblados urbanos, aquellos que tienen como mínimo 100 viviendas agrupadas contiguamente. Por excepción, se considera urbanas a todas las capitales de distrito, aunque no cumplan este requisito.

¹² Centros poblados rurales, son aquellos que tienen menos de 100 viviendas agrupadas contiguamente, o que teniendo más de 100 viviendas, éstas se encuentren dispersas.

La población urbana del distrito se incrementó en un promedio de 15 personas por año. Mientras que la población rural disminuyó en un promedio de 36 personas por año. INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1993 y 2007.

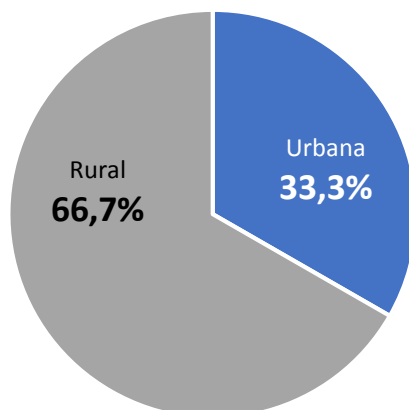


Figura 22. Población censada, urbana y rural, 2007.

A partir de la información de la población censada en 1993, se observan cambios referidos al incremento del número de habitantes por kilómetro cuadrado. Estos cambios estarían asociados a la evolución demográfica del componente de fecundidad, al proceso de urbanización (rural/urbano) y a la migración interna. De acuerdo con los resultados del último censo del 2007, se observa que el distrito de Huamanguilla (63.54 Hab/Km²) ha incrementado su densidad. (Figura 23).

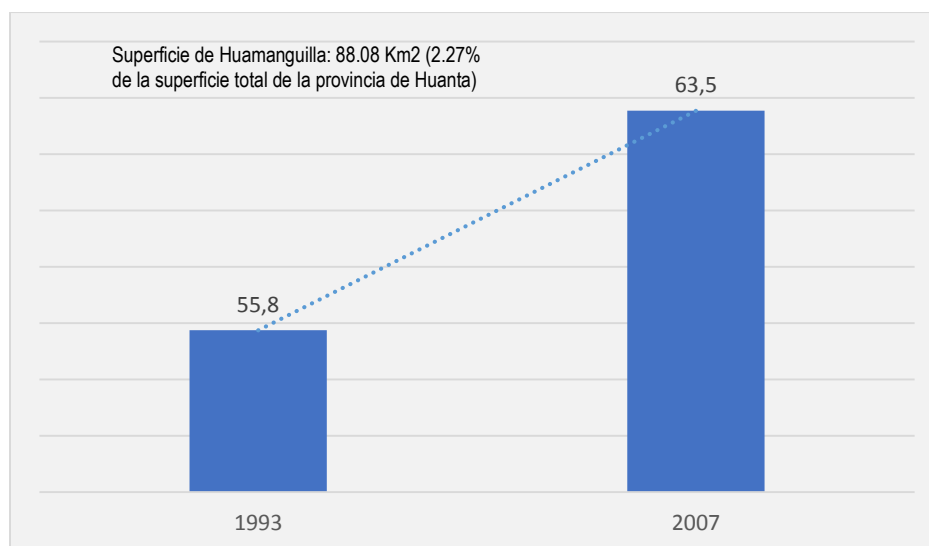


Figura 23. Superficie y densidad de la población, 1993 y 2007. (Hab./Km²)

De acuerdo a los resultados del Censo 2007, la población femenina del distrito de Huamanguilla representa el 52.6% de la población censada y corresponde a 2,735 mujeres. Mientras que la población masculina el 47,4%, que representa a 2,465 hombres. Por otro lado en el Censo 1993 la población femenina representaba el 54.2%(2,658 mujeres), mientras que la población masculina representaba el 45.8% (2,250 hombres). (Figura 24).

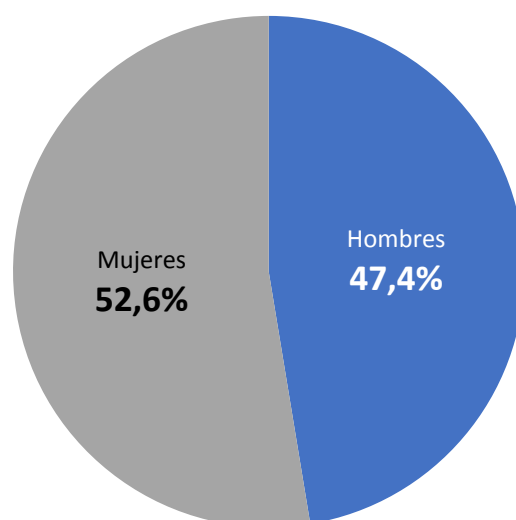


Figura 24. Composición de la población censada, según sexo, 2007

La edad promedio de la población del distrito de Huamanguilla durante 14 años aumentó en tres años, en 1993 se situaba en 25 años, mientras que en el 2007 se sitúa en 28 años. La edad mediana, es otro indicador que divide la distribución por edades de una población en dos grupos numéricamente iguales, es decir, la mitad de la población tiene menos edad y la otra mitad tiene más edad que la mediana. Para el año 2007, la edad mediana de la población es 20 años, en 1993 fue 17 años. (Figura 25).

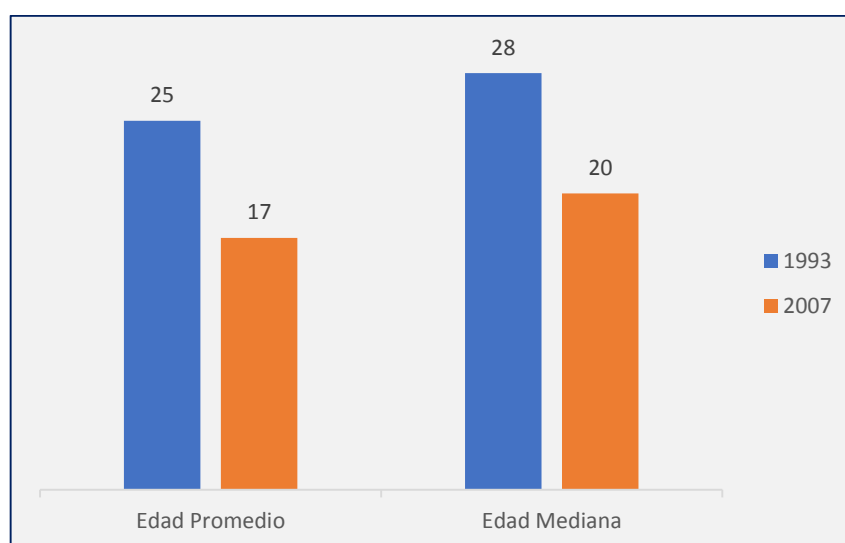


Figura 25. Indicadores de estructura de la población, 1993 y 2007

La fecundidad es el componente positivo del crecimiento de una población. Hace referencia al resultado efectivo del proceso de reproducción humana, el cual está relacionado con las condiciones educativas, sociales y económicas que rodean a la mujer y a su pareja.

En el 2007, el promedio de hijos por mujer a nivel del distrito de Huamanguilla es de 2,5. Esta cifra es menor a la observada en el censo de 1993 que fue de 3,2 es decir, hay una reducción de 0,7 hijos por mujer. Ello revela el proceso de disminución de la fecundidad que se viene presentando en el distrito en las últimas décadas. (Figura 26).

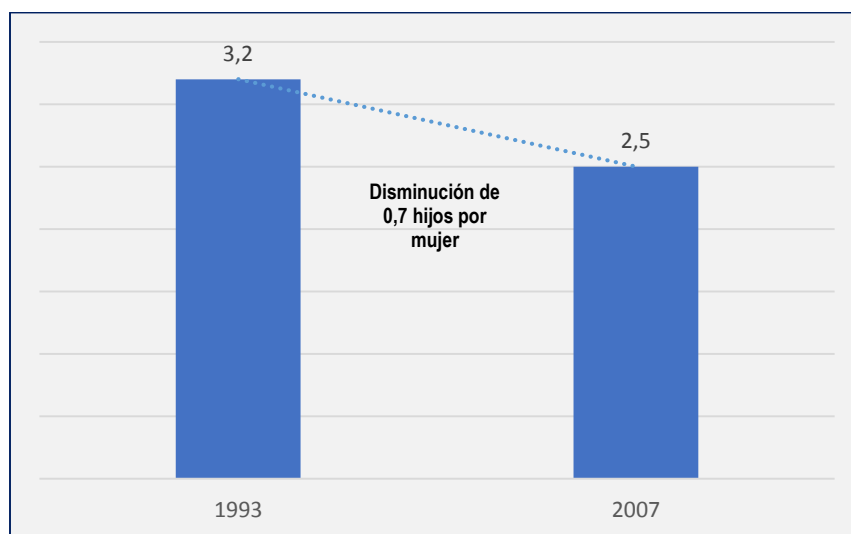


Figura 26. Porcentaje de hijos nacidos vivos por mujer, 2007 Y 2009.

Según resultados del Censo Nacional de Población del 2007, en el distrito de Huamanguilla el 87.7% de la población ha aprendido hablar el quechua en su niñez. Así también, el 12.2% manifestó haber aprendido el castellano en su niñez.

El Censo del 2007, revela que el 75.45% de la población censada de 12 y más años de edad del distrito de Huamanguilla, profesa la religión Católica, sigue de lejos, la población que asume como religión la Cristiana Evangélica con el 23.53%, otras religiones profesan el 0.44% y 0.58% no profesan religión alguna.

4.2.2.2. Vivienda

Los Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda, revelan que en el distrito de Huamanguilla existen 2,266 viviendas. De este total, 2,265 son viviendas particulares y 1 es vivienda colectiva u otro tipo.

Según el Censo del 2007, en el distrito de Huamanguilla, del total de viviendas particulares con ocupantes presentes que suman 1,408 viviendas, se destaca que 1,329 tienen como material

predominante el adobe o tapia, lo que representa el 94.4%; asimismo, 40 viviendas tienen como material predominante la piedra con barro, lo que representa el 2.84% y 30 viviendas tienen como material predominante el ladrillo o bloque de cemento (2.13%).

En menores proporciones las viviendas tienen como material en las paredes exteriores, madera (0,07%), otro material (0,43%) y quincha (0.14%).

El Censo del 2007, revela que del total de viviendas particulares con ocupantes, 488 utiliza el agua proveniente de río, acequia o manantial lo que representa el 34,6% del nivel distrital. 447 (31.75%) tienen conexión a red pública dentro de la vivienda, 274 viviendas con red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación (19,46% del total), 99 viviendas que también acceden al agua potable a través del vecino el cual representa el 7.03%, un 4,76% la obtiene de pozo, que significa 47 viviendas, 21 viviendas obtienen el agua a través de pilón de uso público que representa 1,49% y los que usan otro tipo de abastecimiento que representa 12 (0.85%). (Figura 27).

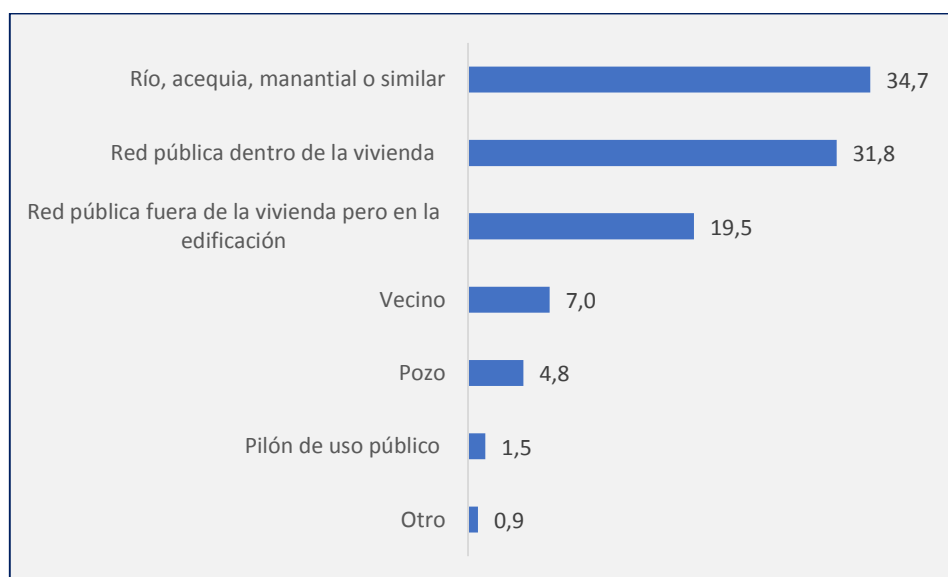


Figura 27. Porcentaje de viviendas, por tipo de abastecimiento de agua, 2007.

Según el Censo del 2007, del total de viviendas particulares con ocupantes, 350 viviendas no disponen de servicio higiénico, 781 viviendas disponen de pozo ciego o negro/letrina, lo que representa el 55,47%, 203 viviendas disponen de servicio higiénico conectado a la red pública de desagüe dentro de la vivienda, lo que representa el 14,42%, 30 viviendas disponen de servicio higiénico conectado a la red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación el cual representa el 2.13%, 25 viviendas disponen de pozo séptico, lo que representa el 1,78%, y las viviendas que utilizan el río, acequia o canal como servicio higiénico, suman 19, y representan el 1,35%. (Figura 28).

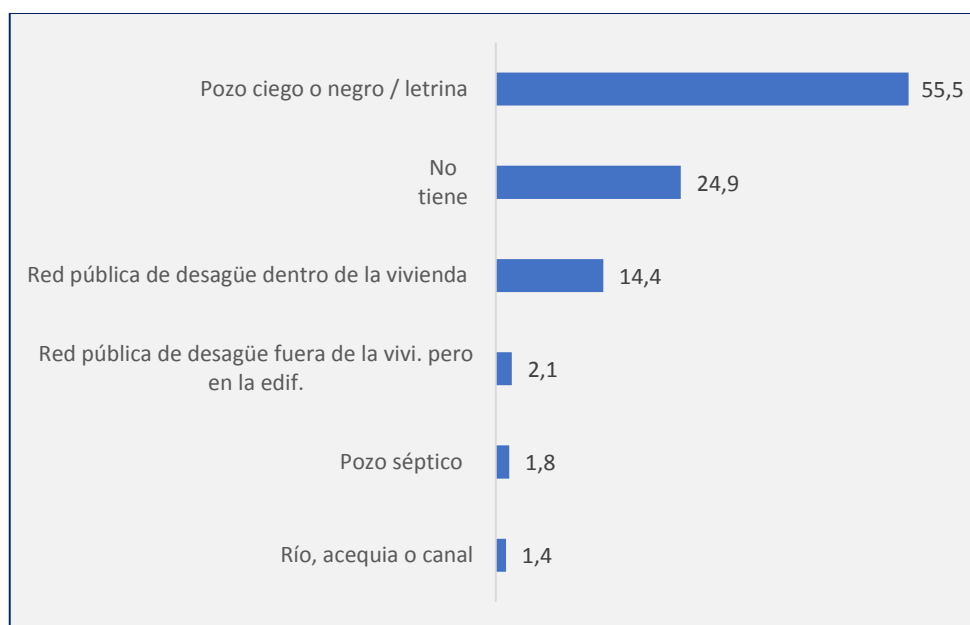


Figura 28. Porcentaje de viviendas, por disponibilidad de servicio higiénico, 2007.

Según el Censo del 2007, del total de viviendas particulares con ocupantes presentes en distrito de Huamanguilla, 699 disponen de alumbrado eléctrico conectado a la red pública, lo que representa el 49.64%; mientras que 709 viviendas aún no disponen de este servicio, lo que representa el 50.36%. (Figura 29).

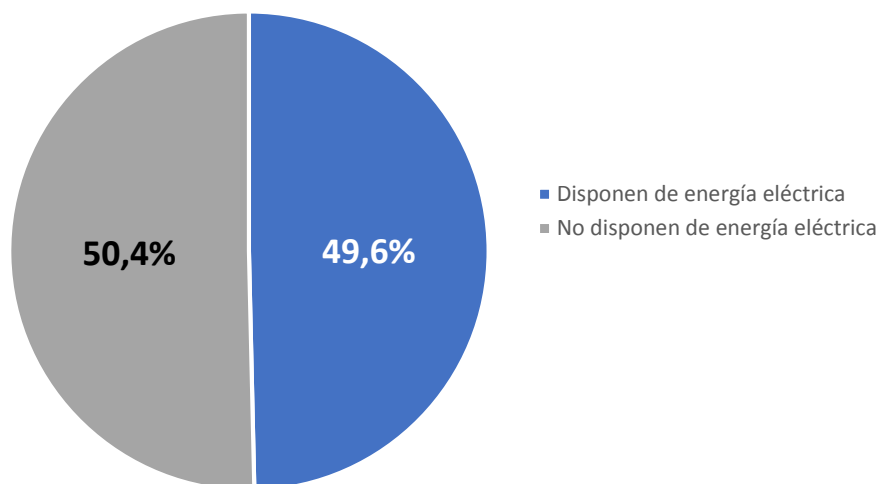


Figura 29. Porcentaje de viviendas, por disponibilidad de energía eléctrica, 2007.

4.2.2.3. Educación

Los resultados del Censo 2007 correspondiente al distrito de Huamanguilla, revelan que el nivel de educación de la población de 15 y más años de edad ha mejorado respecto al nivel registrado en el Censo de 1993.

En el 2007, el 7.5% de la población de 15 y más años de edad, ha logrado estudiar algún año de educación superior. El 32.0% de la población alcanzó a estudiar educación secundaria. Mientras que el 60.25% de la población de 15 y más años de edad estudió algún año de educación primaria. Mientras que en el Censo de 1993 el 3.75% de la población de 15 y más años de edad, ha logrado estudiar algún año de educación superior. El 27.73% de la población alcanzó a estudiar educación secundaria. Mientras que El 68,52% de la población de 15 y más años de edad estudió algún año de educación primaria. (Figura 30).

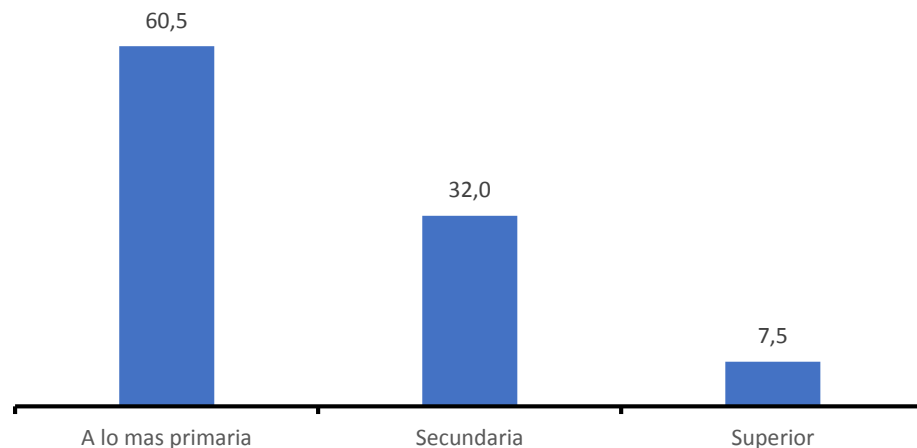


Figura 30. Población Porcentaje del nivel de educación alcanzado, 2007

El Censo del 2007, revela que en el distrito de Huamanguilla el 35,2% de población femenina de 15 y más años de edad no alcanzó ningún nivel de educación. Mientras que la proporción de la población masculina de 15 y más años de edad que no alcanzó ningún nivel de educación es de 11.9%.

El analfabetismo es una condición de exclusión que no sólo limita el acceso al conocimiento sino que dificulta el ejercicio pleno de la ciudadanía.

Según los resultados del Censo del 2007 en el distrito de Huamanguilla existen 814 personas de 15 y más años de edad que no saben leer ni escribir, lo que equivale al 25,6% de la población de este grupo de edad. Comparado con el nivel de analfabetismo de 1993, se redujo en 11.6 puntos porcentuales. En términos absolutos la población analfabeta ha disminuido en 174 personas. (Figura 31).

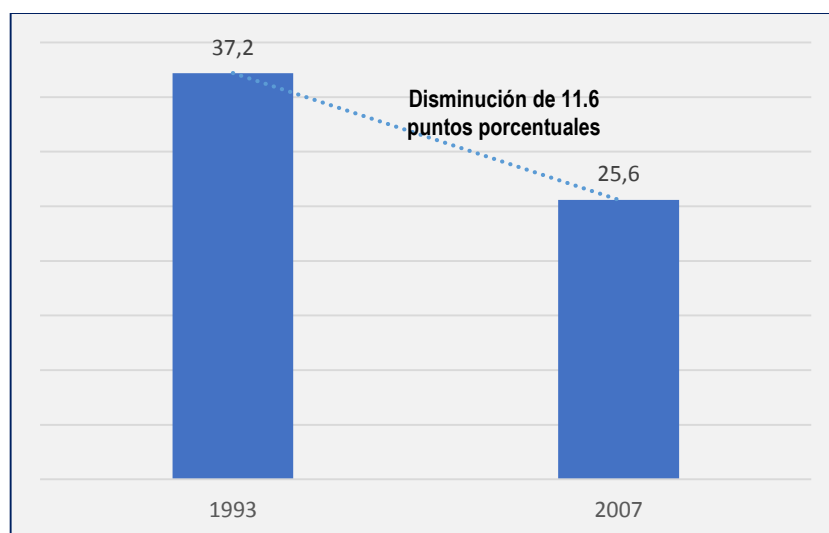


Figura 31. Tasa de analfabetismo, 1993 y 2007.

Cuando se analiza la incidencia del analfabetismo según género en distrito de Huamanguilla, se observa que las disparidades aún existen entre hombres y mujeres. Las mujeres muestran tasas de analfabetismo más altas (37.6%), en comparación al de los hombres (10.9%).

No obstante, en el período intercensal de 1993-2007, la tasa de analfabetismo femenino es la que más disminuye, al pasar de 49,5% a 37,6%, lo que significa una disminución de 11.9 puntos porcentuales, en tanto, que la tasa de analfabetismo masculino lo hizo en 8.6 puntos porcentuales (de 19,5% a 10.9%). (Figura 32).

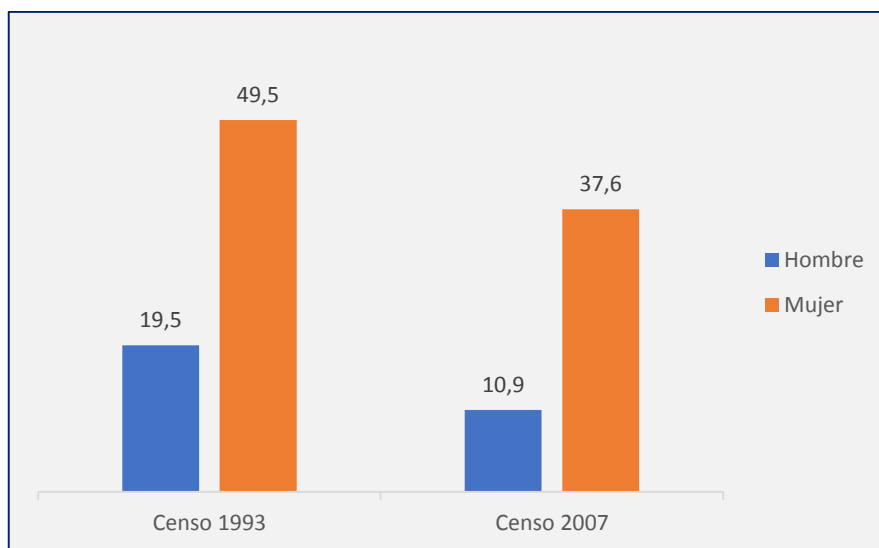


Figura 32. Tasa de analfabetismo, por sexo, 1993 y 2007.

4.2.2.4. Salud

Según resultados del Censo de Población y Vivienda del 2007, en el distrito de Huamanguilla el 74.3% de la población cuenta con algún tipo de seguro de salud, es decir, 3,862 personas; no obstante el 25.7% de la población se encuentra aún desprotegida, lo que equivale a 1,338 personas.

Los resultados censales muestran que hombres y mujeres acceden casi en la misma proporción al seguro de salud. Así, en el distrito de Huamanguilla el 71,0% de los hombres, es decir, 1,749, y el 77,3% de mujeres, que equivale a 2,113 personas cuentan con algún seguro de salud. (Figura 33).

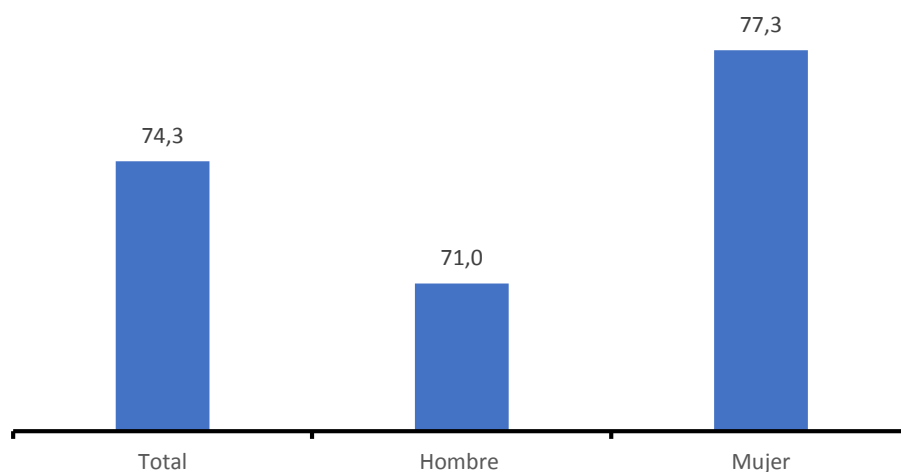


Figura 33. Porcentaje de la población con seguro de salud, según sexo. 2007.

4.2.2.5. Empleo

Los resultados del Censo Nacional de Población del 2007 muestra que, la población distrito de Huamanguilla que tiene edad para desempeñar una actividad económica es de 4,256 personas (81.8%).

Según resultados del Censo de Población del 2007, del total de población en edad de trabajar (14 y más años de edad) del distrito de Huamanguilla, el 29,5% tiene entre 14 a 29 años de edad, el 49,2% tiene entre 30 a 59 años, y el 21,3% tiene 60 y más años de edad.

Según resultados del Censo del 2007, la población económicamente activa (PEA) de 14 y más años de edad del distrito de Huamanguilla, asciende a 1,303 personas, representando el 30,6% de la población en edad de trabajar (PET) de 14 y más años de edad. La PEA ocupada asciende a 1,198 (91,9%) y la PEA desocupada asciende a 105 personas (8.1%).

Del total de la PEA registrada en el Censo del 2007, el 71,7% (934) son hombres y el 28,3% (369) son mujeres.

Los resultados del Censo del 2007, revelan que la población en edad de trabajar del distrito de Huamanguilla participa en la actividad económica en mayor proporción en las edades centrales. (Figura 34).

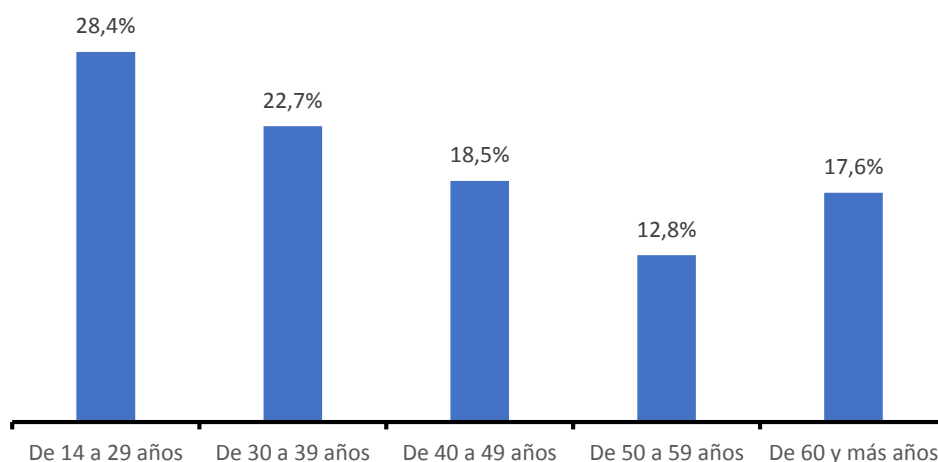
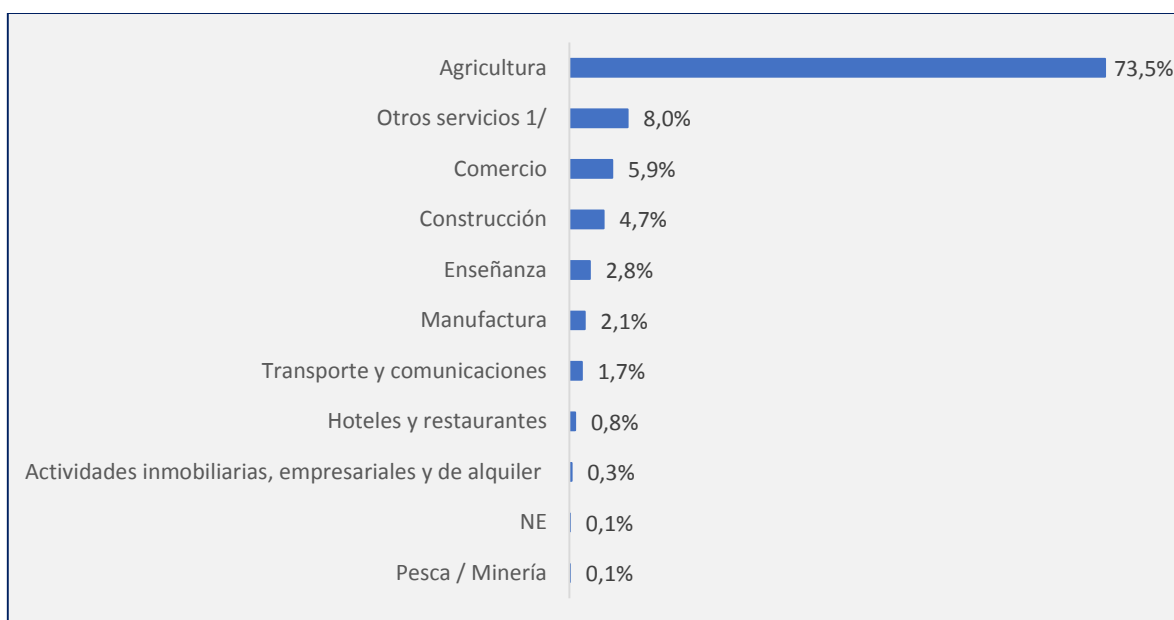


Figura 34. Tasa de actividad económica, por grupo de edad, 2007.

De acuerdo al Censo del 2007, la PEA sin nivel educativo alguno alcanzó el 13,7%, los que tienen educación inicial el 0,2%, los que tienen educación primaria 43,7%, los que tienen educación secundaria el 32,7% y los que tienen educación superior el 9.7%.

Al considerar a la población ocupada del distrito de Huamanguilla con relación a la rama de actividad en la que labora, se observa que 880 personas (73,5% del total de la PEA ocupada) trabajan en la agricultura, 71 personas (5,9%) en comercio, 56 personas (4,7%) en construcción, 33 personas (2,8%) en enseñanza, 25 personas (2,1%) en manufacturas, entre los principales. (Figura 35).



1/ Administración pública, defensa, planes de seguridad social, actividades de servicios sociales y de salud, servicios comunitarios, sociales y personales, hogares privados con servicio doméstico y organizaciones y órganos extraterritoriales.

Figura 35. PEA ocupada censada, por rama de actividad, 2007

4.2.2.6. Dinámica económica

- *Cociente de participación del sector en la región (Pij)*

Este cociente mide la participación porcentual de la PEA ocupada de los sectores económicos presentes en un territorio en relación a la región¹³ a la que pertenece, de tal forma que se pueda observar su especialización intraregional. Los valores de este indicador pueden ser menores o iguales a 100%.

El análisis intrarregional correspondiente al 2007 revela, que la agricultura es el sector más importante, en términos de PEA ocupada, en la estructura económica del distrito de Huamanguilla, con una presencia superior a la región a la que pertenece (73.32% contra un 53.93%). Por otro lado el sector comercio ocupa el segundo lugar en importancia pero con una presencia menor a la región a la que pertenece (6.12% contra un 12.74%). En el cuadro 7 se muestra el cociente de participación del sector en la región, 2007.

¹³ La región está conformada por el distrito de Huamanguilla más los territorios colindantes (Huanta, Iguain, Pacaycasa, Quinua y Tambo).

Cuadro 7. Cociente de participación del sector en la región, 2007

Sector	Pij Huamanguilla	Pij Región
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	73.32	53.93
Comercio	6.12	12.74
Enseñanza	2.77	7.06
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1.68	4.29
Construcción	4.70	3.95
Actividades económicas no especificadas	3.86	3.50
Industrias manufactureras	2.10	3.50
Administración pública y defensa	1.93	2.84
Hoteles y restaurantes	0.76	2.65
Otras actividades y servicios comunitarios.	0.34	1.45
Servicios sociales y de salud	1.43	1.35
Hogares privados con servicio doméstico	0.67	1.30
Actividades inmobiliarias	0.25	1.15
Intermediación financiera	0.00	0.14
Suministro de electricidad, gas y agua	0.00	0.11
Explotación de minas y canteras	0.00	0.02
Pesca	0.08	0.01

Fuente: Censo Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

Es necesario señalar que en el año 1993, el sector agricultura, tuvo una participación en la economía distrital del 82.79 %, pasando en el 2007 a 73.32%.

- *Cociente de participación de la región en el sector (Pij)*

Este cociente mide la participación de la PEA ocupada de un territorio, en los sectores económicos presentes en una región, de tal forma que se pueda observar la distribución interregional y la concentración de la PEA ocupada de los sectores económicos en análisis. Los valores de este indicador pueden ser menores o iguales a 100%.

El análisis revela que, el distrito de Huamanguilla, concentra el 8.69% de la PEA ocupada del sector agricultura de la región y el 7.61% de la PEA ocupada del sector construcción, entre los más importantes. (Cuadro 8).

Cuadro 8. Cociente de participación de la región en el sector, 2007

Sector	Pij
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	8.69
Construcción	7.61
Actividades económicas no especificadas	7.04
Servicios sociales y de salud	6.75
Administración pública	4.35
Industrias manufactureras	3.83
Hogares privados con servicio doméstico	3.29
Comercio	3.07
Enseñanza	2.51
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.50
Hoteles y restaurantes	1.82
Otras actividades	1.48
Actividades inmobiliarias	1.40
Pji global	6.39

Fuente: Censo Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

En cuanto a la concentración global de las actividades económicas que se realizan en la región a la que pertenece, en el año 2007 el distrito de Huamanguilla concentró el 6.39% de dichas actividades respecto al 9.40% del año 1993.

- *Cociente de localización (Qij)*

Este cociente mide la especialización interregional de los sectores económicos presentes en un territorio, el cual se asocia a un indicador > 1 .

Si se analiza la especialización interregional, a través de los cocientes de localización, puede mencionarse que los sectores de agricultura y construcción son los más importantes en el distrito de Huamanguilla que en la región a la que pertenece. El resto de los sectores, generan comparativamente un menor valor agregado.

Puede entonces afirmarse, que en el distrito de Huamanguilla se especializa en las actividades económicas inmersas en los sectores de agricultura y construcción, en vista que muestra un cociente de localización mayor a uno. (Cuadro 9).

Cuadro 9. Cociente de localización, 2007

Sector	Qij
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1.36
Construcción	1.19
Actividades económicas no especificadas	1.10
Servicios sociales y de salud	1.06
Administración pública	0.68
Industrias manufactureras	0.60
Hogares privados con servicio doméstico	0.51
Comercio	0.48
Enseñanza	0.39
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0.39
Hoteles y restaurantes	0.28
Otras actividades	0.23
Actividades inmobiliarias	0.22

Fuente: Censo Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

- *Coeficiente de especialización (Qr)*

El coeficiente de especialización muestra el parecido o similitud de la estructura del territorio en análisis con la región a la que pertenece, en la medida de que se acerque a 0; mientras más se alejan los valores de 0 es más distante el parecido. Este coeficiente se mueve en el rango de (0 a 1).

Al comparar la estructura económica del distrito de Huamanguilla, con la estructura económica de la región a la que pertenece, puede señalarse, que la estructura económica del distrito de Huamanguilla es comparativamente muy parecida a la estructura económica de la región a la que pertenece, en términos de PEA ocupada.

Ahora, si se considera que la estructura económica de la región en análisis es la suma de los sectores económicos en todos los distritos evaluados podría concluirse que la estructura económica del distrito de Huamanguilla es más diversificada que los distritos de Iguain, Pacaycasa, Quinua, y Tambo, pero más especializada que el distrito de Huanta, aunque las diferencias no son muy marcadas, tal como se puede apreciar en la Figura 36.

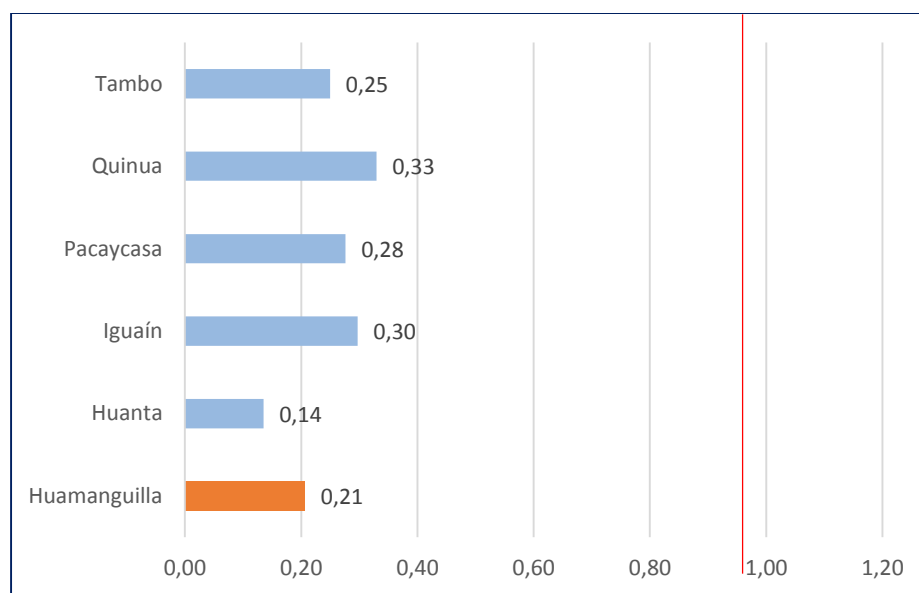


Figura 36. Coeficiente de especialización, 2007

- *Cociente de variación (rVij)*

Este cociente mide la variación, en un periodo intercensal, de los sectores económicos presentes en un territorio, el cual revela un crecimiento ($rVij > 1$), estancamiento ($rVij = 0$) o caída ($rVi < 1$) de los sectores en análisis, en términos de PEA ocupada.

En el distrito de Huamanguilla, los sectores económicos que crecieron más, en términos de PEA, en el periodo intercensal 1993 – 2007, fueron: industrias manufactureras, construcción, comercio, hoteles y restaurantes, transporte, administración pública, enseñanza, servicios sociales y hogares con servicio doméstico. (Cuadro 10).

Cuadro 10. Cociente de variación, 1993 - 2007

Sector / Región	Huamanguilla rVij	Región rSi	Global rSR
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	0.99	1.66	
Pesca	0.00	0.50	
Explotación de minas y canteras	0.00	0.50	
Industrias manufactureras	1.19	1.05	
Suministro de electricidad, gas y agua	0.00	2.00	
Construcción	14.00	4.00	
Comercio.	1.87	1.83	
Hoteles y restaurantes	3.00	3.55	
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.22	3.23	
Intermediación financiera	0.00	3.00	
Actividades inmobiliarias	0.75	2.50	
Administración pública	1.77	1.34	
Enseñanza	1.32	2.09	
Servicios sociales y de salud	17.00	3.36	

Sector / Región	Huamanguilla rVij	Región rSi	Global rSR
Otras actividades sociales	0.00	2.23	
Hogares privados con servicio doméstico	2.00	1.20	
Actividades económicas no especificadas	0.75	0.52	
rRj	1.12		1.64

Fuente: Censo Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

Así también, el distrito de Huamanguilla enfrentó una tasa de crecimiento de 12%, respecto a un crecimiento de 64% de la economía de la Región a la que pertenece, lo que se explica básicamente por una menor dinámica del sector agricultura.

- Coeficiente de restructuración (CRr)

Este coeficiente mide los posibles cambios en la estructura económica de un distrito, territorio, en un periodo intercensal, en términos de su composición sectorial.

El rango de esta variación oscila entre 0 y 1. Cuando el coeficiente es igual a 0, es que no han ocurrido cambios en la estructura económica del territorio en análisis. Si por otra parte, el coeficiente fuera 1, significa que ha ocurrido una restructuración regional profunda en el período intercensal.

La composición sectorial del distrito de Huamanguilla, no ha sufrido una restructuración significativa, es decir, la PEA se desplaza positivamente hacia el sector agricultura en desmedro de los demás sectores que mostraron mayor dinamismo en el periodo de 1993 a 2007. (Cuadro 11).

Cuadro 11. Coeficiente de restructuración, 1993 - 2007

Sector	CRr
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	0.0942
Construcción	0.0432
Comercio	0.0247
Actividades económicas no especificadas	0.0186
Servicios sociales y de salud	0.0133
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0.0083
Administración pública	0.0071
Hoteles y restaurantes	0.0047
Enseñanza	0.0042
Otras actividades sociales	0.0034
Hogares privados con servicio doméstico	0.0030
Industrias manufactureras	0.0013
Actividades inmobiliarias	0.0012
Pesca	0.0008
CRr global	0.1140

Fuente: Censo Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

- *Efecto total*

Este indicador mide si la dinámica económica de un territorio fue positiva, nula o negativa en comparación a la región de la cual forma parte.

Un Efecto Total positivo indica un incremento relativo de la PEA ocupada del territorio en análisis mayor que el incremento relativo de la misma variable a escala regional o, lo que es lo mismo, una mayor dinámica que la región a la que pertenece.

Un Efecto Total negativo indica una disminución relativa de la PEA ocupada del territorio en análisis mayor que la disminución relativa de la misma variable a escala regional o, lo que es lo mismo, una menor dinámica que la región a la que pertenece.

El efecto total del distrito de Huamanguilla es negativo, esto implica que la PEA ocupada de dicho ámbito territorial disminuyó, en aproximadamente 561 personas, en el periodo intercensal 1993 y 2007.

Nota: En esta parte se recomienda elaborar un FODA territorial para visualizar de mejor manera todos los aspectos sociales y económicos descritos anteriormente.

4.3. Subdivisión del territorio

Este proceso, se realizó tomando como referencia la metodología establecida en el punto 3.5, la cual fue aprobada por la Asamblea de Participación, previa exposición del proceso planteado por el Grupo Técnico para la identificación y caracterización de las Unidades Territoriales de Análisis – UTA.

4.3.1. Identificación de las UTA

En primer lugar, tomando en cuenta las características biofísicas (altitud, hidrografía, pendiente, geología, geomorfología y cobertura vegetal) como socioeconómicas (uso actual de la tierra) del territorio, se obtuvieron unidades preliminares, o de gabinete, que fueron validadas durante el trabajo de campo, priorizando las áreas donde existía mayor incertidumbre. Luego de ello, para poder solucionar cuestiones de coincidencia en la delimitación de paisajes, se tomó como referencia la imagen de satélite, asumiendo como límites elementos naturales del territorio (quebradas, escarpes, topografía, etc.) y en algunos casos elementos construidos como carreteras y caminos de herradura importantes.

En segundo lugar, las unidades identificadas, fueron agrupadas en cinco clases y 12 sub clases, en base a sus condiciones y restricciones de uso, determinadas por su topografía y disponibilidad de agua.

Para la identificación de las UTA, se empleó dos procedimientos: el método empírico y la superposición cartográfica.

Con el método empírico, se delimitaron las UTA, que a una escala dada, presentan ciertas características comunes atendiendo a criterios de conocimiento del área de estudio y experiencia en la interpretación de imágenes de satélite.

Con el método de superposición cartográfica, se identificaron las UTA existentes en el distrito de Huamanguilla, mediante la superposición de mapas temáticos, auxiliado por cartografía digital y el uso de sistemas de información geográfica. El nivel de automatización que otorgó este método permitió dinamizar el tiempo de trabajo destinado para esta tarea.

Es necesario indicar que las UTA, agrupadas por sub clases, se convierten y definen como la unidad mínima de análisis que mantiene una relativa homogeneidad en cuanto al relieve y las características de cobertura y uso de la tierra

En el (Cuadro 12) se presenta las UTA identificadas en el distrito de Huamanguilla por clase (Figura 37) y sub clase y (Figura 38).

Cuadro 12. Unidades Territoriales de Análisis, por clase y sub clase

Clase	Has	%	Cód.	Sub clase	Cód.
Uso Agropecuario	3,529.71	35.61	A	Uso agropecuario de pendiente baja	A1
				Uso agropecuario de pendiente media	A2
				Uso agropecuario de pendiente alta	A3
				Uso agropecuario limitada por disponibilidad de agua	A4
Uso forestal	2,520.61	25.43	F	Uso forestal con cobertura de bosques	F1
				Uso forestal con potencial forestal	F2
Uso urbano	1,449.03	14.62	U	Uso urbano	U1
Uso especial o de protección	65.14	0.66	E	Uso especial o de protección, por pendiente	E1
				Uso especial o de protección, por valor cultural	E2
				Uso especial o de protección, por valor ecológico	E3
Sin uso	2,348.09	23.69	S	Sin uso por pendiente y disponibilidad de agua	S1
				Sin uso por tipo de cobertura	S2
Total	9,912.58	100.00			

Para una mejor ilustración, a continuación, se presenta los mapas de las Unidades Territoriales de Análisis por clase y sub clase.

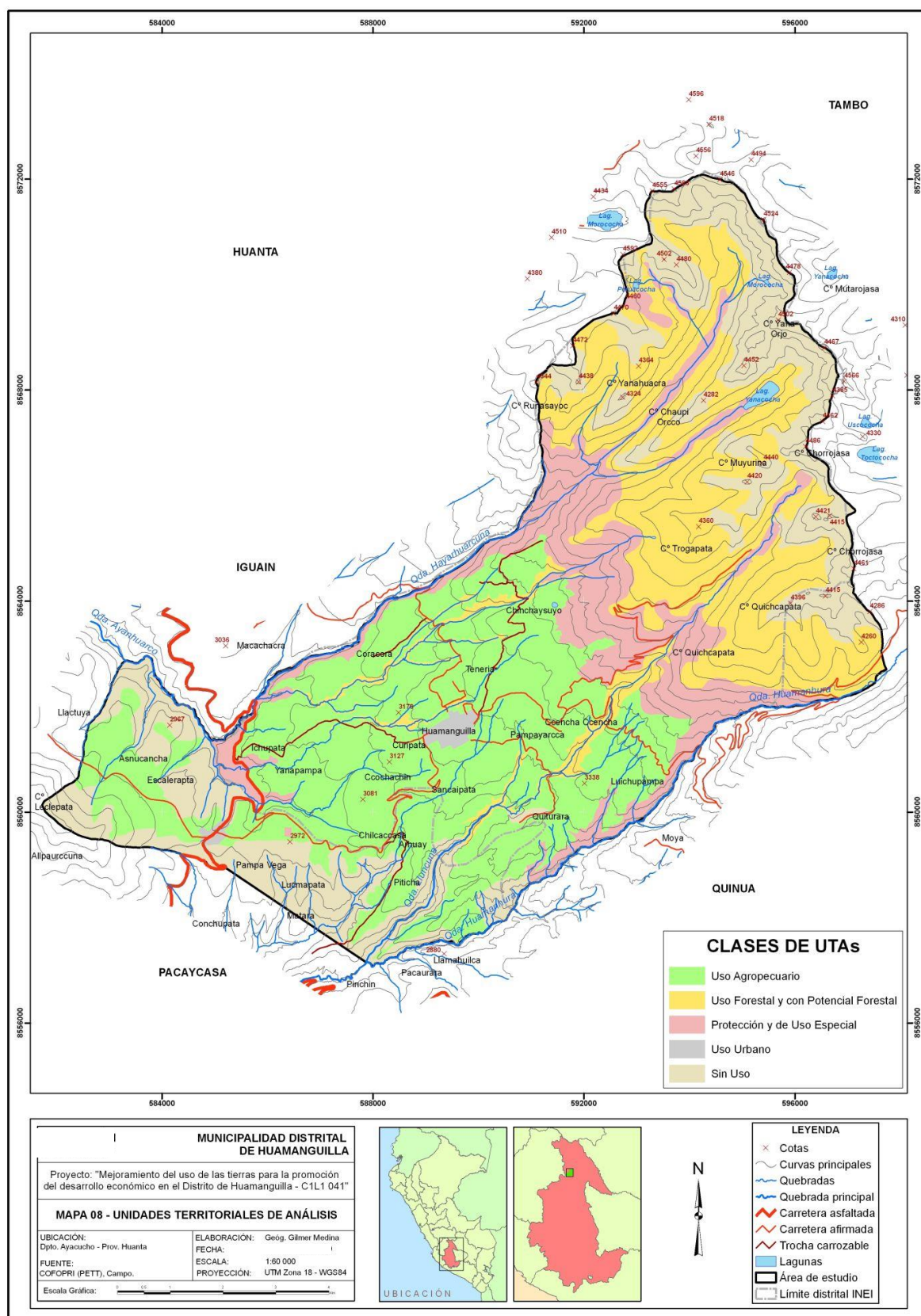


Figura 37. Mapa de Unidades Territoriales de Análisis, por clase

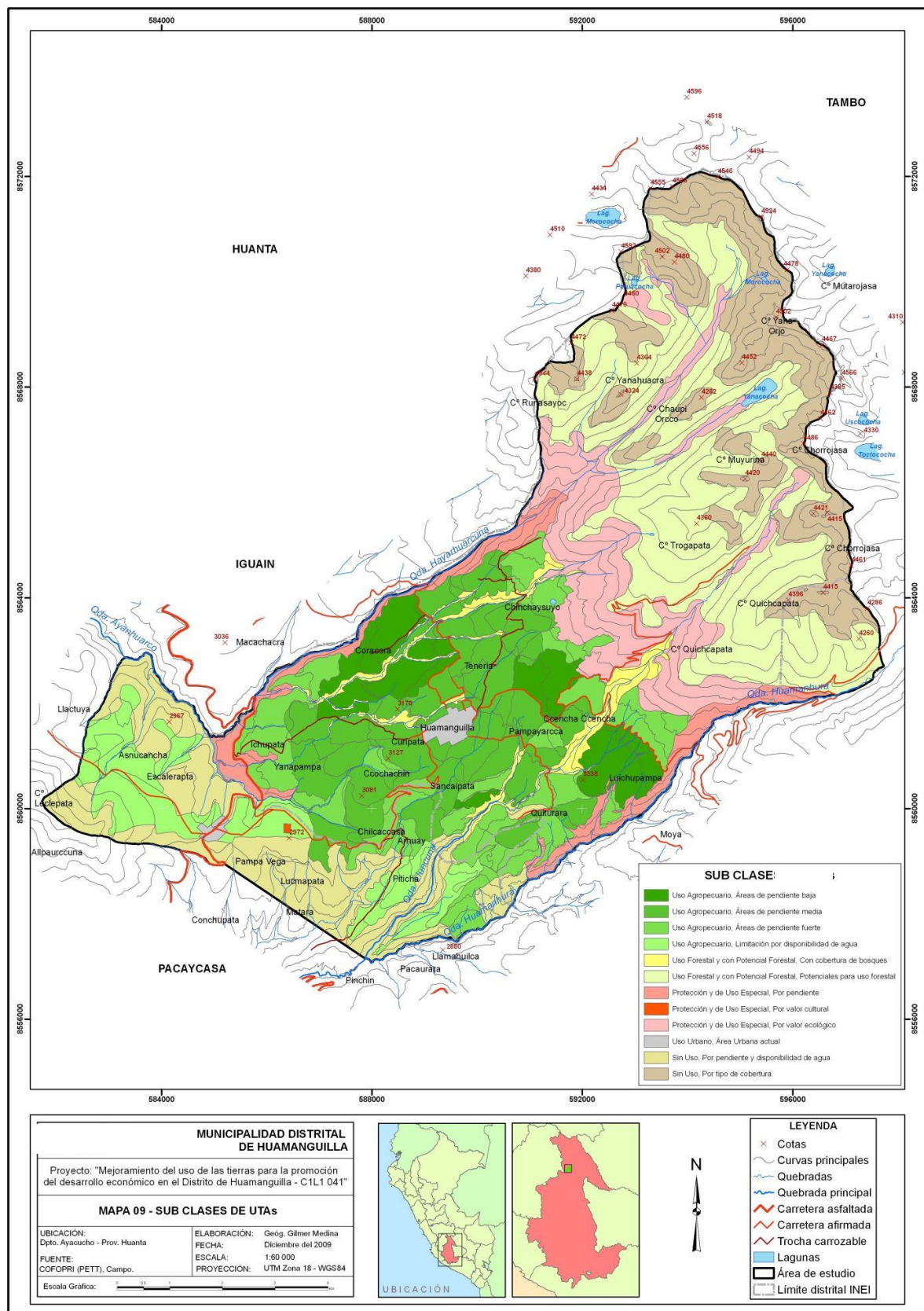


Figura 38. Mapa de Unidades Territoriales de Análisis, por sub clase

4.3.2. Caracterización de las Unidades Territoriales de Análisis

A continuación se realiza la caracterización de cada uno de las UTA existentes en el distrito de Huamanguilla.

4.3.2.1. UTAs de uso agropecuario

Este tipo de UTA, fueron diferenciados por algunos factores físicos que condicionan su desarrollo, como son la topografía y disponibilidad de agua. Aquí se concentran las principales unidades agropecuarias existentes en el distrito de Huamanguilla, tal como se muestra en el Cuadro 13.

Cuadro 13. UTA de uso agropecuario, por sub clase

Sub Clase	Cód.	Has	% del total de la superficie
Uso agropecuario de pendiente baja	A1	560.73	5.66
Uso agropecuario de pendiente media	A2	1,374.59	13.87
Uso agropecuario de pendiente alta	A3	980.87	9.90
Uso agropecuario limitada por disponibilidad de agua	A4	613.51	6.19
Total		3,529.71	35.61

En el Cuadro 14, se describen las características principales de cada uno de las UTA de uso agropecuario.

Cuadro 14. Principales características de las UTA de uso agropecuario

Sub Clase	Cód.	Características
Uso agropecuario de pendiente baja	A1	<p>Son aquellas unidades donde se concentra las mejores áreas para la actividad agropecuaria, tienen una pendiente que oscila entre 0 y 8 %, en algunos casos, se pueden encontrar pequeñas áreas que tienen una pendiente que puede llegar hasta 15%.</p> <p>La mayoría de estas unidades se localizan sobre depósitos coluvio-aluviales, en la zona central del área de estudio, su cobertura y uso actual es principalmente agrícola y abarca una superficie de 560,7 hectáreas, lo cual representa el 5.66% de la superficie total del distrito de Huamanguilla.</p> <p>Estas unidades no presentan cercos vivos de eucaliptos en los límites de las unidades agropecuarias que agrupa.</p> <p>Dentro de éstas unidades están comprendidas las localidades de Cora Cora, Luichopampa, Acla Huasi, Pampa Yarqa y parte de las localidades de Ccench Ccench, Sanchaypata y Quiturara.</p>
Uso agropecuario de pendiente media	A2	<p>Son aquellas unidades donde se concentran las áreas agrícolas que tienen una mayor pendiente, la cual oscila entre los 8% y 25%. Existen pequeñas áreas que escapan a estos valores pero no son representativas respecto al total.</p> <p>La superficie que ocupa estas unidades es de 1,374 hectáreas, lo cual representa el 13.87% de la superficie total del distrito de Huamanguilla.</p>

Sub Clase	Cód.	Características
		<p>Estas unidades, se emplazan en la zona media del distrito de Huamanguilla y se distribuyen de manera irregular. Es importante destacar la presencia de cercos vivos, en casi todas las unidades agrícolas, formados principalmente por eucaliptos.</p> <p>Dentro de éstas unidades están comprendidas las localidades de Chullcupampa, Tayancayocc, Yanapampa, Ancar, Ccochachin, Tenería, Chinchaysuyo, Pampayarcca, Ccenchá Ccenchá y Quiturara.</p>
Uso agropecuario de pendiente alta	A3	<p>Son unidades donde predomina la actividad agrícola, sin embargo la topografía es variada, encontrándose pequeñas áreas planas que permiten el desarrollo de esta actividad, por ello las parcelas están dispuestas en formas de terrazas. La pendiente predominante es superior a 15%, se pueden encontrar áreas que superan el 50%.</p> <p>La superficie que ocupa estas unidades es de 980.87 hectáreas, lo cual representa el 9.90% de la superficie total del distrito de Huamanguilla.</p> <p>Estas unidades, se distribuyen en los extremos del área agropecuaria y se observa una importante cobertura forestal.</p> <p>Dentro de estas unidades están comprendidas las localidades de Ichupata, Yanapampa, parte de Chillcaccasa, Piticha y Luichopampa.</p>
Uso agropecuario limitada por disponibilidad de agua	A4	<p>Son aquellas unidades donde se desarrolla una agricultura básicamente de secano, no existen canales de riego y solo se aprovechan las lluvias para la siembra de cultivos. También, se observan importantes plantaciones de tunales y tara. Estos paisajes se emplazan en las zonas más bajas del área de estudio.</p> <p>La superficie que ocupa estas unidades es de 613.51 hectáreas, lo cual representa el 6.19% de la superficie total del distrito de Huamanguilla.</p> <p>Dentro de estas unidades, están comprendidas las localidades de Asnucancha, Pampa Vega y parte de la localidad de Piticha.</p>

Asimismo, con el objetivo de determinar los posibles conflictos de uso de la tierra, o aquéllas zonas que están siendo utilizadas en discordancia con su vocación natural, a continuación se realiza una caracterización de las UTA de uso agropecuario mediante la metodología de capitales.

Capital humano

- Las familias que habitan en la zona, están conformadas, en promedio, por cinco miembros. Cuando hablamos de familia, nos referimos implícitamente al grupo social integrado por individuos que comparten la misma vivienda.
- La agricultura es la ocupación principal de los varones, mientras que las mujeres, en su mayoría, realizan labores domésticas y el pastoreo del ganado que poseen. En

cuanto a la participación de la mujer en las actividades económicas, siempre han estado involucradas en estas actividades, sea en forma directa o indirecta. Pero por lo general, no es muy visible en la zona y tampoco es muy valorado por los varones, ni por ellas mismas. Muchas mujeres que van a trabajar en las parcelas o en el pastoreo de ganado señalan que no trabajan: "yo no voy a trabajar en la parcela que tenemos, es mi marido quien trabaja, yo solamente ayudo, solo me ocupo de regar".

- En cuanto al nivel educativo, los varones, cuentan con primaria y/o secundaria completa, solo una minoría cuenta con educación superior. En tanto, la mayoría de mujeres cuenta con primaria incompleta.
- Los entrevistados mencionaron haber recibido algún tipo de capacitación, las cuales fueron realizadas por la Municipalidad y por las organizaciones presentes en la zona, tal como se puede apreciar en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Cursos de capacitación impartidos en la zona

Tema	Institución y/o organización
Cultivo de quinua, costos de producción y gestión de negocios.	<ul style="list-style-type: none"> • SERPAR
Cultivo de Tara	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad Distrital de Huamanguilla.
Cultivo de Quinoa	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad Distrital de Huamanguilla. • Empresa Sierra y Selva. • Proyecto Semillas Andinas (FAO).
Agua y desagüe	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad Distrital de Huamanguilla. • Dirección Regional de Vivienda.
Cultivo de Aguaymanto	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad Distrital de Huamanguilla • IDESI.
Instalación de cultivos	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad Distrital de Huamanguilla. • Empresa Sierra y Selva.
Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga
Cuidado del niño, familias saludables, comunidades saludables, desnutrición, Anemia.	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad Distrital de Huamanguilla. • Dirección Regional de Salud. • UNICEF. • Acción Contra el Hambre.
Medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad Distrital de Huamanguilla. • Dirección Regional de Agricultura.
Forestación	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad Distrital de Huamanguilla

- Los entrevistados expresaron su deseo por capacitarse en temas relacionados con el cuidado del medioambiente (manejo del suelo, aplicación de agroquímicos, manejo de residuos sólidos), manejo de cultivos (quinua, papa, maíz, chía, entre otros), engorde de ganado, agro forestería (durazno, tara, tuna, eucalipto, pino) y crianza de animales menores. Sugieren que el horario más óptimo para recibir capacitaciones es de 5:00 a 7:00 p.m., de lunes a viernes y en idioma quechua.
- Las enfermedades más comunes que afectan a la población de esta zona son las infecciones respiratorias agudas, principalmente en la temporada de frío; otras enfermedades comunes son: la diarrea, gastritis, artritis, anemia, desnutrición infantil,

entre otros. Los pobladores mencionaron que visitaron, por lo menos una vez, los centros de salud ubicados en las localidades de Ichupata, Quiturara y Huamanguilla.

- La migración a otros lugares (selva de Ayacucho, selva central, Huamanga, Huanta y Lima) se realiza principalmente por motivos económicos. Aunque existen causas originadas por motivos sociales y académicos.
- Los jóvenes en etapa escolar, aprovechando sus vacaciones (enero a marzo), migran a otros lugares a buscar oportunidades laborales.
- En la mayoría de localidades ubicadas en esta zona, la población es dispersa. Es decir, sus viviendas generalmente están separadas por áreas cultivadas, carreteras, caminos, entre otros.

Capital social

- Los pobladores mencionaron que su tranquilidad se ve perturbada por la presencia de abigeato (robo o hurto de ganado o animales). Pese a ello, se identifican con su localidad y se sienten felices.
- La organización comunal es valorada por los pobladores, pero perciben que sus líderes tienen limitadas capacidades para desempeñar sus funciones en forma efectiva.
- En la zona existen organizaciones locales que regulan la vida comunitaria, tal como se muestra en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Organizaciones locales

Organización	Principales funciones
Comisión de Regantes	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar el servicio de agua para riego • Organizar la limpieza de la infraestructura de riego (canales, reservorios, entre otros). • Distribuir los turnos para riego. • Promover la ejecución de obras de infraestructura de riego.
Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar los servicios de agua potable y saneamiento. • Realizar el mantenimiento de los sistemas de agua potable. • Promover la ejecución de obras de saneamiento.
Asociación de Beneficiarias del Programa JUNTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar actividades propias del programa. • Convocar a los beneficiarios a los eventos de capacitación.
Asociación de Beneficiarios del Programa Vaso de Leche	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar en la identificación de beneficiarios potenciales. • Coordinar actividades propias del programa. • Convocar a los beneficiarios a los eventos de capacitación.
Asociación de Productores Agropecuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la prestación de asistencia técnica y capacitación a sus socios. • Promover la prestación de créditos a sus socios. • Promover la articulación al mercado de sus socios. • Promover el mejoramiento genético de la semilla de papa y quinua, entre otros. • Promover el mejoramiento genético de ganado vacuno. • Promover la venta conjunta de productos agrícolas.

Organización	Principales funciones
Asociación de beneficiarios del Programa Pensión 65	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar actividades propias del programa. • Convocar a los beneficiarios a los eventos de capacitación.
Comité de Desarrollo Comunal (CODECO)	<ul style="list-style-type: none"> • Siendo la organización de mayor jerarquía, la cual agrupa a todas las organizaciones existentes en la comunidad, tiene las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Promover el desarrollo integral de la comunidad. ○ Identificar y priorizar las necesidades de la comunidad. ○ Gestionar ante la Municipalidad e instituciones presentes en la zona la ejecución de proyectos de infraestructura y de salud (comunidades y familias saludables).
Asociación de discapacitados	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con la Municipalidad e instituciones el apoyo para la población discapacitada. • Administrar los fondos económicos otorgados por diferentes instituciones y organizaciones. • Promover la acreditación de socios ante el Concejo Nacional de Discapacitados (CONADIS).
Comunidades Campesinas (Ley N° 24656)	<ul style="list-style-type: none"> • Son organizaciones de interés público, con existencia legal y personería jurídica, integrados por familias que habitan y controlan determinados territorios, ligadas por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, expresados en la propiedad comunal de la tierra, el trabajo comunal, la ayuda mutua, el gobierno democrático y el desarrollo de actividades multisectoriales, cuyos fines se orientan a la realización plena de sus miembros y del país.

- Según los entrevistados, las organizaciones sociales más importantes en la zona son las comisiones de regantes, las CODECO y las JASS.
- Los entrevistados valoran como importante la presencia de las organizaciones externas en su ámbito. Consideran que cumplen un rol fundamental en el desarrollo del distrito de Huamanguilla. (Cuadro 17).

Cuadro 17. Organizaciones externas

Organización	Actividad
SERPAR	<ul style="list-style-type: none"> • Agro emprendimiento y capacitación a jóvenes. • Promoción de cultivos rentables. • Dotación de capital semilla.
Iglesia Evangélica	<ul style="list-style-type: none"> • Evangelización y Trabajo conjunto.
Empresa Wiracocha	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción de cultivos (quinua, kiwicha, linaza, maíz). • Asistencia técnica y capacitación. Compra de cereales. Articulación y Promoción de crédito.
Empresa Sierra y Selva	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción de cultivos (quinua, kiwicha, chía). Asistencia técnica y capacitación. Compra de cereales. Facilitar capital de trabajo (presta fertilizante, producto agroquímicos).
MAKIPURA	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción y dotación de créditos agropecuarios (realizado mediante un promotor de campo).

Organización	Actividad
FINCA	<ul style="list-style-type: none"> Promoción y dotación de microcréditos agropecuarios (realizado mediante un promotor de campo).
Acción Contra el Hambre	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilización y capacitación para reducir la anemia. Sensibilización sobre el uso de alimentos propios. Promoción de la seguridad alimentaria.
Organizaciones políticas	<ul style="list-style-type: none"> Solo están presentes en épocas electorales.

- La presencia de la iglesia evangélica es mayor en la localidad de Quiturara y Pacucro, a diferencia de la comunidad de Sulluhuaylla, quienes mencionan ser católicos.
- Las actividades comunitarias que se realizan dependen mucho de la capacidad de liderazgo de las autoridades. Son ejecutadas previo acuerdo establecidos en asambleas generales. Las actividades comunitarias más comunes son: limpieza de parque o plaza comunal, limpieza de calles y vías de acceso, construcción de casas comunales, construcción de reservorios, limpieza de canales, mantenimiento del sistema de agua potable, limpieza de cementerio, entre otros.
- Los medios de comunicación más comunes son: radio, televisión, telefonía móvil (Claro, Movistar y Bitel). El acceso al servicio de internet es muy limitado.
- Las emisoras de radio más sintonizadas por los pobladores de esta zona son: RPP, Estación Wari, Armonía, Bendición Divina, Huanta 2000 y Betel; mientras los canales de televisión más vistos son Betel (canal religioso), América TV y Televisión Nacional de Perú (Canal 7). Los horarios frecuentes son en horas de la mañana (de 6:00 a 8:00 a.m.) y por las tardes (de 5:00 a 10 p.m.).
- Algunas localidades (Quiturara, Curipata, Chullcupampa, Pampayarcca, Tenería y Pacchancca) poseen altoparlantes, mediante los cuales convocan a la población a las asambleas generales o comunican algún acontecimiento importante.
- Los pobladores perciben que la participación, en los trabajos comunales, cada vez es menor. Mediante un acuerdo optaron por multar con S/30.00 a las personas que no participen en dichos trabajos.
- La ayuda mutua, entre familias, es valorada en las localidades de Pacucro y Sulluhuaylla. Mientras que en la localidad de Quiturara mencionaron que existe mucha "envidia" entre las familias que habitan en ese lugar, por tanto, la ayuda mutua, es débil.
- La presencia de organizaciones externas en la comunidad de Quiturara, Pacucro y Sulluhuaylla es muy valorada. Entre las organizaciones que intervinieron en esta localidad podemos mencionar a IDESI, FINCA y MAKIPURA. Estas organizaciones vienen promoviendo la plantación de tara mediante cursos de capacitación, asistencia técnica y créditos agrarios.

Capital cultural

- Las principales actividades culturales que se realizan en la zona, se detallan en el Cuadro 18.

Cuadro 18. Principales actividades culturales

Actividad	Descripción	¿Cuándo?
Fiesta patronal	Semana jubilar, en la que se realiza actividades como: misa, procesión, quema de castillo y fiesta popular. Se lleva a cabo en la capital Huamanguilla.	San Juan (24 de junio). Virgen del Perpetuo Socorro (27 de junio).
Carnavales	Fiesta popular en la que las familias salen en comparsas ¹⁴ y se organizan yunzas ¹⁵ en diferentes lugares de la zona.	Mes de febrero
Aniversario de la Comunidad	Semana jubilar, en la que se realizan actividades como: campeonatos, concursos de platos típicos, faenas, y almuerzo popular.	Quiturara (15 de julio).
Aniversario de la Iglesia Evangélica	Organizan vigiliass, testimonios, cultos, almuerzo, bautizos y matrimonios masivos.	Mese de 7 de junio
Fiestas Patrias	Se realiza el desfile cívico militar en la capital del distrito e izamiento del pabellón nacional en las diferentes localidades de la zona.	28 y 29 de julio
Semana Santa	Conmemoración anual cristiana de la pasión, muerte y resurrección de Jesús. Por ello, es un período de intensa actividad litúrgica dentro de las diversas confesiones cristiana. Da comienzo el Domingo de Ramos y finaliza el Domingo de Resurrección.	Marzo o abril
Herranza	La herranza o marcación del ganado es una tradición andina que consta de rendir tributo a la madre tierra para pedirles que bendiga a su rebaño, lo realizan al ritmo de la tinya. La marcación del ganado se realiza con cintas de colores que se insertan en las orejas de los animales, principalmente de las hembras. A los macho se les adorna el cuello con frutas, pan, entre otros y se les hace beber la chicha de jora. Esta fiesta se celebra cada mes de agosto y es organizado por cada familia que tiene ganado.	01 de Agosto
Todos los Santos	El día 1 de noviembre se visitan a los compadres para compartir las populares wawa tantas: Mientras que el 2 de noviembre, se visitan los cementerios.	01 y 02 de Noviembre
Yarcca Aspiy	Es una fiesta costumbrista de mayor importancia en el mundo andino es la fiesta del agua, llamada Yarcca Aspiy o sequía. Se trata de limpieza de canales de irrigación rendición o culto al agua, baile de los weraqos danzas y qarawis. Se celebra el mes de agosto de cada año. El cual es organizado por el presidente de comités de regantes.	Sector Chinchaysuyo: segunda semana de agosto. Sector Anta: tercera semana de agosto. Quiturara: cuarta semana de agosto.

- En la localidad de Quiturara, perciben que se viene incrementando el alcoholismo y el maltrato a la mujer, especialmente durante las fiestas patronales.

¹⁴ Grupo de personas que desfilan juntas en una fiesta popular disfrazada, a menudo con trajes del mismo tipo.

¹⁵ En resumen consiste en que todo el pueblo, o barrio, que celebra la yunsa baila alrededor de un árbol al que se le han colgado juguetes, útiles de cocina, ropa, y regalos varios en sus ramas. Durante el baile se pasa de mano en mano un hacha para que cada participante golpee la base del árbol hasta que éste es talado por completo.

- El uso de plantas y animales es valorado en la zona por su contribución a la salud y alimentación de las personas. (Cuadro 19).

Cuadro 19. Uso tradicional de plantas y animales

Tipo	Usos	Beneficios
Plantas		
Eucalipto	Baño, Infusión de hojas	Tos, resfríos
Muña	Infusión	Digestivo, cólicos, gastritis
Paico	Infusión	Cólicos, dolor de estomago
Gera	Baño, Infusión de flores	Golpe, inflamación, curar el susto
Matico	Baño	Golpe e inflamación
Guinda	Baño	Golpe e inflamación
Huallhua	Infusión	Digestivo, cólicos
Santa María	Infusión de hojas	Digestivo, cólicos
Linaza	Se elaboran bebidas	Gastritis
Animales		
Oveja	Carne, obtención de lana	Alimentación, elaboración de prendas y mantas
Cuy	Carne	Alimentación
Gallinas	Carne	Alimentación
Cuy negro	Curanderismo	Para hacer limpia
Culebra	Grasa y cuero	Para dolores musculares, rotura de huesos
Toros	Yunta	Para labrar la tierra

- En el Cuadro 20, se presenta las bebidas y platos típicos más consumidos en la zona, tanto en las fiestas patronales como en su dieta diaria.
- En las localidades de Pacuro, Chullcupampa, Pampayarcca y Ccench Chencha, las actividades culturales son muy valoradas, a pesar que algunos de los entrevistados mencionaron que estas costumbres se viene perdiendo con el paso del tiempo.
- En las localidades de Chillcaccasa y Ccochachín se realizan las fiestas patronales del Señor de Exaltación y de la Virgen de Cocharcas, respectivamente. Aunque la participación es menor porque muchas personas optaron por pertenecer a la iglesia evangélica.

Cuadro 20. Platos típicos de la comunidad

Platos típicos	Ingredientes / insumos
Pucapicante 	Plato preparado a base de papa menuda, maní tostado molido, trozos de carne de chanco y betarraga, se sazonan básicamente con ají colorado y diversos condimentos. Se sirve con arroz graneado, chicharrones y perejil finamente picado y ensalada de zanahoria, betarraga y cebolla.
Yuyu picante 	Es un plato vegetariano preparado a base del yuyu o atacco, papa y arveja verde. Se sirve acompañado de mote, cancha y una porción de ensalada de cebolla y tomate.
Puchero 	Consiste en un guiso formado principalmente por caldo que se obtiene de la cocción conjunta de carne de ternera, cerdo y gallina en compañía de algunos vegetales, fundamentalmente sachas coles, garbanzos, y papa. También suelen añadirse otras verduras para complementar el sabor del guiso como zanahorias, apio, calabaza, acelgas y nabo. También puede ser acompañado con frutas como la mañana, durazno u otras.
Trigo picante 	Es un guiso preparado a base de trigo, papa, verduras (cebolla china), yerbas aromáticas (hierva buena), se puede servir con arroz, cuy frito.
Pachamanca 	Elaborado por la cocción, al calor de piedras precalentadas, de carnes de vaca, de cerdo, pollo y cuy previamente aderezados con ingredientes como huacatay, ají, comino, pimienta y otras especias, asimismo de productos originales andinos adicionales, como papas, camote, choclo, haba en vainas y eventualmente, yuca.
Chuño pasi 	El chuño pasi, es un palto típico elaborado en base a papa seca deshidratada. Su preparación es sencilla, consiste en remojar la papa o chuño el día anterior, se cuece y se sofríe en aceite, cuando esta se agregan los huevos batidos y se remueve hasta que cuaje.
Picante de quinua 	Una vez cocinada la quinua se prepara el siguiente aderezo: dorar en la manteca o aceite la cebolla picada en cuadritos, luego añadir el ají, darle unas cuantas vueltas y agregarle una y media taza de agua y sal al gusto, este aderezo se mezcla bien con la quinua cocida, se le agrega el queso desmenuzado y el perejil finamente picado, dejando que se cocine diez minutos.
Mondongo 	Caldo que se prepara a base de maíz pelado entero con carne de vaca (de preferencia el pecho), tocino de chanco (cuchiccara), panza de vaca, carne de carnero; se sirve con un aderezo de ají colorado molido y tostado, junto con yerba buena finamente picada (se dice que se cocina en la noche con leña y en olla de barro para lograr el punto del mondongo).
Tecte de arveja	Arveja verde, queso, papa, arroz (en algunos casos).
Mazamorra de calabaza	Plato dulce preparado a base de calabaza, maíz molido, azúcar, leche (en algunos casos).
Mazamorra de ccahuinca	Plato dulce preparado a base de ccahuinca, maíz molido, azúcar.
Mazamorra de Durazno	Plato dulce preparado a base de durazno, maicena, azúcar, canela, clavo de olor.
Mazamorra de Tumbo	Plato dulce preparado a base de tumbo, azúcar, canela, clavo de olor.
Chicha de molle	Esta bebida se prepara a base de las pepas de molle y se deja fermentar por un tiempo de 1 mes, para luego ser consumida.
Chicha de tumbo	Esta bebida se prepara a base de la pulpa de tumbo, se licua y se cuelan las pepas.

Capital físico

- Los pobladores mencionaron que cuentan con los servicios de agua potable y electricidad. El servicio de alcantarillado solo se brinda en la capital del distrito, en el resto de localidades se utilizan letrinas o retretes.
- Los responsables de administrar el servicio de agua potable, es la JASS.
- Los pobladores de las localidades de Quiturara, Ccoriparo, Ccenchac Ccenchac, Pampayarcca y Pacchancca, mencionaron que su infraestructura de riego es precaria porque el reservorio de Antacocha y los canales de riego no están revestidos. Los únicos reservorios revestidos son los de Zamborcancha y Pacucro.
- A raíz del mejoramiento de vías, el servicio de transporte público se incrementó (combis, moto taxi, autos privados). A pesar de ello, los pobladores consideran que este servicio no es adecuado para el transporte de sus productos agropecuarios a otros mercados (capital del distrito, Huanta y Huamanga).
- En la localidad de Quiturara existen áreas recreativas, boticas, tiendas, escuela y posta de salud. Mientras que la localidad de Sulluhuaylla solo cuenta con una casa comunal y un parque recreativo en abandono.
- Las localidades distantes a la capital del distrito, para el traslado de sus productos agropecuarios utilizan principalmente, acémilas (burros y caballos).
- La localidad Sulluhuaylla no cuenta con el servicio de transporte público, debido a su lejanía. Los pobladores tienen que caminar hasta la capital del distrito para realizar trámites o para desplazarse en movilidad a otro lugar.
- La mayoría de las localidades ubicadas en esta zona, cuentan con alumbrado público, electricidad, agua potable, casa comunal, caminos afirmados en buen estado, viviendas hechas a base de adobe con techo de teja y calamina.
- Los estudiantes de las localidades de Pacucro y Ccenchac Ccenchac caminan, en promedio, una hora y media para llegar a sus centros educativos; y los estudiantes de las localidades de Chullcupampa y Pampa Yarcca, camina veinte minutos.
- Los estudiantes de las localidades Pacucro y Sulluhuaylla camina diariamente, en promedio, 50 minutos para llegar a sus centros educativos a falta de transporte local.
- En la localidad de Acllahuasi, existen centros educativos de nivel inicial y primaria (hasta el 3er grado), las cuales se encuentran en pésimas condiciones.
- En la localidad de Chillcaccasa, existe un centro educativo de nivel primario. Su infraestructura es antigua (material rústico) y no cuenta con un cerco perimétrico. A dicho centro educativo asisten los estudiantes de las localidades de 24 de Junio y Chillcaccasa.
- Los estudiantes de los demás anexos (Arhuay, Curipata, Ccochachín, Pacchancca y Piticha), asisten a los centros educativos existentes en la capital del distrito.



- En la localidad de Ichupata, existe una posta de salud a la cual acuden los pobladores de las localidades de Yanapampa, Páriacc y Huaribamba.
- En el distrito de Huamanguilla existen dos sectores hidrográficos: Anta y Chinchaysuyo. El sector Anta tiene siete sub comisiones de riego: Quiturara, Ccoriparo, Ccench Ccench, Pampayarcca, Pacchancca, Arhuay y Piticha. La fuente de agua que abastece a este sector es el vaso de Carnicería, ubicado en la zona alta de Quiturara. Actualmente se viene construyendo una represa en este lugar, la cual bastecerá de agua para riego a 480 hectáreas. Actualmente se viene construyendo la represa de Pallcca, la cual beneficiará a la localidad de Quiturara. El sector Chinchaysuyo tiene catorce sub comisiones de riego: Sulluhuaylla, Chullcupampa, Tenería, Pacucro, Acllahuasi, Curipata, Ccochachín, Huaribamba, Ichupata, Páriacc, Chillcaccasa, 24 de Junio, La Vega y Mosoqllacta. La fuente de agua que abastece a este sector es la laguna de Yanacocha. Hace muy poco se terminó de construir la represa del mismo nombre que dotará de agua para riego a 1200 hectáreas.
- Se pudo observar que existen reservorios artesanales en las localidades de Huaribamba – Páriacc, Acllahuasi, Ccochachín y Arhuay.
- En cuanto a infraestructura de riego, La Vega es la única localidad que no cuenta con este tipo de infraestructura. Se debe porque se ubica en la zona más baja del distrito.
- La localidad de 24 de Junio, cuenta con un canal de riesgo revestido que dota a las unidades agropecuarias de agua en época de siembra.
- La localidad de Yanapampa, cuenta con canales de riesgo sin revestir y en malas condiciones por falta de mantenimiento.
- En el Cuadro 21, se presenta el estado de los canales de riego existentes en la zona.
- La población de la localidad de Yanapampa acude a la posta de salud de Ichupata. Mientras que la población de las localidades de 24 de Junio acuden a la posta médica de La Vega.
- Las localidades de La Vega y 24 de Junio son los que más se favorecen con el servicio de transporte. Mientras que en la localidad de Yanapampa utilizan acémilas para el transporte de sus productos.
- En el Cuadro 22 y Figura 39, se presenta el estado de vías de acceso existentes en la zona.

Cuadro 21. Condiciones de los canales de riego

	Comunidad/anexo	Tramo	Km	Condición
Canal principal	Sector Chinchaysuyo	Fuente: Represa Yanacocha		
	Pacuro, Huaribamba	Pacuro – Huaribamba	6 Km.	Sin revestir
	Chullcupampa, Tenería, Huamanguilla	Accoraquina – Huamanguilla	2 Km.	Sin revestir
	Huamanguilla, Ccochachín, Chillcaccasa, 24 de Junio	Huamanguilla – 24 de Junio	3 Km	Revestido
	Sector Anta	Fuente: Represa Carniceriapampa		
	Quiturara	Reservorio Puticacocha – Putica	7 Km.	Sin revestir
	Quiturara, Ccenchá, Pampayarcca	Bocatoma (2) – Reservorio Antacocha	3.2Km.	Revestido
	Pampayarcca, Pacchancca, Arhuay, Piticha	Reservorio Antacocha – Piticha	8 Km.	Sin revestir
Canal secundario	Sector Anta	Fuente: Represa Carniceriapampa		
	Pacchancca	Canal principal – Pacchancca	500m.	Sin revestir
	Ccoriparo	Canal principal – Ccoriparo	900m.	Sin revestir
	Arhuay	Canal principal – Arhuay	600m.	Sin revestir
	Piticha	Canal principal – Piticha	1 Km.	Sin revestir
	Sector Chinchaysuyo	Fuente: Represa Yanacocha		
	Acllahuasi	Canal principal – Acllahuasi	2 Km.	Sin revestir
	Acllahuasi, Huaribamba	Acllahuasi – Huaribamba	4 Km.	Sin revestir
	Acllahuasi, Ichupata	Acllahuasi – Ichupata	3 Km.	Sin revestir
	Acllahuasi, Yanapampa	Acllahuasi – Yanapampa	2Km.	Sin revestir
	Ichupata, Páriacc	Ichupata – Páriacc	1 Km.	Sin revestir
	Curipata	Canal principal – Curipata	1.5 Km.	Sin revestir
	Ccochachín	Canal principal – Ccochachín	1 Km.	Sin revestir
	Chillcaccasa	Canal principal – Chillcaccasa	1.5 Km.	Sin revestir
Otras obras de riego	Comunidad/anexo	Infraestructura	Cap.	Condición
	Sector Chinchaysuyo	Fuente Represa Yanacocha		
	Sulluhuaylla	Represa Yanacocha	3.049 MMC	Nueva
	Chullcupampa	Reservorio de Zamborcancha	2000 M3	Revestido
	Chullcupampa	Reservorio de Chinchaysuyo	2000 M3	Sin revestir
	Huaribamba	Reservorio de Huaribamba	90 M3	Sin revestir
	Sector Anta	Fuente Represa Carniceriapampa		
	Quiturara	Represa Carniceriapampa	1.25 MMC	En construcción
	Quiturara	Reservorio Puticacocha	500 M3	Sin revestir
	Quiturara	Reservorio de Cuculiyoc	3300 M3	Geomembrana
	Ccenchá Ccenchá	Reservorio de Ccenchá Ccenchá	300 M3	Revestido
	Arhuay	Reservorio de Chaupipago	20 M3	Sin revestir

Cuadro 22. Estado actual de las vías de acceso

Localidad	Tipo de vía	Condición	Observación
Quiturara	Carretera afirmada / trocha carrozable sin afirmar	Buena/Mala	Falta mejorar el tramo desde Quiturara hasta Putica.
Pacucro	Trocha carrozable afirmada / camino de herradura	Regular/Mala	Falta realizar el mantenimiento de la trocha carrozable y del camino de herradura.
Chullcupampa	Trocha carrozable sin afirmar / camino de herradura	Mala/Regular	Falta ampliar y afirmar la trocha carrozable.
Pampayarcca	Carretera afirmada / camino de herradura	Regular/Mala	Falta mejorar el camino de herradura.
Ccench Ccench	Carretera afirmada / camino de herradura	Regular/Mala	Falta mejorar el camino de herradura.
Pacchancca (Condormarca)	Carretera afirmada / camino de herradura	Buena/Regular	Falta mejorar el camino de herradura.
Ccoriparo	Carretera afirmada / camino de herradura	Buena/Regular	Falta aperturar un tramo adicional.
Curipata	Carretera asfaltada / trocha carrozable	Buena/Mala	Falta ampliar y mejorar la trocha carrozable.
Pacchancca (Condormarca)	Carretera afirmada	Buena	
Ccoriparo	Carretera afirmada / camino de herradura	Buena/Regular	Falta aperturar un tramo
Ccochachín	Carretera asfaltada	Buena	
Chillcaccasa	Carretera asfaltada / trocha carrozable sin afirmar	Buena/Regular	
Arhuay	Carretera asfaltada / trocha carrozable	Buena/Regular	Falta ampliar y afirmar la tramo carrozable
Piticha	Carretera asfaltada / trocha carrozable sin afirmar	Buena/Regular	Falta ampliar y afirmar la tramo carrozable
Acllahuasi	Trocha carrozable sin afirmar	Regular	Falta mantenimiento de la vía
Yanapampa	Trocha carrozable sin afirmar	Regular	Falta ampliar y afirmar la tramo carrozable
Páriacc	Trocha carrozable sin afirmar / camino de herradura	Regular/Mala	Falta aperturar un tramo
Huaribamba	Trocha carrozable sin afirmar / camino de herradura	Regular/Mala	Falta ampliar y afirmar la tramo carrozable



Figura 39. Vista de las condiciones de vías acceso

- En la localidad de Yanapampa, existe un centro educativo de nivel primario, la cual tiene tres aulas de material rústico y seis de material noble. A dicho centro educativo asisten los estudiantes de las localidades de Ichupata, Yanapampa, Páriacc y Huaribamba.
- El anexo de 24 de Junio, cuenta con un centro educativo del nivel inicial. La infraestructura de dicho centro educativo es nueva.
- Para cursar el nivel secundario, toda la población estudiantil de esta zona, se desplaza a los colegios ubicados en La Vega y Huamanguilla.
- En la localidad de Quiturara cuenta con instituciones del nivel inicial, primaria y secundaria contruidos con adobe (alto riesgo ante eventos climáticos extremos). El nivel inicial cuenta con un docente y 12 niños, el nivel primario cuenta con 05 docentes y 100 estudiantes, mientras el nivel secundario tiene a 02 docentes y 25 alumnos.
- La localidad de Chullcupampa, cuenta con una institución de nivel inicial creada el año 2013 la cual funciona en el albergue de la comunidad. Cuenta con un docente y 18 niños.
- En la localidad de Quiturara existen una posta de salud, la cual cuenta con instalaciones nuevas.

Capital financiero

- Los pobladores de la zona se dedican a la agricultura, ganadería y a la crianza de animales menores. Algunas familias se dedican a la floricultura, actividades forestales y a la producción de frutas.
- En el Cuadro 23, se presenta el destino de la producción de los pobladores de la zona.



Cuadro 23. Destino de la producción

Actividad	Características	Consumo (%)	Venta (%)
Agricultura	Maíz, trigo, arveja, haba, linaza, cebada, quinua, kiwicha, frejol.	70	30
	papa, haba, arveja verde, cebolla, zanahoria, y nabo, rabanito, chocho, etc.	20	80
	Hierbas aromáticas: menta, manzanilla, toronjil, hierba luisa, etc.	05	95
	Hortalizas y verduras.	90	10
Floricultura	Gladiolos, rosas, claveles y lluvia.	-	100
Ganadería	Vacunos de raza criolla, porcinos y caprinos.	30	70
Crianza de animales menores	Cuy, conejo, gallina y patos.	70	30
Actividades forestales	Pino, eucalipto, tara, molle, aliso y cedro.	05	95
Frutales	Durazno, capulí (guinda), ciruelo, manzano, aguaymanto, tuna y pera.	10	90

- Se observó que en algunos predios existen biohuertos. Dicho de otra manera, existen áreas donde se practica la siembra, el manejo y conducción de cultivos de hortalizas con aplicación de materia orgánica. Toda la producción es destinada al autoconsumo.
- Algunos productores comercializan sus productos en la misma localidad a la que pertenecen. Es decir, los compradores mayoristas realizan la transacción económica (dinero por producto) en los mismos predios del productor.
- Los entrevistados mencionaron que los productos agrícolas con mayor demanda son: arveja, haba verde, papa, choclo, cebolla, zanahoria, aguaymanto, hierbas aromáticas y flores.
- En la zona, existen oficinas dedicadas a la captación de ahorros y préstamo de dinero (Makipura, Finca Perú, Pro empresa y Edificar). Así también, algunos pobladores acceden a créditos otorgados por la banca formal (Mi Banco y BCP), por cooperativas de ahorro y crédito (San Cristóbal y María Magdalena) y Cajas Municipales (Huancayo y los Andes). Sin embargo, los pobladores mencionaron que los productos financieros que se ofertan, no son adecuados para los pequeños productores.

- Algunos productores mencionaron que no necesitan solicitar créditos a las entidades financieras porque sus actividades, o necesidades diarias, son cubiertas con el dinero proveniente de la venta de sus animales y productos agrícolas. En algunos casos, estos recursos son obtenidos a través de un préstamo familiar.
- En la zona se viene ejecutando programas sociales implementados por el Gobierno Nacional, como es el caso de JUNTOS, Pensión 65, Qali Warma, Cuna Más, entre otros.
- En las localidades de Pacucro, Pampayarcca, Chenchá Cenchá y Chullcupampa se pudo observar que sus cultivos están asociados con plantaciones forestales (eucalipto, pino y aliso), bajo el sistema de agroforestería. La mayor parte de su producción lo destinan para venta a nivel local y regional (Huanta y Ayacucho).
- En la etapa de siembra y cosecha, los productores de la zona, contratan mano de obra externa. El pago es diferenciado, a los varones se les paga S/.30.00 por jornal y a las mujeres S/. 20.00.
- Las herramientas que más se usan para la cosecha y siembra de cultivos son: azadón, pico, yunta y la chaquitacla. En algunos casos utilizan el tractor, bajo la modalidad de alquiler (S/.60.00 a S/.80.00 por hora).
- Los frutales que más predominan en la zona es el durazno, capulí (guinda), ciruelo, manzano, aguaymanto, tuna, pera, entre otros. La mayoría de su producción es para autoconsumo.
- En las localidades de Ccochachín, Arhuay, Chillcaccasa y Acllahuasi existen tiendas que comercializan algunos víveres y gaseosas. Así también, existen pobladores que se dedica a la carpintería y transporte. Otras personas son maestros de obra o jornaleros.
- En la parte baja del distrito, la limitante principal para el desarrollo de la actividad agrícola es el agua. Es decir, los productores agrícolas solo producen en épocas de secano (maíz, papa, haba, trigo, quinua, entre otros).

Capital político

- Las autoridades de mayor relevancia en la zona son: presidente de comunidad, teniente gobernador, presidentes de los comités de riesgo, presidentes de la JASS y los presidentes de los CODECO.
- En la zona, el nivel de liderazgo es calificado por los pobladores como regular.
- La participación de las personas en los asuntos comunales es calificada como regular. Una de las limitantes es la reducida participación de los jóvenes y mujeres.
- Los conflictos en la zona surgen, principalmente, por el daño que causan los animales a los predios agrícolas, mala distribución de agua para riego, límite de parcelas, tala de árboles, entre otros. Estos conflictos son solucionados con el apoyo de las autoridades locales (Teniente Gobernador, presidentes de los comités de regantes, entre otros). De no haber solución, recurren donde la Policía Nacional y el Juez de Paz.
- Los entrevistados mencionaron haber participado en las reuniones convocadas por la Municipalidad. En dichas reuniones expresan las necesidades de las localidades que representan.

- Los pobladores de esta zona califican la gestión de las autoridades del Gobierno Local como buena.
- Los entrevistados, mencionaron que los proyectos ejecutados por la Municipalidad tiene aceptación: construcción de la casa comunal, instalación de agua potable, capacitación en el uso del agua, instalación de lavaderos, letrinas, entre, mejoramiento de capacidades agropecuarias, asfaltado de la carretera principal, instalación de riego tecnificado, entre otros.
- Las personas que no participan en las asambleas comunales reciben una sanción monetaria (S/. 20.00).
- Los problemas familiares o comunales son solucionados en presencia del Teniente Gobernador.
- Los trabajos comunales se realizan mediante los CODECO, el cual es presidido por los presidentes de los comités de regantes. Los CODECO son quienes canalizan las necesidades de su comunidad a la Municipalidad Distrital de Huamanguilla. En las zonas donde no existen una CODECO el Teniente Gobernador asume esta función.

Capital natural

- En general, los suelos en esta zona, según los entrevistados, tienen buena aptitud para actividades agrícolas y forestales.
- Los suelos de las localidades de Huamanchura y Ayahuarcuna son aptos para la producción de fruta (manzana, ciruelo, pera de agua y durazno).
- Los suelos agrícolas, son considerados buenas en las localidades de Suylluhuaylla y Quiturara; y regular en la localidad de Pacuro. En tanto que los suelos para uso forestal son considerados como excelente.
- En las localidades de Suylluhuaylla, Quiturara y Pacuro, los suelos agrícolas son abonados con materia orgánica (guano de corral).
- La flora silvestre es valorada en la zona por su aporte a la salud y alimentación de las personas, tal como se puede apreciar en el Cuadro 24.

Cuadro 24. Usos de los recursos naturales

Nombre	Nombre científico	Usos	Beneficios
Paico	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Para la sopa, Infusión	Aroma, Cólicos, dolor de estomago
Borrajás	<i>Borago officinalis</i>	Infusión	Bronquios
Hoja de la guinda	<i>Prunus cerasus</i>	En baños	Golpes
Muña	<i>Minthostachys mollis</i>	Para la sopa	Aroma
Toronjil	<i>Melissa officinalis</i>	infusión	Bebida caliente
Huallhua	<i>Psoralea glandulosa</i>	Infusión	Bebida caliente
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Infusión	Bronquios
Gera	S.D*	Baño, Infusión de flores	Golpe, inflamación, cura el susto
Santa María	S.D*	Infusión de hojas	Digestivo, cólicos
Linaza	S.D*	Infusión	Gastritis

*Sin Dato

- No se cuenta con un registro de la cantidad y condición de especies de flora y fauna presentes en la zona.
- Según los entrevistados, las especies de flora y fauna, presentes en la zona, no son protegidas por falta de sensibilización a la población. Las especies de flora presentes en la zona, son: muña, matico, chachas, tara, queñual, colle, aliso, entre otros. Las especies de fauna presentes en la zona, son: perdiz, águila, rata de campo, loro, entre otros. (Cuadro 25).

Cuadro 25. Principales especies de la flora y fauna presente en la zona

Flora	Nombre científico	Fauna	Nombre científico
Quishuar	<i>Buddleja incana</i> R. & P	Perdiz	<i>Nothoprocta pentlandii</i> .
Chamana	<i>S.N</i>	Zorro	<i>Pseudalopex culpaeus</i> .
Huayrascca	<i>S.N</i>	Comadreja	<i>Mustela frenata</i>
Garbancillo	<i>Colutea arborescens</i> .	Águila o Anca	<i>Spizaetus Isidori</i> .
Muña	<i>Minthostachys mollis</i>	Puma	<i>Puma concolor</i>
Aliso	<i>Alnus acuminata</i> H.B.K. subsp.	Gato de monte	<i>Oncifelis colocolo</i> .
Chachas	<i>Escallonia resinosa</i> R. & P.	Venado	<i>Odocoileus virginianus peruvianus</i>
Matico	<i>Piper Elongatum</i>	Loro	<i>Aratinga wagleri</i> .
Anís	<i>Pimpinella anisum</i> .	Cernícalo o Killincho	<i>Falco sparverius</i> .
Huallhua	<i>Psoralea glandulosa</i>		
Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>		
Tancar	<i>Berberis spp.</i>		
Pacra	<i>S.N</i>		
Ichu	<i>Stipa ichu</i> .		
Raque Raque	<i>S.N</i>		
Salvia	<i>Salvia officinalis</i> .		
Cedrón	<i>Aloysia Triphylla</i> .		
Huarango	<i>Prosopis pallida</i>		
Cactus	<i>Cereus spp.</i>		
Garbancillo	<i>Colutea arborescens</i> .		

- Los pobladores perciben que la contaminación ambiental se ha incrementado debido al uso indiscriminado de agroquímicos, inadecuada disposición de basura (plásticos, latas, embase químicos), entre otros.
- La basura es dispuesta en los terrenos descampados y en las riberas de los riachuelos.



- Los entrevistados mencionaron que la Municipalidad debe fomentar políticas públicas para mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos.
- En la zona baja, en los últimos años, se ha incrementado las áreas de cultivo de quinua y kiwicha. Esto ha generado el incremento y el uso indiscriminado de agroquímicos.
- Los entrevistados perciben que el clima ha cambiado en los últimos años: incremento de friaje, heladas, sequías, vientos fuertes, lluvias intensas y granizos; lo cual viene afectando sus actividades agropecuarias y causando daños en las viviendas (Huaribamba, Páriacc, Ccochachín y Piticha), durante los meses de agosto a setiembre.
- Los entrevistados de las localidades de Curipata, Acllahuasi, Pacchancca y Ccochachín perciben un incremento de los friajes (mayo a julio), heladas, sequías, vientos fuertes, lluvias intensas y granizo; lo cual vienen afectando sus actividades agropecuarias y su salud.
- Las localidades más afectadas por el incremento de granizo, en los últimos años, son Acllahuasi, Curipata, Ccoriparo, Pacchancca.
- El incremento de los períodos secos vienen afectando en mayor grado en las localidades de Piticha, Arhuay, Yanapampa, Páriacc y Chillcaccasa.
- El incremento de vientos fuertes (julio a setiembre) vienen afectando en las localidades de Huaribamba, Páriacc, Ccochachín y Piticha.
- La cantidad del agua para consumo y riego, según los entrevistados, es regular en la época de lluvia pero escasa en la época seca.
- La calidad del agua para consumo, según los entrevistados, es regular. Sienten que el agua para consumo contiene mucho cloro.
- En las localidades de Huamanhura y Ayahuarcuna el agua para consumo y riego es escaso.
- En la localidad de Arhuay, el agua para riego es considerada como un recurso muy escaso. Solo se cuenta con un ojo de agua que tiene un caudal de 0.25 litros por segundo en época seca, el cual es aprovechado por, aproximadamente, 20 familias.
- Las localidades de 24 de Junio, Yanapampa y La Vega, cuentan con extensos campos agrícolas de pendiente media y plana, pero el agua para riego es escaso.

4.3.2.2. UTA de uso forestal

Son unidades que han sido definidas en función de la presencia de cobertura de bosques. Se encuentran ubicados en la zona central del distrito de Huamanguilla. Así también, incluye las áreas donde se podrían desarrollar proyectos de forestación, principalmente con pinos, tal como se muestra en el Cuadro 26.

Cuadro 26. UTA de uso forestal, por sub clase

Sub Clase	Cód.	Has	% del total de la superficie
Uso forestal con cobertura de bosques	F1	273.14	2.76
Uso forestal con potencial forestal	F2	2,231.40	22.51
Total		2,504.54	25.27

En el Cuadro 27, se describen las características principales de cada uno de las UTA de uso forestal, por sub clase.

Cuadro 27. Principales características de las UTAs de uso forestal, por sub clase

Sub Clase	Cód.	Características
Uso forestal con cobertura de bosques	F1	<p>Estas unidades corresponden a las áreas con cobertura forestal más importantes y con mayor extensión en el distrito de Huamanguilla. Está formado principalmente por arboles de eucalipto y matorrales.</p> <p>La superficie que ocupa estas unidades es de 273.14 hectáreas, lo cual representa el 2.76% de la superficie total del distrito de Huamanguilla.</p> <p>Dentro de éstas unidades está comprendida la Quebrada Quichcapata</p>
Uso forestal con potencial forestal	F2	<p>Estas unidades fueron definidas en base a criterios empíricos, teniendo en cuenta que en la zona altoandina del distrito de Huamanguilla, existen extensiones de tierra con pajonales, pastos naturales, zanjas de infiltración y áreas con cultivos forestales (pino).</p> <p>La referencia más importante para delimitar estas zonas han sido las plantaciones existentes de pino. Asimismo, en base a la imagen de satélite, se han identificado áreas homogéneas, las cuales fueron incluidas en esta tipología.</p> <p>La superficie que ocupa estas unidades es de 2,231.40 hectáreas, lo cual representa el 22.51% de la superficie total del distrito de Huamanguilla.</p> <p>Dentro de éstas unidades están comprendidas las localidades de Trogopata, Muyurina, Quebrada Quichcapata y Chaupi Orcco.</p>

Con el objetivo de determinar los posibles conflictos de uso de la tierra, o aquellas zonas que están siendo utilizadas en discordancia con su vocación natural, a continuación se realiza una caracterización de las UTA de uso forestal mediante la metodología de capitales.

Capital humano

- Existe poca población en la zona. Algunas familias tiene residencia temporal (localidad de Putica) y otras tiene residencia permanente (localidades de Arhuay y Piticha). Solo en el caso de las localidades de Huaribamba y Pacucro no existe residencia temporal ni permanente.
- Las enfermedades más comunes que afecta a la población de esta zona son el dolor de hueso, gripe, bronquios, gastritis, desnutrición infantil, anemia, problemas psicológicos y el dolor de riñones. Dichas enfermedades afectan, principalmente, a las personas de tercera edad.
- Los pobladores de esta zona, para ser atendidos, deben caminar aproximadamente media hora hasta el Centro de Salud de Huamanguilla.

Capital social

- Los pobladores de esta zona, mencionaron que su tranquilidad se ve perturbada por la presencia de abigeato (robo o hurto de ganado o animales). A pesar de ello, expresaron su felicidad por vivir en su localidad.
- Los pobladores de la zona valoran su origen y su diversidad cultural y natural.
- La ayuda mutua entre familias, es considerada valorada en la zona.
- No existe organizaciones sociales en la zona puesto debido a la escasa población. Tampoco existen organizaciones externas que intervienen en la zona.

Capital cultural

- Los entrevistados valoran las actividades culturales. Consideran que son mecanismos para “unir” a las familias y amigos en un ambiente de alegría.
- Las actividades culturales más importantes en la zona es la fiesta de agua o “Yarccaspiy” que se celebra en el mes de agosto y la corrida de toros que se celebra el 12 de agosto.
- En la zona alta de la localidad de Quiturara, se perciben problemas de alcoholismo y maltrato a la mujer.

Capital físico

- La zona no posee infraestructura económica y social de importancia, debido a la escasa población que habita en este lugar.
- Las viviendas existentes en la zona son netamente rurales ubicadas en forma dispersas en lomadas, las viviendas están construidas de material de adobe y/o tapial con techo de teja. Cuentan con terrenos que no tienen aptitud agrícola por la pendiente extrema de los mismos, la tenencia promedio de 1 Has, en la cual existe plantaciones de tara, tuna, cabuya y especie silvestres.

Capital financiero

- Algunos familias aprovechan estas tierras comunales para la siembra de productos andinos como son; olluco, mashua, oca y papa nativa. Toda la producción es destinada al autoconsumo.
- En esta zona, la Municipalidad viene promoviendo la forestación con plántones de pino. Este hecho ha generado el consumo de hongos que crecen alrededor de las plantaciones de pino.
- Algunas familias aprovechan los arbustos de la zona para cocinar sus alimentos.
- Los entrevistados señalaron que algunas familias pastan sus animales en esta zona, exponiendo sus ganados al riesgo de ser devorados por los animales silvestres.
- Las familias de la zona mencionaron que no necesitan solicitar préstamos económicos a las instituciones financieras. En caso sea necesario, venden sus animales para financiar sus actividades diarias o recurren a un familiar para prestarse el dinero que necesitan

Capital político

- Esta zona, por ser tierras comunales, son manejadas por las CODECO en coordinación con la Municipalidad Distrital de Huamanguilla.

Capital natural

- En la parte alta de la localidad de Sulluhuaylla, se percibe un incremento de flora y fauna silvestre debido al incremento de plantaciones forestales con pino, tales como venado, puma y zorro, hongos silvestres, entre otros.

4.3.2.3. UTA de uso urbano

Dentro de estas unidades están comprendidas las áreas urbanas actuales, correspondientes a los poblados de Huamanguilla - capital de distrito - y la Vega como el poblado con mayores proyecciones de crecimiento, debido a su estratégica localización en la carretera a Huanta y el desvío hacia Huamanguilla, tal como se muestra en el Cuadro 28.

Cuadro 28. UTA de uso urbano, por sub clase

Sub Clase	Cód.	Has	% del total de la superficie
Uso urbano	U1	65.14	0.66
Total		65.14	0.66

Con el objetivo de determinar los posibles conflictos de uso de la tierra, o aquellas zonas que están siendo utilizadas en discordancia con su vocación natural, a continuación se realiza una caracterización de las UTA de uso urbano mediante la metodología de capitales.

Capital humano

- Las familias están conformadas, en promedio, por tres a cinco miembros.
- En cuanto al nivel de educación, los pobladores alcanzaron el nivel secundario y primario; una minoría alcanza el nivel superior.
- Las enfermedades más comunes que afecta a la población de esta zona son las infecciones respiratorias agudas, principalmente en la temporada de frío; otras enfermedades comunes son: gastritis, artritis, anemia, desnutrición infantil, anemia, entre otros. Los pobladores mencionaron que visitaron, por lo menos una vez, los centros de salud de Huamanguilla y La Vega.
- La migración a otros lugares (selva de Ayacucho, selva central, Huamanga, Huanta y Lima) se realiza con el objetivo de buscar oportunidades laborales o por motivo de estudios. Los jóvenes en etapa escolar, aprovechando sus vacaciones (enero a marzo), migran a otros lugares a buscar oportunidades laborales.
- Las postas de salud no cuenta con especialistas, lo cual no permite una atención integral y regulas de los pacientes que acuden por diferentes dolencias.
- Los pobladores mencionaron que La Vega es una de las localidades más pobladas del distrito de Huamanguilla (200 familias aproximadamente), las cuales se concentran a la entrada de la carretera La Vega – Huamanguilla. En los últimos años, esta localidad se viene convirtiendo en un polo urbano importante debido a su ubicación estratégica.

Capital social

- La organización comunal es valorada por los pobladores de esta zona, pero mencionaron que sus líderes no cumplen sus funciones y que carecen de empatía.
- Las actividades comunitarias que se realizan dependen mucho de la capacidad de liderazgo de las autoridades. Dichas actividades, son ejecutadas en base a los acuerdos que arriban en las asambleas generales que se llevan a cabo. Las actividades comunitarias más comunes son: limpieza de parque o plaza comunal, limpieza de calles y vías de acceso.
- Los medios de comunicación más comunes son: radio, televisión, teléfonos móviles (Claro, Movistar y Bitel). El acceso al servicio de internet es muy limitado.
- Las emisoras de radio más sintonizadas por los pobladores de esta zona son: Armonía, Huanta 2000, Radio Q; mientras los canales de televisión más vistos América TV y Televisión Nacional de Perú (Canal 7). Los horarios frecuentes son a horas de la mañana (de 6 a 8 a.m.) y por las tardes, a partir de las 7:00 p.m. Así también, algunas familias cuentan con señal de televisión por cable.

Capital cultural

- Las principales actividades culturales existentes en la zona son las siguientes: fiesta patronal de San Juan, carnavales, aniversario de la comunidad, fiestas patrias, semana santa, herranza (bautizo de ganado), todos los santos, yarcca aspy (fiesta tradicional del agua en la que se realiza la limpieza de canales de riego y reservorios) y corrida de

toros. Dichas actividades son lideradas por las instituciones públicas y familias de la zona.

- La zona cuenta con atractivos turísticos como la iglesia matriz de Huamanguilla, la cual requiere de un proyecto para su restauración, así como para la recuperación de joyas y pinturas.
- Entre los platos típicos más consumidos en las fiestas costumbristas podemos mencionar los siguientes: el patachi, sopa de quinua, yuyo picante, trigo picante, teccte de arveja, pachamanca a la tierra, trigo picante, entre otros. Estos platos son considerados muy importante en la dieta alimenticia por su alto contenido nutricional.



Capital físico

- Los pobladores mencionaron que cuentan con los servicios de agua potable, luz y alcantarillado.
- Los responsables de administrar el servicio de agua potable son las Juntas Administradores de Servicios de Saneamiento (JASS).
- En cuanto a la infraestructura educativa, en la capital del distrito existen los siguientes centro educativos: I.E.I N° 303 (no cuenta con cerco perimétrico; I.E.P. N° 38270 "San Antonio" – Huamanguilla (infraestructura nueva; I.E.P. N° 38271 "Nuestra Sra. Del Carmen"- Huamanguilla (infraestructura en regular estado); I.E.S. "San Juan de La Frontera"- Huamanguilla (infraestructura en regular estado).
- Para cursar el nivel secundario, toda la población estudiantil, se desplazan a los colegios ubicados en las localidades de La Vega y Huamanguilla.
- En la localidad de Huamanguilla y La Vega existen una posta de salud. Actualmente, se viene realizando la ampliación de dichas postas.
- En cuanto a la infraestructura vial, el distrito de Huamanguilla, cuenta con cuatro tramos importantes: (1) La Vega – 24 de Junio – Ccochachín – Curipata – Huamanguilla, la cual se encuentra asfaltada; (2) Iguain – Pacucro – Huamanguilla; (3) Huamanguilla – Pampayarcca – Ccench Ccench – Luichupampa – Quinua; y (4) Huamanguilla – Quiturara – Huamanhura. Los tres últimos tramos son vías afirmadas, por lo cual se requiere de un servicio de mantenimiento permanente.
- A raíz del mejoramiento de vías, el servicio de transporte público se incrementó (combis, moto taxi, autos privados).
- Las localidades de La Vega y 24 de Junio está interconectadas con la capital del distrito, a través de una carretera asfaltada. Son los que más se favorecen con el servicio de transporte público.

- En la zona urbana (Huamanguilla) la mayoría de las familias son dueñas de sus terrenos, cada lote tiene un área promedio de 200 m². La mayoría de viviendas son de abobe con techo de teja o de calamina.
- En cuanto a infraestructura de riego, La Vega es la única localidad que no cuenta con este tipo de infraestructura. Ello se debe a que se encuentra ubicada en la zona más baja del distrito.
- En la localidad de La Vega, por su ubicación estratégica, viene creciendo la demanda de lotes para vivienda.

Capital financiero

- Algunos entrevistados mencionaron tener biohuertos en el traspatio de su vivienda, al cual es destinada al autoconsumo.
- Una minoría de la población se dedica al comercio y a la prestación del servicio: en la capital del distrito de Huamanguilla existen tres restaurantes, dos farmacias, ocho tiendas, un mercado de abasto y un hospedaje.
- Los pobladores mencionaron que algunas personas se dedican a la carpintería y gasfitería. Así también, algunas personas se desempeñan como maestros de obra y peones en las obras de infraestructura que son ejecutadas por la Municipalidad Distrital de Huamanguilla o por los pobladores de la zona.
- En la zona, existen oficinas dedicadas a la captación de ahorros y préstamo de dinero financieras (MaKipura, Finca Perú, Pro empresa y Edificar). Así también, algunos pobladores acceden a créditos otorgados por la banca formal (Mi Banco y BCP), por cooperativas de ahorro y crédito (San Cristóbal y María Magdalena) y Cajas Municipales (Huancayo y los Andes). Sin embargo, los pobladores mencionaron los productos financieros que se ofertan, no son adecuados para los pequeños productores.
- En la zona se viene ejecutando programas sociales implementados por el Gobierno Nacional, como es el caso de JUNTOS, Pensión 65, Qali Warma, Cuna Más, entre otros.
- La principal fuente de ingresos de las familias de la zona, proviene de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales que realizan. Es decir, la mayoría de las familias con residencia en las zonas urbanas tienen predios en la zona agropecuaria.
- Algunos productores mencionaron que no necesitan solicitar créditos a las entidades financieras porque sus actividades, o necesidades diarias, son cubiertas con el dinero proveniente de la venta de sus animales y productos agrícolas. En algunos casos, estos recursos son obtenidos a través de un préstamo familiar.

Capital político

- Las autoridades de mayor relevancia en la zona son: presidentes de la comunidad, teniente gobernador, presidentes de los comités de riesgo, presidentes de la JASS, presidentes de los CODECO.
- En la zona, el nivel de liderazgo, es calificado por los pobladores como regular.
- La participación de las personas en los asuntos comunales es calificada como regular. Una de las limitantes es la reducida participación de los jóvenes y mujeres.

- Los pobladores de esta zona califican la gestión de las autoridades del Gobierno Local de regular a buena.
- En la capital del distrito están ubicadas la sede de la Municipalidad Distrital de Huamanguilla. Así también, están ubicadas las oficinas del PNP, Agencia Agraria, entre otros.

Capital natural

- Los pobladores perciben que la contaminación ambiental se ha incrementado debido a la inadecua disposición de basura. En ese sentido, los entrevistados mencionaron que la Municipalidad debe fomentar políticas públicas para mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos.

4.3.2.4. UTA de uso especial o de protección

Estas unidades fueron identificadas en razón de sus características físico-naturales y culturales, a fin de orientar su uso a la protección y/o aprovechamiento eficiente con el objeto de asegurar su permanencia en el tiempo y su capacidad de regeneración, tal como se muestra en el Cuadro 29.

Cuadro 29. UTA de uso especial o de protección, por sub clase

Sub Clase	Cód.	Has	% del total de la superficie
Uso especial o de protección, por pendiente	E1	446.14	4.50
Uso especial o de protección, por valor cultural	E2	2.35	0.02
Uso especial o de protección, por valor ecológico	E3	1,016.61	10.26
Total		1,465.10	14.78

En el Cuadro 30, se describen las características principales de cada uno de las UTA de uso especial o de protección.

Con el objetivo de determinar los posibles conflictos de uso de la tierra, o aquéllas zonas que están siendo utilizadas en discordancia con su vocación natural, a continuación se realiza una caracterización de las UTA de uso especial o de protección mediante la metodología de capitales.

Capital humano

- En la zona existen algunas familias con residencia permanente, las cuáles están conformadas, en promedio, por cinco miembros.
- La agricultura y ganadería es la ocupación principal de los varones. En tanto, las mujeres, realizan labores domésticas y pastoreo.

Cuadro 30. Principales características de las UTA de uso especial o de protección, por sub clase

Sub Clase	Cód.	Características
Uso especial o de protección, por pendiente	E1	<p>En estas unidades, la variable pendiente actúa como condicionante para el desarrollo de actividades productivas. Son áreas donde la pendiente promedio supera el 50% y en algunos casos forma escarpes.</p> <p>La superficie que ocupa estas unidades es de 446.14 hectáreas, lo cual representa el 4.50% de la superficie total del distrito de Huamanguilla.</p> <p>Las unidades de esta sub clase coinciden con las laderas empinadas de las quebradas o huaycos de Hayahuarcuna y Huamanhura, límites con los distritos de Iguain y Quinua respectivamente.</p>
Uso especial o de protección, por valor cultural	E2	<p>Están comprendidas aquellas unidades con presencia de recursos arqueológicos, las cuales representan el patrimonio cultural del distrito de Huamanguilla y un recurso potencial para su desarrollo.</p> <p>La superficie que ocupa estas unidades es de 2.35 hectáreas, lo cual representa el 0.02% de la superficie total del distrito de Huamanguilla.</p> <p>Cada sitio arqueológico, como unidad, representa una unidad de uso especial o de protección, sin embargo solo se ha podido delimitar de manera referencial un área arqueológica de las cuatro que existen.</p>
Uso especial o de protección, por valor ecológico	E3	<p>Por las condiciones naturales existentes, estas unidades tienen un alto valor natural por la presencia de bofedales y matorrales identificados en el área de transición - entre la zona agropecuaria y zona alto andina. Así también, el valor de estos paisajes se basa en sus propiedades intrínsecas para el almacenamiento de agua.</p> <p>La superficie que ocupa estas unidades es de 1,016.61 hectáreas, lo cual representa el 10.26% de la superficie total del distrito de Huamanguilla.</p> <p>Dentro de éstas unidades están comprendidas la localidad de Trogopata, así como las quebradas de Chaupi Orcco y Quichcapata.</p>

Capital social

- En esta zona existen comités de regantes, asociaciones de productores, comités de desarrollo comunal, entre otros.
- Las actividades comunitarias que se realizan, dependen de la capacidad de liderazgo de las autoridades. Dichas actividades, son ejecutadas en base a los acuerdos que arriban en las asambleas generales que se llevan a cabo. Las actividades comunitarias más comunes son: limpieza de parque o plaza comunal, limpieza de calles y vías de acceso, construcción de casas comunales, construcción de reservorio de agua para riego, limpieza de canal, mantenimiento del sistema de agua potable, limpieza de cementerio, entre otros.
- Los medios de comunicación más comunes son: radio, televisión, teléfonos móviles (Claro, Movistar y Bitel). El acceso al servicio de internet es limitado.
- Las emisoras de radio más sintonizadas por los pobladores de esta zona son: RPP, Estación Wari, Armonía, Bendición Divina, Huanta 2000 y Betel; mientras los canales de televisión más vistos son Betel (canal religioso), América TV y Televisión Nacional de Perú (Canal 7). Los horarios frecuentes son a horas de la mañana (de 6 a 8 a.m.) y por las tardes, a partir de las 5:00 p.m.
- Las organizaciones sociales más importantes en la zona son las comisiones de regantes y la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS).
- En la localidad de Sulluhuaylla, los entrevistados perciben que su tranquilidad se ve afectada por la presencia de abigeos, mochileros (personas que transportan droga) y por los rebrotes territorios. Pese a ello, se siente felices de vivir en esta zona.



Capital cultural

- En la localidad de Sulluhuaylla, la actividad cultural más importante es el Yarcca Aspi o limpieza de canales, la cual se celebra el 13 de Mayo de cada año.
- Los atractivos turísticos de la zona (anexo de Pacchancca) son las evidencias arqueológicas de Condormarca, los cuales no han sido investigados hasta el momento.
- En la localidad de Ccench Chencha existen evidencias arqueológicas (tumbas incas) en estado de abandono.



- Los pobladores de la zona mencionaron que existen atractivos turísticos que no son aprovechados, como es el caso de la catarata de Piticha, la cual tiene una caída natural de unos 60 metros de altura.
- En la localidad de La Vega se encuentran las evidencias arqueológicas de Marayniyoq (cultura Wari), pero falta realizar trabajos de excavación, protección y promoción.

Capital físico

- Los pobladores mencionaron que cuentan con los servicios de agua potable y luz.
- Las viviendas en la zona están construidas en base de adobe con techo de teja y/o calamina.
- Los responsables de administrar el servicio de agua son las Juntas Administradores de Servicios de Saneamiento (JASS).
- Como en todas las localidades en esta existen casas comunales, parques, PRONOEI, entre otros.
- Se observó la presencia de canales de riego, e infraestructura vial.
- La municipalidad viene coordinando con las instancias responsables la recuperación del camino inca (Qhapaq Ñan), ubicas en esta zona.
- Se observó que algunas viviendas están ubicadas alrededor de las evidencias arqueológicas de Condormarca.

Capital Financiero

- Los pobladores de la zona en análisis se dedican a la agricultura, ganadería y a la crianza de animales menores. Una parte de su producción lo destinan al autoconsumo y otra parte es comercializada.
- En la zona se viene ejecutando programas sociales implementados por el Gobierno Nacional, como es el caso de JUNTOS, Pensión 65, Qali Warma, Cuna Más, entre otros.
- La principal fuente de ingresos de las familias de la zona, proviene de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales que realizan.
- Se pudo observar que algunos productores cuentan con el sistema de agroforestería. Es decir, los cultivos que producen están asociados con plantaciones forestales (eucalipto, aliso, lambras y arbustos silvestres).
- Algunos productores mencionaron que no requieren solicitar préstamos porque su producción es únicamente para consumo.
- Los pobladores de la zona se dedican a la agroforestería y ganadería. Dichas actividades son el sustento principal de su economía familiar.
- En esta zona, algunos pobladores utilizan los arbustos para cocinar. Así también, cosechan los fustos de la tara y tuna silvestre para su posterior comercialización.

Capital político

- Los conflictos en la zona surgen, principalmente, por el daño que causan los animales a los predios agrícolas, mala distribución de agua para riego, límite de parcelas, tala de árboles, entre otros. Estos conflictos son solucionados con el apoyo de las autoridades locales (Teniente Gobernador, presidentes de los comités de regantes, entre otros). De no haber solución, recurren Policía Nacional y Juez de Paz.
- El gobierno local no cuenta con políticas que promuevan la protección y uso especial en el territorio.

Capital Natural

- En las localidades de Huamánhura y Ayahuarcuna el agua para consumo y riego es escaso.
- Según los entrevistados, las especies de flora y fauna, presentes en la zona, no es protegida por falta de sensibilización a la población.
- Los pobladores perciben que la contaminación ambiental se ha incrementado debido a la inadecuada disposición de basura (plásticos, latas), quema de pastos, entre otros.
- La basura es dispuesta en los terrenos descampados.
- Los entrevistados mencionaron que la Municipalidad debe fomentar políticas públicas para mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos.
- La población valora la importancia de la flora y fauna presente en la zona porque contribuyen a su dieta alimenticia y a su salud (calidades curativas).
- La cantidad del agua para consumo y riego, según los entrevistados, es regular en la época de lluvia pero escasa en la época seca.
- En la zona, las especies de flora observadas son: cabuya, chachas, tara, huaylla, entre otros.
- En las zonas las especies de fauna observadas son: perdiz, águila, cernícalo, loro, entre otros.
- Los entrevistados mencionaron que las especies de flora y fauna silvestre son consideradas como importantes, pero no se realizan acciones para su conservación o protección.

4.3.2.5. Paisajes sin uso

En esta clase de unidades se agrupan las UTA en las cuales, por diversos factores, no se desarrollan actividades productivas de ningún tipo y no tienen una cobertura vegetal importante. Aquí se han incluido los afloramientos de rocas, los escarpes, las vertientes de quebradas o huaycos sin cobertura vegetal, tal como se muestra en el Cuadro 31.

Cuadro 31. UTA sin uso, por sub clase

Sub Clase	Cód.	Has	% del total de la superficie
Sin uso por pendiente y disponibilidad de agua	S1	1,054.24	10.64
Sin uso por tipo de cobertura	S2	1,293.85	13.05

En el Cuadro 32, se describen las características principales de cada uno de las UTA sin uso.

Cuadro 32. Principales características de las UTA sin uso, por sub clase

Sub Clase	Cód.	Características
Sin uso por pendiente y disponibilidad de agua	S1	<p>Son aquellas unidades que presentan limitaciones para el desarrollo agropecuario debido a factores topográficos (pendiente) y la disponibilidad de agua.</p> <p>La superficie que ocupa estas unidades es de 1,054.24 hectáreas, lo cual representa el 10.64% de la superficie total del distrito de Huamanguilla.</p> <p>Estas unidades se emplazan en las zonas más bajas del distrito de Huamanguilla, al este de la carretera a Huanta y cerca al límite con Pacaycasa en el sector de Piticha.</p>
Sin uso por tipo de cobertura	S2	<p>En estas unidades se incluyen las áreas altoandinas con afloramientos rocosos, donde no se desarrolla ninguna actividad productiva.</p> <p>La superficie que ocupa estas unidades es de 1,293.85 hectáreas, lo cual representa el 13.05% de la superficie total del distrito de Huamanguilla.</p> <p>Dentro de éstas unidades están comprendidas en las partes altas de las quebradas de Chaupi Orcco, Yanahuacra, Yana Orjo y Chorro jasa.</p>

Con el objetivo de determinar los posibles conflictos de uso en este tipo de paisajes, o aquéllas zonas que están siendo utilizadas en discordancia con su vocación natural, a continuación se realiza una caracterización de los paisajes sin uso mediante la metodología de capitales.

Capital humano, social, cultural y político

- En esta zona, debido a sus características geográficas, el capital humano, social cultural y político están ausentes.

Capital cultural

- En la zona, existe un puente colonial ubicado sobre la quebrada Ayahuarcuna (límite con el distrito de Iguain), a unos 70 metros del puente actual existente en la vía nacional Ayacucho – Huanta.

Capital físico

- Actualmente, el gobierno local, viene construyendo represas y gaviones para el almacenamiento del agua proveniente de las lagunas existentes en la zona y de las precipitaciones estacionales.
- Con el objetivo de reducir la erosión del suelo, el gobierno local viene promoviendo la forestación y reforestación de la zona con pinos.

Capital financiero

- En la parte baja (suelos sin uso), algunos pobladores utilizan los arbustos para cocinar. Así también, cosechan los frutos de la tara y tuna silvestre para su posterior comercialización.
- En la parte alta (suelos sin uso), algunos pobladores utilizan los bofedales para el pastoreo extensivo de sus ganados.

Capital Natural

- Esta zona, presenta suelos calizos y andesitas de tono rosado y rojizo. Los suelos son relativamente profundos, de textura media y ácidos. Por tanto, la vegetación está compuesta por gramíneas, ichu y otras plantas de hábitat perenne (festuca, calamagrostis) y pastos naturales.
- En la zona existen tres lagunas importantes (Yanacchocha, Colcacchocha y Ccenhuacchocha), ojos de agua y riachuelos -actualmente vienen disminuyendo su caudal debido a las sequías prolongadas.
- No se cuenta con un registro de la cantidad y condición de la flora y fauna, lo cual es una restricción para implementar acciones para proteger los ecosistemas presentes en la zona.
- A pesar de lo accidentado la zona, posee una importante diversidad biológica de flora (chillca, molle, tara, retama, tuna, entre otros) y fauna (puma, venado, zorro, perdiz, cernícalo).



4.4. Fase prospectiva

4.4.1. Modelo conceptual

A continuación se presenta la estructura sistemática que representa el estado del conocimiento en materia de ordenamiento territorial, asimismo, identifica los componentes que lo integran, y los factores que influyen en ellos. (Figura 40).

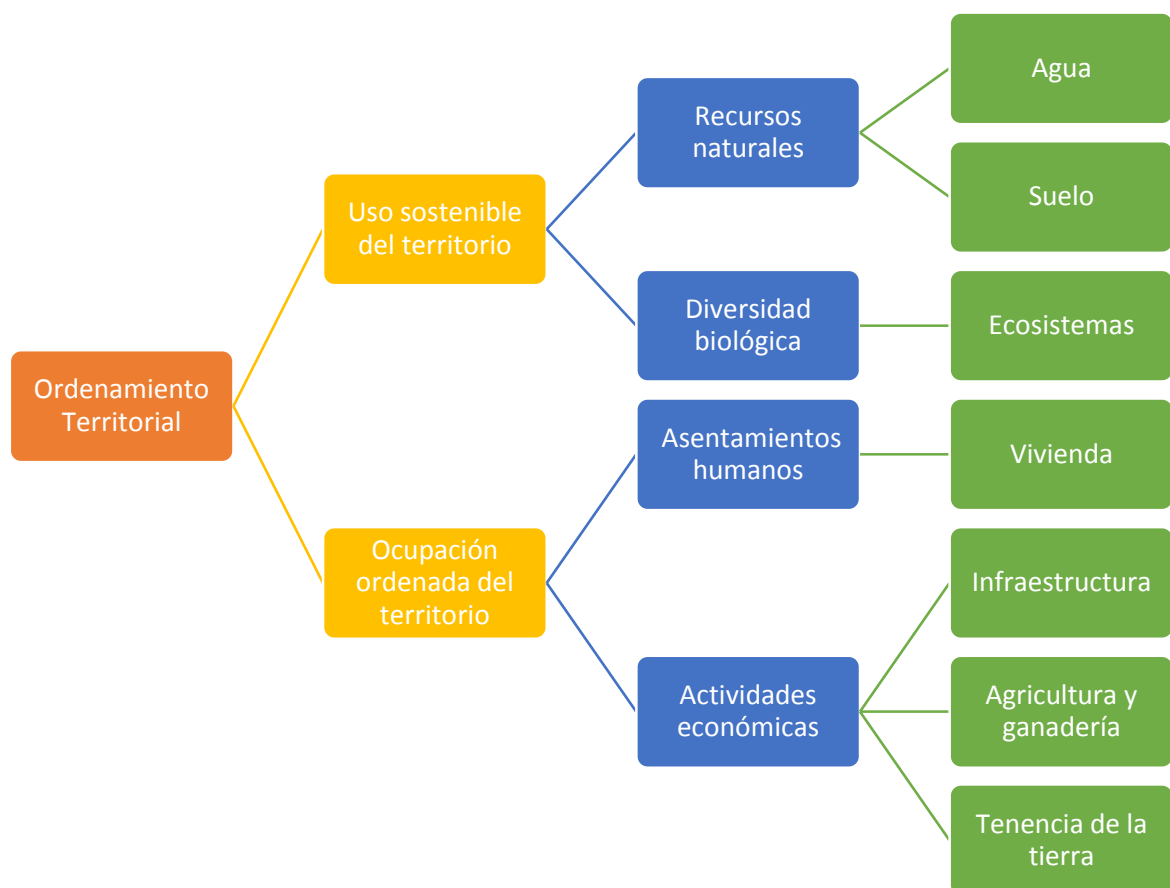


Figura 40. Modelo conceptual en materia de ordenamiento territorial

Para una mejor comprensión del modelo conceptual, en el Cuadro 33, se incluye el significado, alcance y límites de cada componente.

Cuadro 33. Glosario de términos del modelo conceptual

Temática central	Componentes principales	Componentes secundarios
Ordenamiento territorial. Es un proceso técnico, administrativo y político de toma de decisiones concertadas con los actores sociales, económicos, políticos y técnicos para la ocupación	Uso sostenible de los recursos naturales. Está relacionado con la conservación de la base productiva del distrito de Huamanguilla y de los procesos ecológicos esenciales que garantizan la vida de su población. Dicho de otra manera, el uso	Recursos naturales. Esta referido a los servicios proporcionado por la naturaleza, reflejado en los beneficios que disfrutaban las personas, indirectamente, como consecuencia de la función ecológica primaria de un recurso dado. Por ejemplo el valor de uso

Temática central	Componentes principales	Componentes secundarios
ordenada y uso sostenible del territorio	adecuado de los recursos naturales se refleja en la capacidad ambiental para satisfacer las necesidades de la presente generación, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades	<p>indirecto de un humedal puede surgir de su contribución a la filtración de agua que luego se usa aguas abajo.</p> <p>Diversidad biológica. Se refiere a la conservación de la amplia variedad de seres vivos -plantas, animales y microorganismos- que posee el distrito de Huamanguilla. Ello implica conservar los ecosistemas presentes en este ámbito territorial.</p> <p>En caso los ecosistemas sean alterados, disminuiría la producción de provisiones –agua y alimentos (servicios de aprovisionamiento), o la pérdida de la capacidad de regulación de ciclos como las inundaciones, degradación de los suelos, desecación y salinización, pestes y enfermedades. Así también, se dejaría de recibir beneficios indirectos como el proceso de fotosíntesis y la formación y almacenamiento de materia orgánica; el ciclo de nutrientes; la creación y asimilación del suelo y la neutralización de desechos tóxicos.</p>
	Ocupación ordenada del territorio. Esta referido a la disminución de riesgos causadas por una inadecuada localización de los asentamientos humanos y a la vinculación de las actividades económicas con el medio natural.	<p>Asentamientos humanos. Se refiere al establecimiento o reconocimiento legal de asentamientos humanos con un enfoque de gestión de riesgo de desastres, así como la provisión de infraestructura social y económica que consolide tales localizaciones (educación, salud, transporte, etc.)</p> <p>Actividades económicas. Se refiere a la necesidad de vincular las actividades agropecuarias con el medio natural, sin dejar al margen la perspectiva económica. Ello disminuirá los problemas ambientales porque disminuirá la sobreexplotación de los recursos naturales.</p>

4.4.2. Análisis de tendencias

A continuación, se analiza la sensibilidad de los componentes secundarios, considerados en el modelo conceptual, respecto al entorno, en base tendencias¹⁶ globales, asumiendo la continuidad de su patrón histórico, las cuales pueden afectar, positiva o negativamente al uso sostenible y ocupación ordenada del territorio.

Al examinar las principales tendencias a largo plazo que podrían afectar el uso sostenible y la ocupación ordenada del territorio, se aprecia una coincidencia entre ellas. Una primera aproximación permitió definir cuatro tendencias mundiales, que pueden considerarse relevantes, las cuales se detallan en el Cuadro N° 34.

En la Figura 41, se analiza el impacto¹⁷ de cada una de las tendencias priorizadas, en cada uno de los componentes secundarios.

Cuadro 34. Tendencias a largo plazo

Ítem	Tendencia
1	Escasez de recursos naturales, por ejemplo, agua, alimentos, energía y minerales; cambios en la demanda e innovaciones tecnológicas.
2	Transformaciones demográficas, desplazamiento del poder, nuevos mercados, clases medias en ascenso, migraciones.
3	Urbanización y expansión de las ciudades, concentración de la población, demanda de infraestructura y servicios básicos, calidad de vida, competitividad de las ciudades.
4	Cambio climático, efectos en la agricultura, oportunidades de crecimiento verde, conciencia ciudadana y cambios de comportamiento.

Fuente: CEPAL, 2014

¹⁶ Una tendencia es el posible comportamiento a futuro de una variable, asumiendo la continuidad de su patrón histórico.

¹⁷ El impacto es la capacidad de una tendencia para generar cambios en los componentes en materia de ordenamiento territorial.

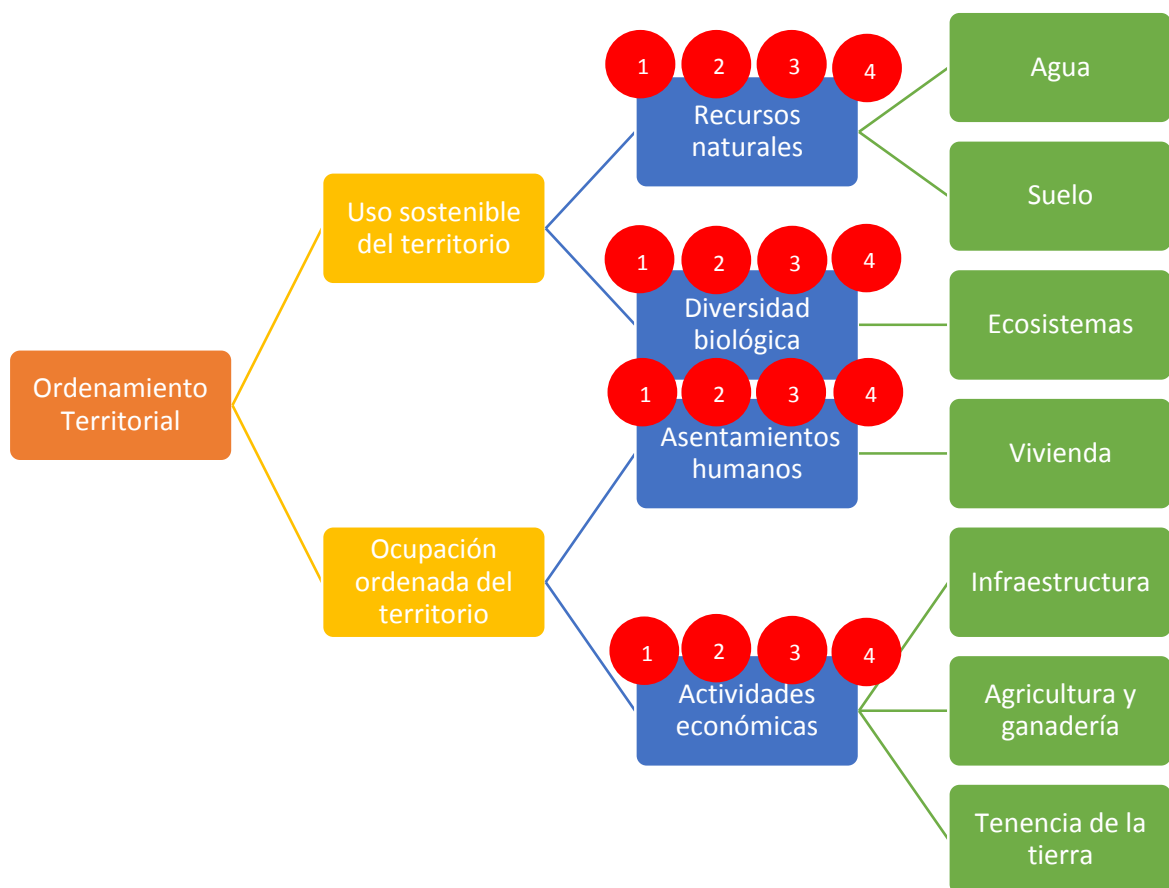


Figura 41. Impacto de las tendencias priorizadas.

4.4.3. Variables estratégicas

Una vez que se identificó el impacto de las tendencias, se realizó la selección de las variables estratégicas derivadas de los componentes secundarios del modelo conceptual. Es decir, se priorizó las variables más importantes que serán impactadas por las tendencias identificadas, sobre la base del modelo conceptual. (Cuadro 35).

Cuadro 35. Variables estratégicas

Subsistema	Variables
Recursos naturales	Agua para consumo
	Agua para riego
	Conservación del suelo
	Uso del suelo con cultivos permanentes
Diversidad biológica	Conservación de ecosistemas
Asentamientos humanos	Vivienda menos vulnerables a eventos climáticos
Actividades económicas	Infraestructura económica
	Agricultura con certificación orgánica
	Ganado vacuno mejorado
	Tenencia de la tierra

4.4.4. Diagnóstico de variables estratégicas

A continuación, se realiza e diagnóstico de las variables estratégicas seleccionadas:

4.4.4.1. Agua para consumo humano

El Censo del 2007, revela que del total de viviendas particulares con ocupantes, 488 utiliza el agua proveniente de río, acequia o manantial lo que representa el 34,6% del nivel distrital. 447 (31.75%) tienen conexión a red pública dentro de la vivienda, 274 viviendas con red pública fuera de la vivienda pero dentro de la edificación (19,46% del total), 99 viviendas que también acceden al agua potable a través del vecino el cual representa el 7.03%, un 4,76% la obtiene de pozo, que significa 47 viviendas, 21 viviendas obtienen el agua a través de pilón de uso público que representa 1,49% y los que usan otro tipo de abastecimiento que representa 12 (0.85%). (Figura 42).

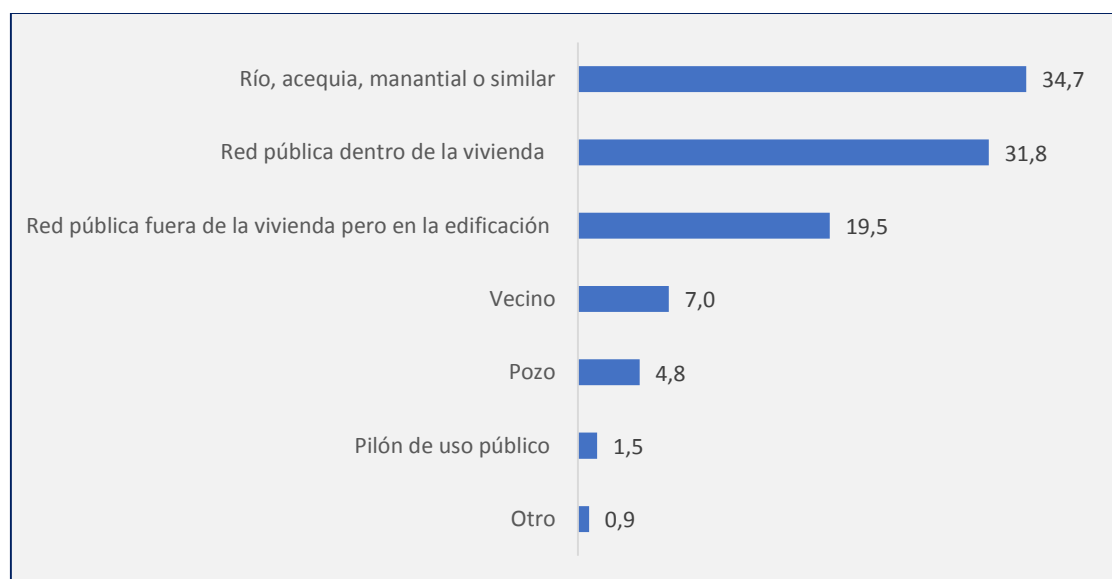


Figura 42. Porcentaje de viviendas particulares, por tipo de abastecimiento de agua, 2007.

Considerando solo el porcentaje de viviendas con red pública dentro de la vivienda, podemos señalar que la tasa de cobertura se incrementó de 7.15% a 31.8% en el periodo intercensal 1993 – 2007, lo cual es atribuido a los proyectos para la construcción de redes de agua, ejecutados por la Municipalidad Distrital de Huamanguilla. (Figura 43).

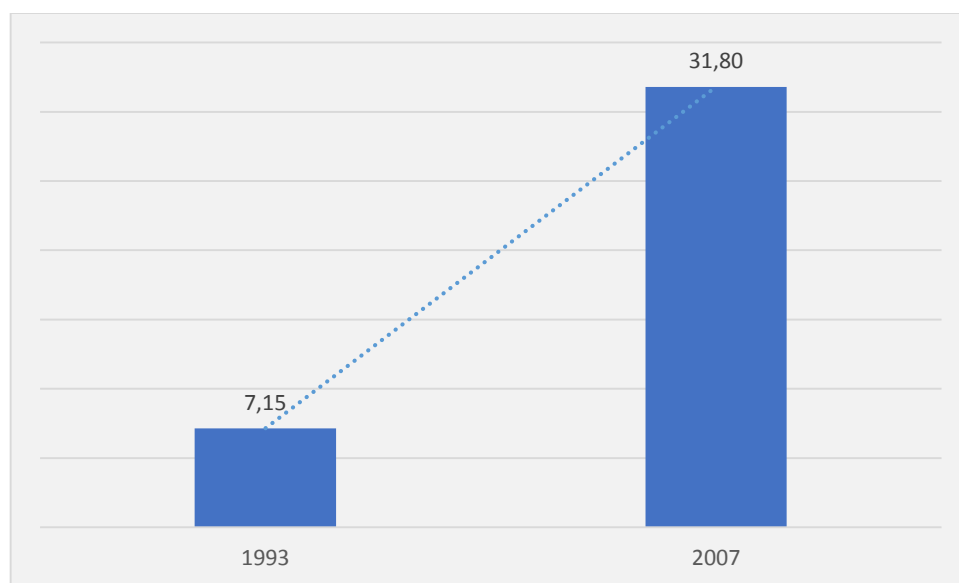


Figura 43. Porcentaje de viviendas con red pública, 1993 - 2007.

Es necesario señalar que la Municipalidad Distrital de Huamanguilla piensa implementar un sistema de tratamiento de efluentes, residuos y basura porque sin ello es imposible pensar en un sistema de potabilización de agua.

4.4.4.2. Agua para riego

El Censo del 2007, revela que del total de unidades agropecuarias, 1968 (90.68%) se encuentran bajo riego, de las cuales 1563 (79.42%) son abastecidas con agua de laguna. En tanto, 207 unidades agropecuarias, equivalente al 9.52%, se encuentran en secano. (Figura 44).

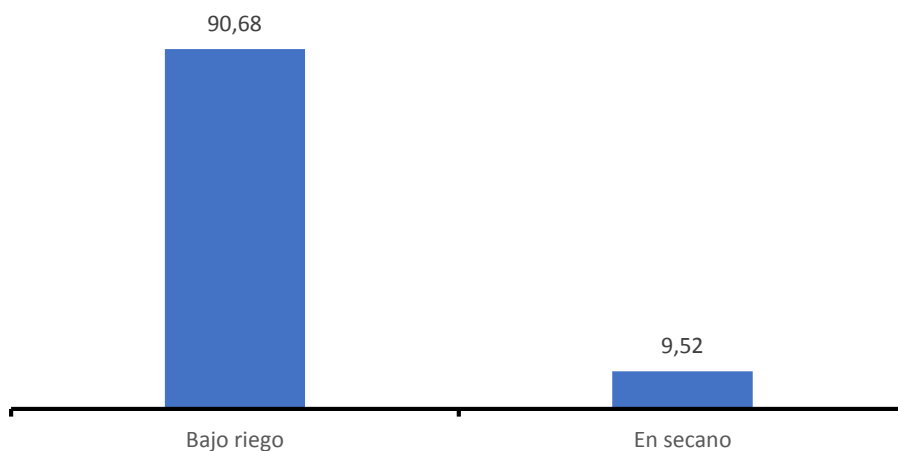


Figura 44. Porcentaje de unidades agropecuarias bajo riego, 1994 - 2012

En el periodo intercensal 1994 – 2007, el porcentaje de unidades agropecuarias bajo riego, se redujo de 96.28% a 90.48%, lo cual es atribuido, principalmente, al incremento de unidades agropecuarias en aproximadamente 56.83% (939), respecto al año 1994. (Figura 45).

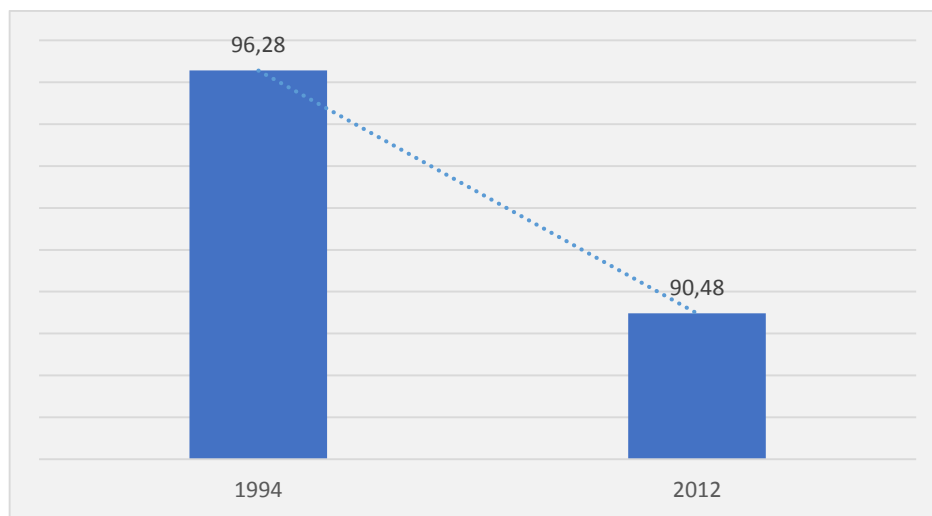


Figura 45. Porcentaje de unidades agropecuarias bajo riego, 1994 - 2012

La Municipalidad Distrital de Huamanguilla, tiene en cartera proyectos para el almacenamiento y distribución de agua para riego. Así también, tienen pensado mejorar la calidad de agua debido a que afecta directamente tanto a los rendimientos de los cultivos como a las condiciones físicas del suelo, incluso si todas las demás condiciones y prácticas de producción son favorables.

4.4.4.3. Conservación del suelo

La práctica de una agricultura de conservación es beneficiosa para la agricultura, el medio ambiente y el agricultor. Se busca la conservación máxima del suelo, un recurso no renovable, ya que el verdadero problema de la agricultura es su pérdida y degradación. Para evitar la pérdida de suelo, la Municipalidad Distrital de Huamanguilla, tiene previsto promover la adopción de técnicas como la reducción y minimización de labores (de arado y labranza), la rotación de cultivos (implica un cambio en los tipos de raíz de los cultivos), el uso racional de fertilizantes químicos, la utilización de los restos vegetales de las cosechas como medio natural de protección y fertilización de los suelos para conseguir aumentar sus niveles de materia orgánica, mejorando su estructura de los mismos y manteniendo la productividad de los cultivos.

El problema principal para la conservación del suelo, en el distrito de Huamanguilla, es el uso de fertilizantes químicos. El Censo del 2012, revela que del total de unidades agropecuarias, en 1186 (54.53%) se aplica fertilizantes químicos, reduciéndose en 1.62% respecto a 1994. (Figura 46).

Ello es alarmante si tomamos en cuenta que la contaminación del suelo por fertilizantes se produce cuando éstos se utilizan en mayor cantidad de la que pueden absorber los cultivos, o cuando se eliminan por acción del agua o del viento de la superficie del suelo antes de que puedan ser absorbidos.

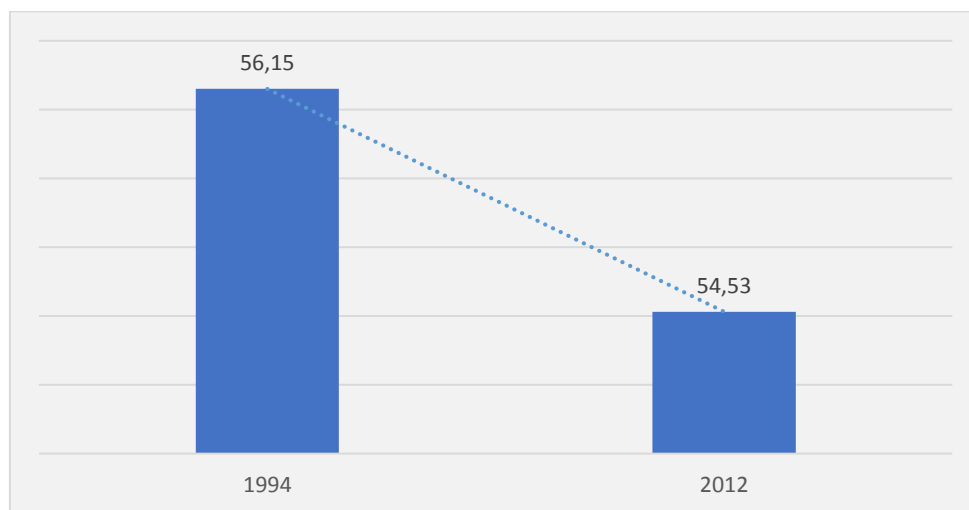


Figura 46. Porcentaje de unidades agropecuarias que no usan fertilizantes químicos, 1994 – 2012

4.4.4.4. Uso del suelo con cultivos permanentes

Los cultivos permanentes, se caracterizan por tener ciclos de producción de más de dos años, manteniendo una cobertura permanente del suelo. Las plantaciones tienen tamaño variado y se encuentran asociadas a procesos de mercadeo.

Tomando en cuenta que una de las tendencias seleccionadas es que el cambio climático tendrá impactos negativos en la agricultura, la importancia de los cultivos permanentes radica en la gran resistencia que tienen al clima adverso, pueden crecer en casi todos los ecosistemas del distrito de Huamanguilla, requieren una menor inversión al durar bastantes años y son muy resistentes a las plagas.

El Censo del 2007, revela que del total de unidades agropecuarias, mayores a 2.0 Ha, 82 (3.77%) cuentan con cultivos permanentes, incrementándose en 0.70% respecto a 1994. (Figura 47).

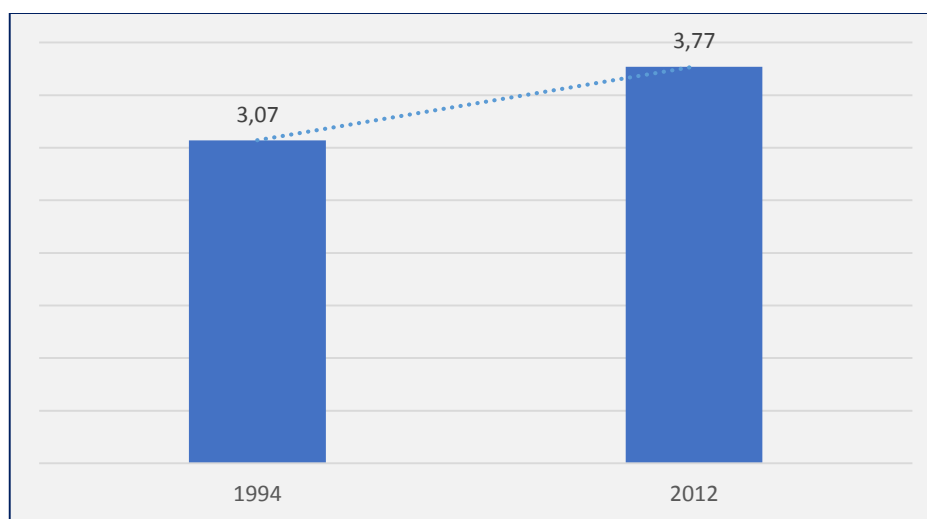


Figura 47. Porcentaje de unidades agropecuarias, mayores a 2.0Ha, con cultivos permanentes, 1994 – 2012

4.4.4.5. Conservación de ecosistemas

La conservación de ecosistemas presenta grandes ventajas a largo plazo en comparación con las estrategias convencionales de conservación de especies individuales. La justificación de esta variable estratégica viene dada por dos aspectos: (1) la variabilidad genética, y (2) la integridad de los procesos ecológicos, que contribuyen a lograr lo que se ha llamado como funcionamiento “saludable” del ecosistema. En este contexto, la conservación de biodiversidad considera a todas las especies del ecosistema como importantes, planteando al valor funcional de las especies como una nueva categoría de valorización de la biodiversidad. La conservación de ecosistemas toma en cuenta la capacidad de resiliencia ambiental y tiene un enfoque a largo plazo, orientado hacia la sostenibilidad de los ecosistemas, respetando su dinámica natural de sucesión.

Lamentablemente, a la fecha, la Municipalidad Distrital de Huamanguilla no ha realizado ninguna acción para la conservación de los cinco ecosistemas que posee.

4.4.4.6. Viviendas menos vulnerables a eventos climáticos

El Censo del 2007, revela que en el distrito de Huamanguilla existen 2,266 viviendas. De este total, 2,265 son viviendas particulares y una vivienda es colectiva.

Del total de viviendas particulares con ocupantes presentes que suman 1,408 viviendas, se destaca que 1,329 tienen como material predominante el adobe o tapia, lo que representa el 94.4%; asimismo, 40 viviendas tienen como material predominante la piedra con barro, lo que representa el 2.84% y 30 viviendas tienen como material predominante el ladrillo o bloque de cemento (2.13%).

En menores proporciones las viviendas tienen como material en las paredes exteriores, madera (0,07%), otro material (0,43%) y quíncha (0.14%).

En el periodo intercensal 1994 – 2007, las viviendas vulnerables a eventos asociados al cambio climático (lluvias intensas, vientos fuertes, movimientos en masa, entre otros), se redujo de 99.18% a 97.87%, lo cual es atribuido principalmente. (Figura 48).

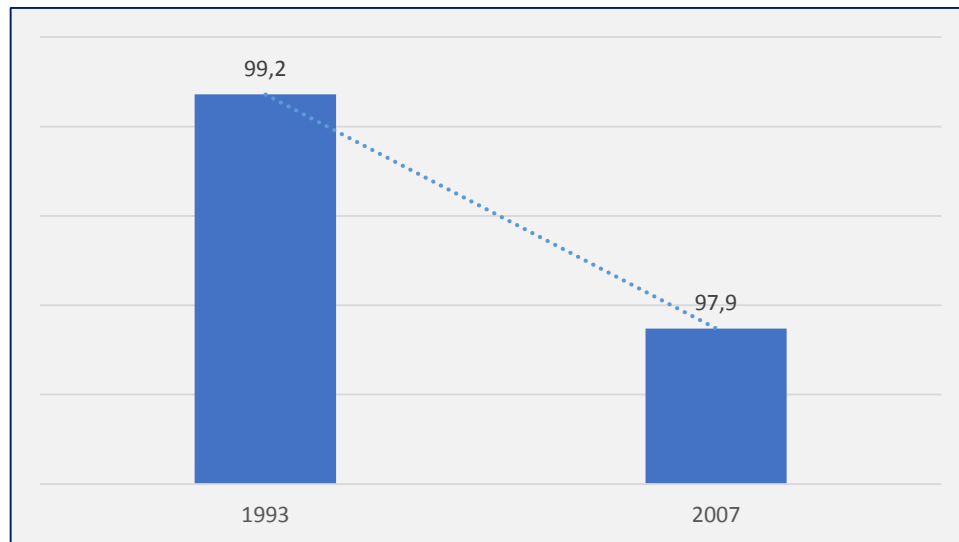


Figura 48. Porcentaje de viviendas vulnerables a los efectos de cambio climático, 1994 – 2012

4.4.4.7. Infraestructura económica

Considerando que los sistemas de terrazas (andenes en la región andina), son un recurso estratégico para la seguridad y soberanía alimentaria y en ello juegan un rol trascendental la pequeña agricultura familiar, es necesario priorizar la construcción de este tipo de infraestructura en el distrito de Huamanguilla.

Así también, los andenes son un medio para la conservación y la gestión social del agua, suelos y ambiente.

En el Censo 2007, se registró solo 5.0 Ha con sistemas de terrazas en la zona quechua, un avance significativo si consideramos que el año 1993 no se registró este tipo de infraestructura en el distrito de Huamanguilla.

4.4.4.8. Agricultura con certificación orgánica

El desarrollo de una agricultura eficiente y sustentable, una población sana y la conservación de los fundamentos de la vida, exigen favorecer la opción de una agricultura que fomente prácticas y técnicas amigables con el medio ambiente, donde los agroquímicos sintéticos, todos tóxicos en mayor o menor grado, son excluidos definitivamente.

La agricultura orgánica es una forma de producción, basada en el respeto al entorno, para producir alimentos sanos de la máxima calidad y en cantidad suficiente, utilizando como modelo a la misma naturaleza, apoyándose en los conocimientos científicos y técnicos vigentes. El desarrollo de la agricultura orgánica busca la recuperación permanente de los recursos naturales afectados, para el beneficio de la humanidad.

La agricultura orgánica se orienta a proporcionar un medio ambiente limpio y balanceado, potenciar la capacidad productiva y fertilidad natural de los suelos, optimizar el reciclaje de los nutrientes, el control natural de plagas y enfermedades.

Por ello, la Municipalidad Distrital de Huamanguilla, tiene previsto promover e implementar las técnicas y prácticas de la agricultura orgánica, en beneficio de la salud humana, animal, y protección del medio ambiente en general.

El Censo del 2007, revela que solo 28 unidades agropecuarias de más de 2.0 Ha, equivalente al 1.0%, cuentan con cultivos con certificación orgánica, lo cual es avance si consideramos que en el Censo 1993 no se registró unidades agropecuarias con cultivos certificados orgánicamente.

4.4.4.9. Ganado vacuno mejorado

La actividad ganadera tiene una gran importancia en el desarrollo del distrito de Huamanguilla, por el número de personas que trabajan en ella, por su participación como rubro generador de empleo y divisas, por la capacidad de generar el autoabastecimiento del mercado, evitando la dependencia alimentaria externa; así como, por su aporte relevante al ingreso familiar. El distrito de Huamanguilla tiene condiciones y características potenciales en cuanto a recursos naturales como suelo y agua para el desarrollo de la ganadería, así como los recursos humanos expresados en las costumbres y en las actitudes por adquirir nuevas capacidades para mejorar su competitividad.

Bajo esta premisa, el Censo 2007, revela que 669 unidades agropecuarias del distrito de Huamanguilla, equivalente al 30.76%, cuentan con ganado vacuno, lo cual es alentador si consideramos que en el Censo 1993 no se registró unidades agropecuarias con ganado vacuno mejorado.

4.4.4.10. Tenencia de la tierra

Aparte de la mano de obra, la tierra es el factor más importante de la producción agrícola. Sin derechos de acceso a la tierra claramente definidos -tenencia de la tierra- es más difícil llevar a cabo la producción y se debilitan los incentivos a invertir a largo plazo en la tierra con el fin de aumentar su productividad. La tenencia de la tierra es también uno de los pilares organizativos de las economías y sociedades rurales, que ayudan a definir relaciones económicas y contractuales, formas de cooperación y relaciones sociales.

Así, el derecho de propiedad sobre la tierra es uno de los recursos más poderosos para que las personas incrementen o extiendan sus activos más allá de la tierra y la mano de obra, alcanzando así el conjunto necesario para una vida sostenible (es decir, recursos naturales, capital social, humano y financiero, así como activos fijos).

En este contexto, de acuerdo al Censo del 2007, el 69.84% de las parcelas existentes en el distrito de Huamanguilla cuentan con título de propiedad, lo que significa un incremento de 58.98% respecto al año 1994. (Figura 49).

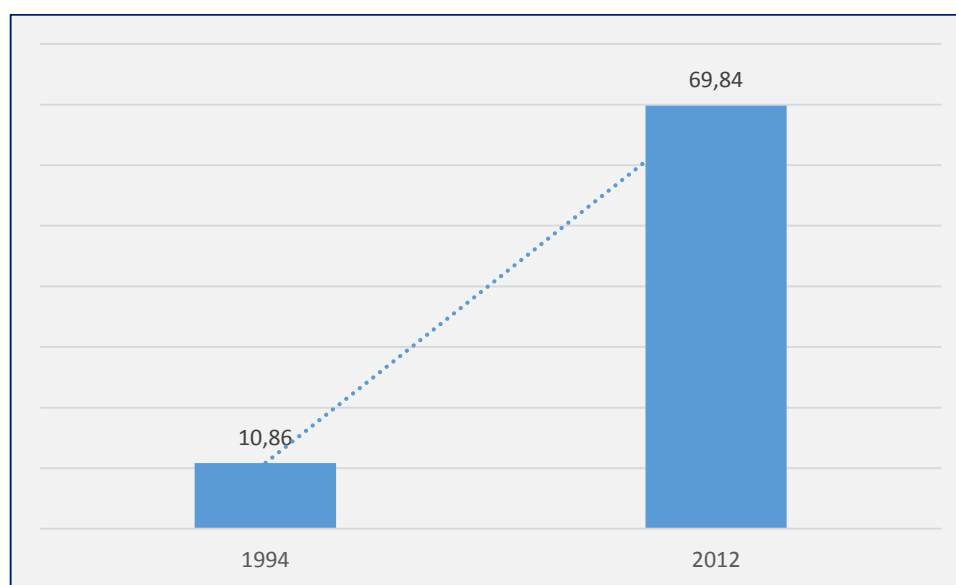


Figura 49. Porcentaje de parcelas con título de propiedad, 1994 - 2012

4.4.5. Construcción de escenarios

Para la construcción de escenarios, se utilizó el análisis de los comportamientos a futuro de cada una de las variables estratégicas. A partir de ello se elaboró y evaluó, en términos de riesgos y oportunidades, los siguientes escenarios:

- Escenario actual: es el comportamiento presente de cada una de las variables estratégicas.
- Escenario Tendencial: se deduce del posible comportamiento a futuro de cada una de las variables estratégicas, respetando el patrón histórico de cada una de ellas.
- Escenario Óptimo: es el mejor estado posible de futuro de cada variable estratégica frente al cual puede compararse cualquier situación pasada, presente o futura.

En ese sentido, tomando en cuenta el diagnóstico de las variables estratégicas, se generó rangos escalares del 1 al 10 con el propósito de generar el escenario actual, tendencial y óptimo con magnitudes. Los valores obtenidos se presentan en el Cuadro 36.

Cuadro 36. Escenarios, por rangos escalares

Variable	Actual	Escenario Tendencial	Escenario Óptimo
Agua para consumo	3	4	10
Agua para riego	9	9	10
Conservación del suelo	5	6	10
Uso del suelo con cultivos permanentes	0	1	10
Conservación de ecosistemas	0	2	10
Vivienda menos vulnerables a eventos climáticos	0	1	10
Infraestructura económica	1	3	10
Agricultura con certificación orgánica	0	1	10
Ganado vacuno mejorado	3	4	10
Tenencia de la tierra	7	8	10

En la Figura 50, en el cual se representa los valores de cada variables estratégica para cada uno de los escenarios construidos, a lo largo de un eje independiente que se inicia en el centro del gráfico y finaliza en el anillo exterior.

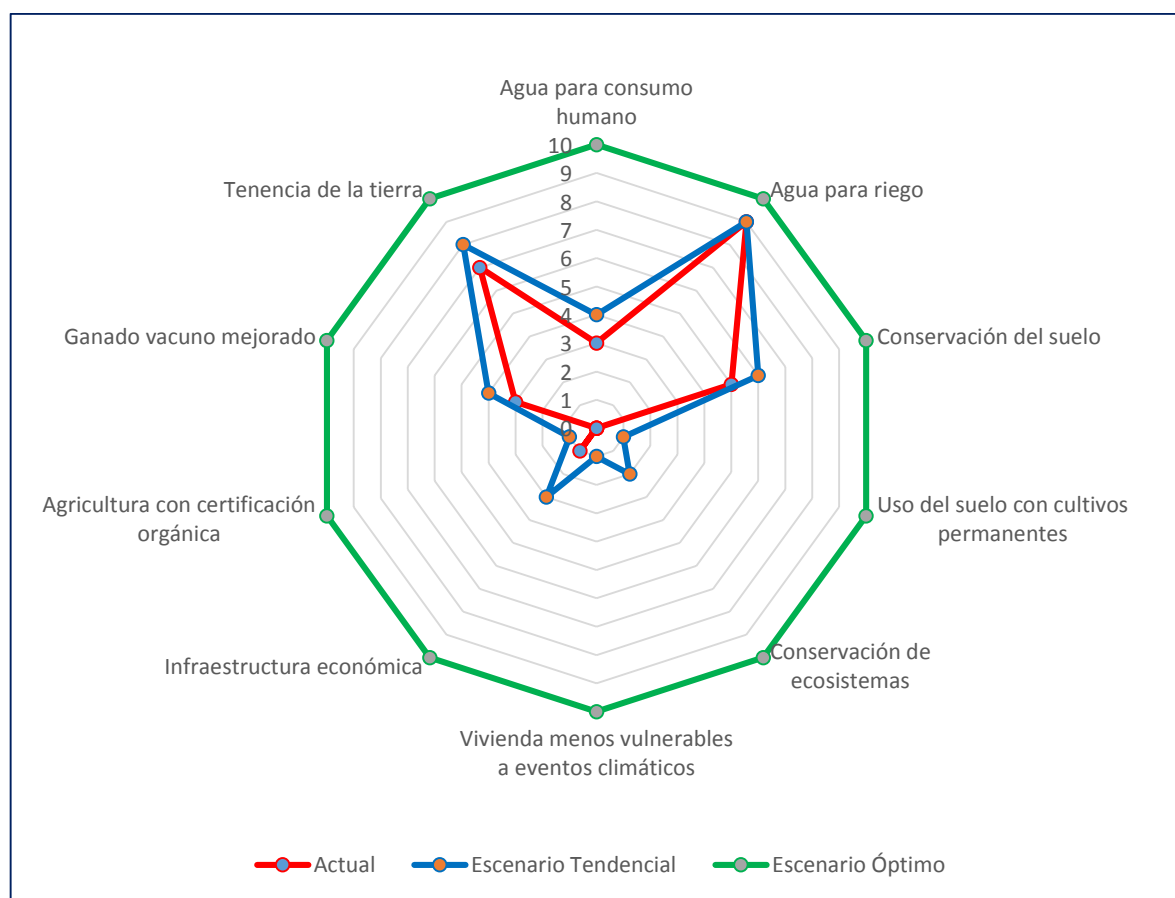


Figura 50. Escenarios, por variable estratégica.

4.5. Fase estratégica

4.5.1. Escenario apuesta

Es escenario apuesta, se determinó sobre la base de los escenarios contruidos en la Fase Prospectiva de acuerdo al periodo del POT (2021). Este escenario representa la aspiración a ser lograda en materia de ordenamiento territorial, en un tiempo determinado y constituye la base de la Visión. (Cuadro 37).

Cuadro 37. Escenario apuesta, por rangos escalares

Variable	Actual	Escenario Tendencial	Escenario Óptimo	Escenario Apuesta
Agua para consumo humano	3	4	10	7
Agua para riego	9	9	10	10
Conservación del suelo	5	6	10	7
Uso del suelo con cultivos permanentes	0	1	10	8
Conservación de ecosistemas	0	2	10	8
Vivienda menos vulnerables a eventos climáticos	0	1	10	5
Infraestructura económica	1	3	10	5
Agricultura con certificación orgánica	0	1	10	4
Ganado vacuno mejorado	3	4	10	8
Tenencia de la tierra	7	8	10	10

Para una mejor ilustración de la aspiración del distrito de Huamanguilla en materia de ordenamiento territorial. (Figura 51).

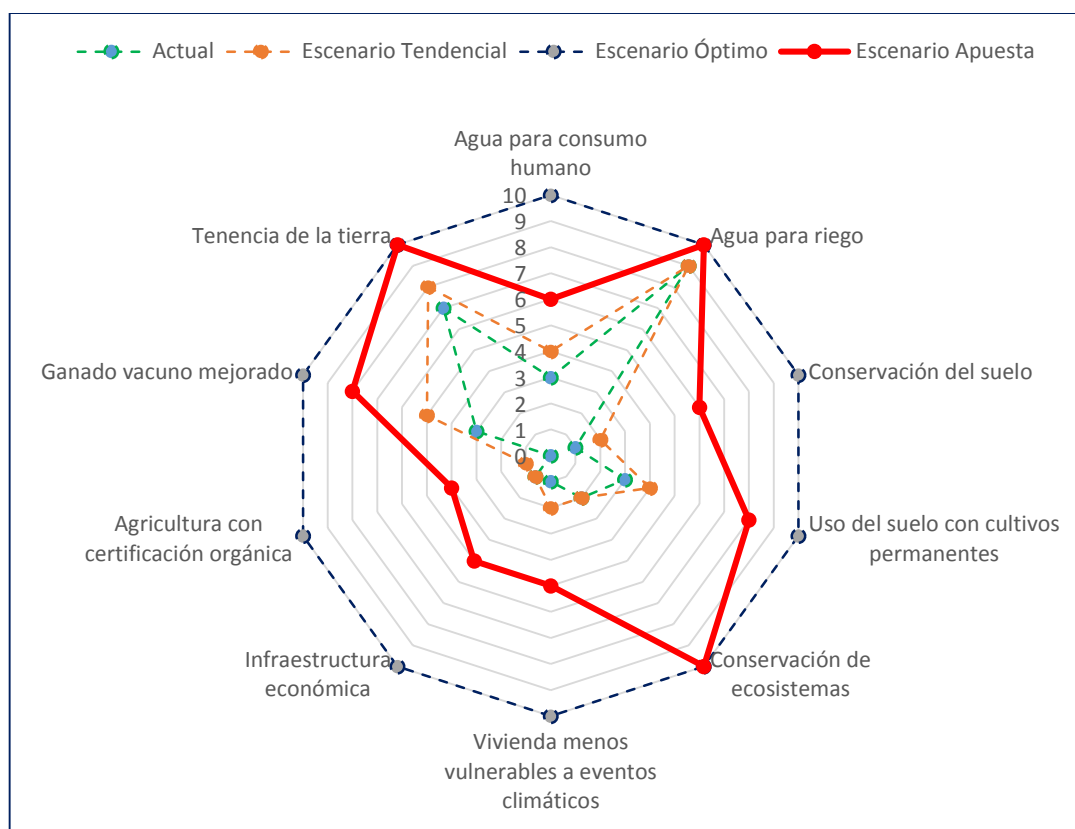


Figura 51. Escenarios apuesta, por variable estratégica

Nota: En caso se dese elaborar un plan para mejorar el uso del suelo eminentemente para la zona agropecuaria, se recomienda generar escenarios utilizando el método de programación lineal desarrollado por el Centro de Desarrollo Territorial, el cual se detalla en el Anexo 2.

4.5.2. Visión

De acuerdo al Escenario Apuesta y teniendo como referencia el Escenario Óptimo, se construyó de manera participativa la Visión al 2021, en materia de ordenamiento territorial, del distrito de Huamanguilla, la cual se detalla a continuación:

Al año 2021, llegamos a un 70% de viviendas con agua potable y el 50% son menos vulnerables a los eventos climáticos; el 100% de unidades agropecuarias cuentan con agua para riego, el 70% cuenta con suelos conservados, el 80% cuenta con ganado vacuno mejorado, el 80% cuenta con cultivos permanentes y el 40% cuenta con certificación orgánica; el 80% de ecosistemas están conservados; y el 80% de áreas optimas cuentan con andenes y terrazas.

4.5.3. Objetivos estratégicos, indicadores y metas

Considerando las variables estratégicas en el Escenario Apuesta, en el Cuadro 38, se presenta los objetivos estratégicos, indicadores y metas, los cuales fueron establecidos de acuerdo al periodo del POT.

Cuadro 38. Objetivos estratégicos, indicadores y metas al 2021

Eje	Variables	Objetivos	Indicador	Meta
Uso sostenible del territorio	Agua para consumo humano	Mejorar el acceso al agua de calidad para consumo humano.	% de viviendas con red de abastecimiento de agua potable.	70
	Agua para riego	Mejorar los niveles de acceso al agua para riego.	% de unidades agropecuarias bajo riego.	100
	Conservación del suelo	Disminuir la contaminación del suelo	% de unidades agropecuarias que dejan de usar fertilizantes químicos.	70
	Uso del suelo con cultivos permanentes	Incrementar los suelos con cultivos permanentes (forestales, pastizales, agroforestales, entre otros).	% de unidades agropecuarias mayores a 2.0 Ha con cultivos permanentes.	80
	Conservación de ecosistemas	Garantizar la conservación de los ecosistemas presentes en el territorio.	% de ecosistemas conservados.	80
	Vivienda menos vulnerables a eventos climáticos	Disminuir la vulnerabilidad de las viviendas a eventos asociados al cambio climático.	% de viviendas que cumplen estándares de calidad.	50
Ocupación ordenada del territorio	Infraestructura económica	Incrementar los andenes y terrazas en zonas de ladera.	Número de hectáreas instaladas con andenes y terrazas.	50
	Agricultura con certificación orgánica	Incrementar la producción agrícola con certificación orgánica	% de unidades agropecuarias mayores a 2.0 Ha con cultivos que cuentan con certificación orgánica.	40
	Ganado vacuno mejorado	Disminuir las presiones ambientales con ganado vacuno mejorado	% de unidades agropecuarias con ganado vacuno mejorado.	80
	Tenencia de la tierra	Promover la titulación de parcelas agropecuarias	% de parcelas con título registrado	100

4.5.4. Acciones estratégicas

Las acciones estratégicas necesarias para alcanzar los objetivos estratégicos, se detallan en el Cuadro 39.

Cuadro 39. Acciones estratégicas

Eje	Objetivos estratégicos	Acciones estratégicas	UTA
Uso sostenible del territorio	Mejorar el acceso al agua de calidad para consumo humano.	Ampliar el servicio de potabilización del agua	U1, A1, A2, A3, A4
		Incrementar la conciencia y capacidad de uso del agua potable.	U1, A1, A2, A3, A4
	Mejorar los niveles de acceso al agua para riego.	Mejorar la infraestructura de almacenamiento y distribución del agua para riego	A4
		Implementar programas de educación ambiental teórico – práctico que contemplen temáticas para la protección y buen uso del agua para riego.	A1, A2, A3, A4
		Realizar campañas de limpieza de fuentes de agua.	A1, A2, A3, A4
		Ampliación de áreas de conservación de bofedales para la captación de agua y recarga hídrica.	E3
	Disminuir la contaminación del suelo.	Asistencia técnica para el uso de productos orgánicos.	A1, A2, A3, A4
		Mejorar el manejo de residuos sólidos contaminantes del suelo.	A1, A2, A3, A4
	Incrementar los suelos con cultivos permanentes.	Asistencia técnica en silvicultura con especies nativas.	A1, A2, A3, A4
		Forestación y reforestación con fines de protección de suelo con especies nativas.	F1, F2
	Garantizar la conservación de los ecosistemas presentes en el territorio.	Implementar el sistema de conservación, regulación y fiscalización de ecosistemas y del patrimonio cultural.	E1, E2, E3
		Investigación, monitoreo y difusión de información técnica – científica de los impactos actuales y previsibles de las actividades antrópicas y cambio climático en la distribución, composición y capacidad de resiliencia de los ecosistemas y diversidad biológica.	Todo el territorio
Ocupación ordenada del territorio	Disminuir la vulnerabilidad de las viviendas a eventos asociados al cambio climático.	Regulación de la ubicación de asentamientos humanos con enfoque de gestión del riesgo de desastres.	U1, A1, A2, A3, A4
		Información y orientación para la construcción y diseño de viviendas en zonas urbanas y rurales.	U1, A1, A2, A3, A4
	Incrementar los andenes y terrazas en zonas de ladera.	Construcción de andenes y terrazas para la producción agrícola	A3
		Asistencia para el mantenimiento de andenes y terrazas.	A3
	Incrementar la producción agrícola con certificación orgánica	Asistencia técnica en buenas prácticas agrícolas	A1, A2, A3, A4
		Diversificación de cultivos con semillas genéticamente mejoradas.	A1, A2, A3, A4
	Disminuir las presiones ambientales con ganado vacuno mejorado	Asistencia técnica para el manejo del ganado vacuno mejorado	A3, A4
		Instalación de pastos asociados.	A3, A4
		Asistencia técnica para el uso de tecnologías apropiadas para el manejo de pasturas y control sanitario de enfermedades	A3, A4
		Construcción de cobertizos para ganado vacuno.	A3, A4
	Promover la titulación de parcelas agropecuarias	Campañas de sensibilización para la titulación de parcelas.	A1, A2, A3, A4

4.5.5. Ruta estratégica

Es el Cuadro 40, se presenta el conjunto secuencial de acciones estratégicas que permitirá el logro de los objetivos estratégicos.

Cuadro 40. Ruta Estratégica

Priorización	Acciones estratégicas	UTA
1	Regulación de la ubicación de asentamientos humanos con enfoque de gestión del riesgo de desastres.	U1, A1, A2, A3, A4
2	Información y orientación para la construcción y diseño de viviendas en zonas urbanas y rurales.	U1, A1, A2, A3, A4
3	Ampliar el servicio de potabilización del agua	U1, A1, A2, A3, A4
4	Incrementar la conciencia y capacidad de uso del agua potable.	U1, A1, A2, A3, A4
5	Mejorar la infraestructura de almacenamiento y distribución del agua para riego	A4
6	Implementar programas de educación ambiental teórico – práctico que contemplen temáticas para la protección y buen uso del agua para riego.	A1, A2, A3, A4
7	Realizar campañas de limpieza de fuentes de agua.	A1, A2, A3, A4
8	Ampliación de áreas de conservación de bofedales para la captación de agua y recarga hídrica.	E3
10	Forestación y reforestación con fines de protección de suelo con especies nativas.	F1, F2
11	Implementar el sistema de conservación, regulación y fiscalización de ecosistemas y del patrimonio cultural	E1, E2, E3
12	Investigación, monitoreo y difusión de información técnica – científica de los impactos actuales y previsibles de las actividades antrópicas y cambio climático en la distribución, composición y capacidad de resiliencia de los ecosistemas y diversidad biológica.	Todo el territorio
13	Asistencia técnica para el uso de productos orgánicos.	A1, A2, A3, A4
14	Mejorar el manejo de residuos sólidos contaminantes del suelo.	A1, A2, A3, A4
15	Asistencia técnica en silvicultura con especies nativas.	A1, A2, A3, A4
16	Construcción de andenes y terrazas para la producción agrícola	A4
17	Asistencia para el mantenimiento de andenes y terrazas.	A4
18	Asistencia técnica en buenas prácticas agrícolas	A1, A2, A3, A4
19	Diversificación de cultivos con semillas genéticamente mejoradas.	A1, A2, A3, A4
20	Instalación de pastos asociados.	A3, A4
21	Asistencia técnica para el manejo del ganado vacuno mejorado	A3, A4
22	Asistencia técnica para el uso de tecnologías apropiadas para el manejo de pasturas y control sanitario de enfermedades	A3, A4
23	Construcción de cobertizos para ganado vacuno.	A3, A4
24	Campañas de sensibilización para la titulación de parcelas.	A1, A2, A3, A4

5. Análisis de la experiencia

La metodología propuesta para la elaboración del POT se desarrolló en tres fases: diagnóstico, prospectiva y propuesta estratégica; en la fase de diagnóstico existe mucha literatura, presentando coincidencias en cuanto a alcances, objetivos y herramientas; en la fase estratégica o de propuesta, aun existiendo diferencias, también hay bastantes materiales, y de buena calidad; sin embargo, la fase prospectiva, o no se desarrolla, o se desarrolla con errores metodológicos; se considera: omisión, diferencia de planteamientos, errores conceptuales, desintegración, y falta de representación en mapas, entre otros.

Así también, la metodología propuesta se ha basado en ciclos repetitivos de observación de la realidad, entrevistas a informantes claves, elaboración participativa del POT y su respectiva validación mediante su aplicación en un caso real.

Para el desarrollo de la fase prospectiva, se partió del diagnóstico y se establecieron variables por sub sistemas (uso sostenible y ocupación ordenada del territorio). Para la medición de las mismas se diseñaron indicadores, posteriormente se procedió a realizar la proyección de las variables seleccionadas hacia el futuro.

Durante todo el proceso de elaboración del POT se utilizaron diferentes modelos, herramientas e instrumentos; los cuales permitieron elaborar el diagnóstico, seleccionar las variables estratégicas, identificar las tendencias más influyentes, generar escenarios y elaborar la ruta estratégica.

En la aplicación de la metodología propuesta, participaron el Alcalde, Regidores y personal técnico de la Municipalidad Distrital de Huamanguilla. Ello fue muy valorado por la población y facilitó el desarrollo del diagnóstico, prospectiva y propuesta estratégica.

En la experiencia, no participó la Dirección General de Ordenamiento Territorial del Ministerio del Ambiente. Ello se constituyó en una limitante, principalmente, para el desarrollo de la fase de diagnóstico.

6. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Luego del recorrido conceptual realizado, así como del balance de los avances y limitaciones, tanto a nivel normativo como político, se concluye que el ordenamiento territorial es un proceso sistemático, construido sobre el análisis continuo de la situación actual y del pensamiento orientado al futuro, el cual genera un modelo para el uso y la ocupación del territorio en base a su vocación natural, a través de la zonificación o territorialización de las políticas públicas. En este sentido, el ordenamiento no debe concebirse como una obligación más, sino como un instrumento de planificación que permite construir sobre un territorio un orden deseado y orientado hacia el horizonte de una sustentabilidad ambiental.

El POT debe ser elaborado de forma democrática para asegurar la participación de la población afectada y de sus representantes políticos. El uso sostenible y la ocupación ordenada del territorio no es posible si no se valora los valores, la cultura y los intereses comunes de los habitantes de un determinado territorio.

En los planes de ordenamiento territorial, la prospectiva es una fase metodológica intermedia entre el diagnóstico y la propuesta, y sirve para orientar la anterior considerando diferentes escenarios futuros. Se trata de proyectar, a partir del diagnóstico, las variables más representativas, y diseñar escenarios futuros: el tendencial, el óptimo y el intermedio o de consenso, entre otros.

El POT, como instrumento de gestión que formula objetivos a largo plazo, debe mantener consistencia con otros instrumentos de gestión pública del territorio, en particular con el Plan de Desarrollo Local Concertado.

La comprensión de una realidad en particular, o de un fenómeno social, debe ser integral. En este marco, la información cuantitativa para la formulación del POT debe ser complementada con información cualitativa que exprese espacialmente las formas de sentir, pensar y actuar de los habitantes de un determinado territorio.

Recomendaciones

El POT debe ser elaborado con la participación activa del ciudadano. Es indispensable que éste sea informado de manera clara y comprensible en todas las etapas del proceso de planificación y en el marco de las estructuras y procedimientos institucionales.

Es necesario que el Ente Rector en materia de ordenamiento territorial brinde pautas claras sobre los mecanismos para articular las acciones estratégicas estipuladas en el POT al Plan de Desarrollo Local Concertado. De no hacerlo, se seguirá confundiendo que el POT es un instrumento de planificación ambiental y no un marco orientador de políticas públicas en la búsqueda de una ordenación integral del territorio.

Se recomienda que el Ente Rector del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico incorpore en la Directiva N° 001-2014-CEPLAN, el uso de la Zonificación Ecológica y Económica como un

instrumento para territorializar las políticas públicas o acciones estratégicas estipuladas en el Plan de Desarrollo Local Concertado. Ello mejorará notablemente la focalización de los programas y proyectos ejecutados por los gobiernos subnacionales.

Uno de los temas recurrentes, asociados a la elaboración del POT, es el tema de capacidades. Al respecto, la capacitación tiene que ser concebida como un elemento transversal, ya que estos procesos requieren un manejo de información especializada, y el recojo y tratamiento de los datos en los diferentes modelos no siempre van a producir resultados que, o reflejen la realidad y permitan diseñar políticas adecuadamente, o satisfagan las expectativas del conjunto de actores y grupos de interés. En ese sentido, es conveniente que las innovaciones metodológicas sean incorporadas en planes de capacitación que consoliden los logros alcanzados y amplíen las capacidades de los diferentes niveles de gobierno.

La prospectiva propicia una adecuada y oportuna coordinación entre actores (esperando que al menos la información pública sea compartida), pero este análisis impone también la necesidad de gestionar la innovación durante el proceso de elaboración del POT, sobre todo en un contexto en que los análisis de escenarios futuros se hacen en contextos de incertidumbre. Así, la construcción de una imagen del territorio futuro deseado necesita de una actitud proactiva para mejorar la capacidad de respuesta y adaptación ante desafíos como la globalización, los procesos de innovación tecnológica, y la dinámica irreversible del cambio climático.

Tomando en cuenta que no sólo hay que solucionar desequilibrios del pasado sino proyectar el territorio a futuro, es necesario revisar la normatividad que impone como condición necesaria para llegar a los Planes de OT, el haber culminado el proceso de ZEE con una metodología "vertical", y encontrar un punto medio para que los gobiernos locales de nivel distrital puedan contar con este importante instrumento de planificación.

7. Lecciones aprendidas

El conocimiento o entendimiento ganado por medio de la reflexión sobre la experiencia realizada se detalla a continuación:

1. Los mecanismos para asegurar una verdadera participación de los actores clave del territorio, son fundamentales para el éxito de este tipo de trabajos. En otras palabras, la Asamblea de Participación y el Grupo de Trabajo, son las instancias que le otorgan “legitimidad” y “legalidad” al proceso de elaboración del POT.
2. Al margen de la metodología que se utilice para la subdivisión del territorio, lo importante es identificar las unidades espaciales homogéneas que permitan, en la fase estratégica, zonificar o territorializar las políticas públicas o acciones estratégicas consideradas en el POT.
3. Antes de realizar la caracterización de las unidades espaciales homogéneas, estas deben estar validadas por la Asamblea de Participación. De esta forma, se evitará realizar “ajustes” permanentes al mapa de unidades territoriales de análisis o paisajes manejados, cada vez que existan errores de interpretación por parte de los actores locales o del Grupo de Trabajo.
4. El punto de inflexión de todo proceso de planeamiento estratégico, es el modelo conceptual. Sin esta estructura sistemática, del estado del conocimiento con relación a un tema específico (ordenamiento territorial, erosión del suelo, cambio climático, entre otros); el diagnóstico, la subdivisión y caracterización del territorio, las variables estratégicas, la visión, los objetivos estratégicos y las acciones estratégicas pierden sentido.
5. La caracterización cualitativa, mediante la metodología de capitales de la comunidad, descubre los sentidos y los significados de la acción social en cada una de las unidades espaciales homogéneas existentes en el territorio. Es decir, no solo basta “objetivar” la realidad, sobre el uso y la ocupación del territorio, mediante información cuantitativa, sino también, es necesario tomar en cuenta que la realidad es única e irrepetible, compleja y heterogéneamente percibida por los individuos, por lo que es necesario respetar la racionalidad de las personas mediante información cualitativa.

8. Literatura citada

Amoroso, A. 2010. Desarrollo y validación de una metodología para la planificación participativa de una microcuenca en el Estado de Chiapas, México. Costa Rica, CATIE. 186 p.

Aviles, L.; Bautista, K.; Guilcapi, M.; Loján, L.; Mendoza, F.; Rivas, C.; Slon, D.; Urueña, O.; Zamora, A. 2013. Análisis de Situación Territorial, Turrialba, Costa Rica, CATIE, MPD. 31 p.

Azpur, J. 2011. Análisis de la Legislación sobre la planificación territorial en el Perú. Lima, Perú. 54p. Consultado el 27 de En. 2015. Disponible en:

[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9B19205C8BD7EB2E05257B7C007856FF/\\$FILE/Peru.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/9B19205C8BD7EB2E05257B7C007856FF/$FILE/Peru.pdf)

_____, A. 2006. Plan de gestión de la cuenca del río Coapa, Chiapas, México. TNC, USAID. 75 p.

AAMVECONA (Asociación de amigos y vecinos de la Costa y la naturaleza, Panamá), UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, ORMA, Panamá); Geolatina; CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica). 2008. Plan Gestión Territorial de la Región del Humedal de San San Provincias Bocas del Toro, Panamá. 65. p.

Bitar, S. 2014. Las tendencias mundiales y el futuro de América Latina. Santiago de Chile, Chile. CEPAL. 56p.

CEPLAN (Centro de Planeamiento). 2014. Resumen de la Directiva general del proceso de Planeamiento Estratégico. (en línea). Perú. Consultado 10 de Oct. 2014. Disponible en: <http://www.ceplan.gob.pe/documentos/resumen-directiva-general-del-proceso-planeamiento>

Decreto Supremo N° 007-2008-MINAM. Principales resultados (en línea). Lima, Perú. Consultado 28 Ab. 2014. Disponible en: <https://www.google.com/#q=Decreto+Supremo+N%C2%B0+007-2008-MINAM>

Gestión del ordenamiento territorial en América Latina. Consultado 20 Marzo. 2015. Disponible en: http://www.plataformademocratica.org/Publicacoes/Publicacao_10663_em_17_06_2011_11_22_28.pdf

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica); SICA (Sistema de la integración Centro Americana). 2012. ECADERT: Una Estrategia para el Desarrollo Sostenible de Nuestros Territorios Rurales 2010-2030. San José, Costa Rica. p. 76.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica); SICA (Sistema de la integración Centro Americana). Estrategia Centro Americana de Desarrollo Rural Territorial 2010-2030- ECADERT. ed. abreviado. San José, Costa Rica. p. 39, 47.

INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 2007. Censos Nacionales: XI de Población y VI de Vivienda (en línea). Perú. Consultado 08 de May. 2014. Disponible en: <https://www.google.com/#q=inei>

Imbach. 2014. Planificación Territorial Estratégica: Plataforma de participación. ppt.

Imbach.2005. Planificación de Cuencas Hidrográficas con base en Paisajes Manejados. Turrialba, Costa Rica, Geolatina.6p

Ley no. 27972. Ley Orgánica de Municipalidades. Diario Oficial El Peruano de Perú. Lima, 27 de mayo 2003.

Ley no. 28522. Ley de Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico. Diario Oficial El Peruano de Perú. Lima, 06 de mayo.2005.

Martin, Amoroso, A. 2010. Desarrollo y validación de una Metodología para la Planificación Participativa de una Microcuenca en el Estado de Chiapas, México. Trabajo de graduación. Mg.Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 171 p.

Massiris, A. Ordenamiento territorial y proceso de construcción regional (en línea).

Consultado 20 Marzo.2015. Disponible en:

http://www.territoriochile.cl/modulo/web/ordenaterritorial/ordenamiento_territorial_y_construccion_regional.pdf

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2013. Guía Metodológica para la Elaboración de los Instrumentos Técnicos sustentatorios para el Ordenamiento Territorial. 1ed. Edición. Lima, Perú.p.23.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2013. Lineamientos de Política para el Ordenamiento Territorial. 2ed. Lima, Perú. p.32.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú).Ley General del Ambiente: principales resultados (en línea).Lima, Perú. Consultado 24 Ab.2014. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2013. Procedimientos técnicos y metodológicos del estudio de la pauta técnica y dinámica económica .Lima, Perú.32p.

MINAM (Ministerio del Ambiente, Perú). 2014. Orientaciones básicas sobre el ordenamiento territorial en el Perú .Lima, Perú.60p.

MDH (Municipalidad distrital de Huamanguilla). Rendición de cuentas año fiscal 2014. Huamanguilla, Ayacucho, Perú.43p.

MDH (Municipalidad distrital de Huamanguilla).2004. Plan de Desarrollo Local Concertado. Huamanguilla, Ayacucho, Perú.154p.

MDH (Municipalidad distrital de Huamanguilla).2010. Plan para el mejor uso de la tierra. Huamanguilla, Ayacucho, Perú.180p.

Resolución de Presidencia de Consejo Directivo N°026-2014-CEPLAN/PCD: Directiva N° 001-2014-CEPLAN. Directiva General del Proceso de Planeamiento Estratégico-Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico. Diario Oficial El Peruano de Perú. Lima, 04 de abril 2014.

Rubio, D. 2012. Tesis Doctoral. Diseño de un modelo metodológico para la fase prospectiva en los estudios de ordenamiento territorial y su aplicación a algunos casos centroamericanos, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, España. 403p.

Silva, I. 2003. Metodología para la elaboración de estrategia de desarrollo local. Santiago de Chile, Instituto latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social-ILPES.64p.

9. Anexos

Anexo 1. Descripción de los capitales de la comunidad

Capital	Descripción
Capital social	Interacciones, conexiones, vínculos y relaciones de cohesión poblacional que permiten multiplicar su poder (organización, confianza mutua, reciprocidad, acción grupal, identidad colectiva, sentido de futuro compartido, trabajo grupal).
Capital humano	Características y potenciales de los individuos determinadas por las interacciones entre lo biológico (genética) y lo social (capacidades, habilidades, conocimientos, educación y salud de los individuos dentro de una comunidad).
Capital cultural:	Forma de cómo la gente ve el mundo y define el valor a las cosas, cuáles da por hecho cuáles son posibles de cambiar y su definición propia de lo que es cambiante (símbolos, conocimiento local, idioma, lenguaje).
Capital político	Habilidad grupal de influir en decisiones que les afectan y se toman en instancias externas (presencia y participación en procesos e instancias de manejo recursos de sus territorios, buena organización local, conexiones entre la organización local y otras instituciones y organizaciones a distintos niveles, acceso a instancias de decisión).
Capital natural	Recursos naturales del área relevantes para el ecosistema o para el bienestar de la población (tierra, agua, suelos, ecosistemas, paisajes, bosques). Éste abre las posibilidades y fija los límites a las acciones humanas.
Capital financiero	Sumatoria de los recursos económicos internos y externos disponibles para la comunidad. (Dinero efectivo, recursos productivos como cultivos o maquinarias, ahorros, préstamos y créditos, inversiones, impuestos, exenciones de impuestos, donaciones).
Capital construido	Infraestructura física que apoya actividades sociales y productivas en una comunidad, que incrementa el valor de otros capitales o se usa como medio de producción de otros capitales (vivienda, alcantarillado, carreteras, puestos de salud, comunicaciones, electricidad, escuelas).

Fuente: Imbach (2012)

Anexo 2. Generación de escenarios en base al método de programación lineal

La presente metodología fue aplicada en cinco distritos del departamento de Ayacucho, Perú por el Centro de Desarrollo Territorial.

1. Programación Lineal (PL)

La Programación Lineal (PL), es un procedimiento matemático para determinar la asignación óptima de recursos escasos. La PL aborda una clase de problemas de programación¹⁸ donde tanto la función objetivo a optimizar como todas las relaciones entre las variables correspondientes a los recursos son lineales. Cualquier problema de PL consta de una función objetivo y un conjunto de restricciones. En la mayoría de los casos, las restricciones provienen del entorno en el cual se trabaja para lograr un objetivo. Cuando se quiere lograr el objetivo deseado, debemos darnos cuenta que el entorno fija ciertas restricciones (es decir, dificultades, limitaciones) para cumplir con su deseo (vale decir, el objetivo). Cuando se formula un problema de toma de decisiones como un programa lineal, se deben verificar las siguientes condiciones:

1. La función¹⁹ debe ser lineal, es decir se debe verificar que todas las variables estén elevadas a la primera potencia y que sean sumadas o restadas (no divididas ni multiplicadas);
2. El objetivo debe ser ya sea la maximización o minimización de una función lineal;
3. El objetivo debe representar la meta del decisor y;
4. Las restricciones también deben ser lineales. . Asimismo, la restricción debe adoptar alguna de las siguientes formas (\leq , \geq , $=$, es decir que las restricciones de PL siempre están cerradas).

1.1. Proceso de formulación de un problema de PL y su aplicación

Para formular un problema de PL, se recomienda seguir los siguientes lineamientos generales, luego de leer con atención el enunciado varias veces.

Todo programa lineal consta de cuatro partes: Un conjunto de variables de decisión, los parámetros, la función objetivo y un conjunto de restricciones. Al formular un determinado problema de decisión en forma matemática, se debe practicar la comprensión del problema (es decir, formular un modelo mental) leyendo detenidamente una y otra vez el enunciado. Mientras se trata de comprender el problema, es necesario formularse las siguientes preguntas generales:

1. **¿Cuáles son las variables de decisión?**, es decir, ¿cuáles son las entradas controlables? Se debe definir las variables de decisión con precisión utilizando nombres descriptivos. Las entradas

¹⁸ Es importante que se entienda desde el comienzo, que el término "programación" tiene un significado distinto cuando se refiere a Programación Lineal que cuando hablamos de Programación Informática. En el primer caso, significa planificar y organizar mientras que en el segundo caso, significa escribir las instrucciones para realizar cálculos. **Dr. Hossein Arsham**. Modelos Deterministas: *Optimización Lineal*.

¹⁹ Una función es una cosa que hace algo. Por ejemplo, la erosión es una función que deteriora el suelo. La función (objetivo) traza, traduce el dominio de entrada (denominado región factible) en un rango de salida con dos valores finales denominados valores máximo y mínimo. **Dr. Hossein Arsham**. Modelos Deterministas: *Optimización Lineal*.

controlables también se conocen como actividades controlables, variables de decisión o actividades de decisión.

2. **¿Cuáles son los parámetros?**, es decir ¿cuáles son las entradas no controlables? Por lo general, son los valores numéricos constantes dados. Es necesario definir los parámetros con precisión utilizando nombres descriptivos.
3. **¿Cuál es el objetivo? ¿cuál es la función objetivo?**, es decir, ¿qué quiere el dueño del problema? ¿de qué manera se relaciona el objetivo con las variables de decisión del dueño del problema? ¿es un problema de maximización o minimización? El objetivo debe representar la meta del decisor.
4. **¿Cuáles son las restricciones?**, es decir, ¿qué requerimientos se deben cumplir? ¿debería utilizar un tipo de restricción de desigualdad o igualdad? ¿cuáles son las conexiones entre las variables? Es necesario escribirlas con palabras antes de volcarlas en forma matemática.

Se debe recordar que la región factible tiene poco o nada que ver con la función objetivo (mínimos o máximos). Estas dos partes en cualquier formulación de PL generalmente provienen de dos fuentes distintas. La función objetivo se establece para cumplir con el deseo (objetivo) del decisor mientras que las restricciones que forman la región factible generalmente provienen del entorno del decisor que fija algunas limitaciones / condiciones para lograr su objetivo.

A continuación, a modo de ejemplo, se incluye un problema ilustrativo y sencillo referente a la optimización del uso de la tierra; sin embargo, el abordaje del problema es igual para una gran variedad de problemas de toma de decisión, mientras que el tamaño o la complejidad pueden variar.

Problema ilustrativo

Se desea determinar el área de siembra de 04 cultivos en una UTA con una superficie total de aptitud agrícola de 10Has con el objetivo de maximizar el margen neto. Para formular el problema, debemos contar con información oportuna, apropiada y la mínima indispensable sobre el sistema biofísico y socio económico de la UTA en estudio. Debemos también confirmar que el objetivo de sus pobladores es maximizar sus márgenes netos.

La función objetivo para este problema es: **$f = 250X_1 + 220X_2 + 200X_3 + 120X_4$** , donde **$X_1, X_2, X_3$ y X_4** representan a los diferentes cultivos y 250, 220, 200 y 120 representan a los márgenes netos obtenidos por la venta de dichos productos. Los factores limitantes o restricciones, que normalmente *proviene del exterior*, son las limitaciones de la mano de obra (esta limitación proviene de los propietarios de la UTA) y la erosión de cada cultivo (esta limitación proviene de las características del suelo y del cultivo). Las cantidades de mano de obra necesaria para producir los diferentes cultivos son de $10X_1, 12X_2, 24X_3$ y $8X_4$ lo cual nos da una disponibilidad total de 80 jornales. Los índices de erosión (Tn/Ha) calculados son de $0.510X_1, 0.072X_2, 0.219X_3$ y $0.478X_4$ y la erosión máxima permisible para el terreno es de $4Tn/Ha$ (dato arbitrario, debido a que ningún cultivo causará una erosión mayor a $1Tn/Ha$). Entonces tenemos:

Maximizar: $250X_1 + 220X_2 + 200X_3 + 120X_4$ (En esa expresión X_1, X_2, X_3 y X_4 son las variables de decisión, mientras que 250, 220, 200 y 120 son atributos).

Sujeta a las siguientes restricciones²⁰:

²⁰ Al conjunto de valores de X_1, X_2, X_3 y X_4 que verifican todas y cada una de las restricciones se lo denomina conjunto (o región) factible. Todo punto de ese conjunto puede ser solución del problema, todo punto no

$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 10$ restricción de disponibilidad de tierra.
 $10X_1 + 12X_2 + 24X_3 + 8X_4 \leq 80$ restricción de mano de obra.
 $0.510X_1 + 0.072X_2 + 0.219X_3 + 0.478X_4 \leq 4$ restricción de la erosión.

Tanto X_1 , X_2 , X_3 y X_4 son no negativas.

Para entender de mejor manera los conceptos que intervienen en un modelo de PL se presenta la siguiente relación con el ejemplo:

Concepto	Característica en el ejemplo
Función objetivo	Maximizar margen neto.
Atributos	Margen neto, tierra, mano de obra y erosión.
Variables de decisión	X_1 , X_2 , X_3 , X_4 .
Restricciones	Disponibilidad de tierra, mano de obra y erosión.
Valor de la restricción	10 Ha de tierra, 80 jornales de mano de obra y 4Tn/Ha de erosión.
Coeficientes	Aportes de los cultivos a la función objetivo.
	Cantidad de tierra, mano de obra y erosión causada por el cultivo.

1.2. Función cóncava y convexa

Estas funciones representan un papel fundamental en la teoría de la optimización ya que pueden garantizarnos la GLOBALIDAD de los óptimos locales. Por ello, es necesario conocer el concepto de las funciones cóncavas y convexas.

2. Programa integrado SOLVER

2.1. ¿Qué es el Solver?

El Solver u optimizador, es una herramienta de software que ayuda a los usuarios a encontrar la mejor manera **de asignar recursos escasos**. Los recursos pueden ser materias primas, tiempo de la gente, dinero, o cualquier cosa en cantidades limitadas, "la mejor solución" o "solución óptima" puede significar la maximización de ganancia, la reducción al mínimo de costos de producción, etc. Existe una variedad casi infinita de problemas que se puede abordar de esta manera, todo depende del resultado que se quiera encontrar.

2.2. ¿Qué debo hacer para utilizar el Solver?

perteneciente a ese conjunto no puede ser solución; por lo tanto, la solución óptima del problema serán cuatro valores (X_1, X_2, X_3, X_4) del conjunto factible que haga que $f(X_1, X_2, X_3, X_4) = 250X_1 + 220X_2 + 200X_3 + 120X_4$ tome el valor máximo o mínimo.

Para utilizar el Solver se necesita construir el modelo matemático²¹ que especifique lo siguiente:

- Los recursos que se utilizarán, usando variables de decisión;
- Los límites del uso del recurso, llamado restricciones o apremios y;
- La medida a optimizar, llamado el objetivo.

El Solver encontrará los valores para las variables de decisión que satisfagan las restricciones mientras que optimizan (maximizando o reduciendo al mínimo) el objetivo.

2.3. ¿Cómo defino un modelo?

El Solver se ocupa de números, así que se necesita cuantificar los varios elementos del modelo que se quiere optimizar: Variables de decisión, función objetivo y restricciones o apremios. A continuación detallamos cada uno de ellos:

- **Variables de decisión**

Miden generalmente **las cantidades de recursos** que serán asignadas a un cierto propósito o al nivel de una cierta actividad como el número de TUT's a ser distribuidos en una determinada extensión de terreno. Una variable de decisión puede ser directamente controlada por el decisor.

- **Función objetivo**

Una vez que se ha definido las variables de decisión, el paso siguiente es definir el objetivo, que es normalmente una cierta función que **depende de las variables**. Por ejemplo, nosotros planeamos asignar una extensión de terreno a los TUT's identificados previamente, con el objetivo de maximizar el margen neto de los pobladores del ámbito de estudio. En otras palabras el modelo matemático que describe el comportamiento de la medida de efectividad²² se denomina función objetivo.

- **Las restricciones**

Las restricciones reflejan los límites del mundo real en la capacidad de la producción, mano de obra, erosión, etc. Para definir un apremio, primero se debe calcular un valor basado en las variables de decisión. Entonces se pone un límite ($< =$, $=$ ó $> =$) en este valor calculado.

2.4. ¿Cómo se interpretan las soluciones?

Una solución fija los valores para las variables de decisión. Cuando el total de restricciones en el modelo del Solver están satisfechas se llama **una solución factible**. La mayoría de los algoritmos de la solución primero intentan encontrar una solución factible, y en seguida intentan mejorarla, encontrando otra solución factible que aumente el valor de la función objetivo (al maximizarla o al minimizarla). **Una solución óptima** es una solución factible donde la función objetivo alcanza un valor máximo (o mínimo).

²¹ Se pueden usar hojas de cálculo tales como Excel de Microsoft para construir el modelo. Cualquier persona que ha utilizado una hoja de cálculo es ya familiar con el proceso: Las celdas en una hoja de trabajo pueden llevar a cabo números, etiquetas o fórmulas que calculan nuevos valores, tales como el objetivo de una optimización. Las restricciones son simplemente límites (relaciones especificadas con $< =$, $=$ o $> =$) en las celdas de las fórmulas. Y las variables de la decisión son simplemente celdas con entradas que contienen números.

²² El Profesor Jorge Hintze en su libro Instrumentos de Evaluación de la Gestión del Valor Público considera efectividad a la medida en que se logran efectos como consecuencia final de la asignación de los recursos.

Una solución global óptima es donde no hay otras soluciones factibles con mejores valores de la función objetivo. **Una solución localmente óptima** es donde no hay otras soluciones factibles "en la vecindad" con mejores valores de la función objetivo, esto se puede representar como un punto en lo alto de un "pico" o en el fondo de un "valle".

Para que el Solver pueda encontrar una solución global óptima, una solución localmente óptima, o una buena solución depende de la naturaleza de la relación matemática entre las variables, la función objetivo y las restricciones.

3. Aplicación de PL y el Solver al caso en estudio

Con el fin de que se entienda de mejor manera la formulación de un problema de optimización para el mejor uso de la tierra, a continuación se desarrolla un caso hipotético. Primero formularemos el problema con la modelación sencilla de PL²³ para los tres objetivos planteados anteriormente (maximizar margen neto, maximizar seguridad alimentaria y minimizar erosión de la tierra), tomando en cuenta el aspecto económico (maximizar margen neto), social (maximizar la seguridad alimentaria) y ambiental (minimizar erosión) y luego plantearemos el problema con la modelación de PL bajo objetivos múltiples (margen neto y seguridad alimentaria; margen neto y erosión).

3.1. Modelación sencilla de PL

Problema N° 1: Se desea determinar el área de siembra para 08 TUT's en la UTA N° 35, que tiene una superficie de aptitud agrícola en seco de 2.14Has con el objetivo de maximizar el margen neto. La función objetivo para este problema es: $f = (-321.39X_1) + (-667.63X_2) + (3411.57X_3) + (1818.12X_4) + (852.32X_5) + (668.95X_6) + (1258.63X_7) + (-503.74X_8)$, donde $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7$ y X_8 representan a los 8 TUT's (cebada, haba seca, haba verde, olluco, papa cica, papa nativa, tarwi y trigo respectivamente) y -321.39, -667.63, 3411.57, 1818.12, 852.32, 668.95, 1258.63 y -503.74, representan a los márgenes netos que generan cada uno de los TUT. Los factores limitantes o restricciones son: La disponibilidad de la tierra, la mano de obra, la erosión, la seguridad alimentaria y los criterios técnicos para cada TUT. Las cantidades de mano de obra necesaria por cada TUT son de $51X_1, 55X_2, 55X_3, 81X_4, 108X_5, 131X_6, 51X_7$ y $51X_8$, lo cual nos da una disponibilidad total de 583 jornales. Los valores de erosión son $1X_1, 2X_2, 1X_3, 1X_4, 1X_5, 2X_6, 1X_7, 1X_8$, lo cual da un total de 10 puntos. La cantidad de contenido energético por cada 100gr de los diferentes TUTs expresados en Kilocalorías son de $373X_1, 304X_2, 52X_3, 62X_4, 103X_5, 103X_6, 277X_7$ y $361X_8$, los cuales deben ser mayores a un valor de 20 (dato arbitrario, debido a que todos los TUT's aportan más de 20 Kilocalorías por 100gr). La cantidad mínima de siembra para cada TUT's establecida por criterios técnicos (bajo el principio de diversificar los TUT's) es de $0.043X_1, 0.057X_2, 0.066X_3, 0.078X_4, 0.060X_5, 0.054X_6, 0.080X_7$ y $0.039X_8$ hectáreas de tierra respectivamente.

En ese entender, la modelación matemática se establece de la siguiente manera:

²³ También se le conoce como modelación de PL bajo un solo objetivo.

Maximizar: $(-321.39X_1) + (-667.63X_2) + (3411.57X_3) + (1818.12X_4) + (852.32X_5) + (668.95X_6) + (1258.63X_7) + (-503.74X_8)$.

Sujeta a:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 = 2.14$$

$$51X_1 + 55X_2 + 55X_3 + 81X_4 + 108X_5 + 131X_6 + 51X_7 + 51X_8 \leq 583$$

$$1X_1 + 2X_2 + 1X_3 + 1X_4 + 1X_5 + 2X_6 + 1X_7 + 1X_8 \leq 10$$

$$373X_1 + 304X_2 + 52X_3 + 62X_4 + 103X_5 + 103X_6 + 277X_7 + 361X_8 \geq 20$$

$$X_1 \geq 0.043; X_2 \geq 0.057; X_3 \geq 0.066; X_4 \geq 0.078; X_5 \geq 0.060; X_6 \geq 0.054; X_7 \geq 0.080; X_8 \geq 0.039$$

Tanto $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7$ y X_8 son no negativas.

Al relacionar los conceptos antes descritos con la información entregada en este ejemplo encontramos las siguientes relaciones:

Concepto	Característica en el ejemplo
Función objetivo	Maximizar margen neto.
Atributos	Margen neto, tierra, mano de obra, seguridad alimentaria, erosión y criterios técnicos.
Variables de decisión	$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7$ y X_8 .
Restricciones	Disponibilidad de tierra, mano de obra, erosión, seguridad alimentaria y criterios técnicos.
Valores de las restricciones	2.14Ha de tierra; 583 jornales de mano de obra; 10 puntos de erosión; 20 Kilocalorías y 0.043Ha, 0.057Ha, 0.066Ha, 0.078Ha, 0.060Ha, 0.054Ha, 0.080Ha y 0.039Ha de mínimo de siembra de $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7$ y X_8 respectivamente.
Coeficientes ²⁴	Aportes de los cultivos a la función objetivo
	Cantidad de tierra, mano de obra, erosión, Kilocalorías y mínimo de siembra de los TUT's.

Problema N° 2: Se desea determinar el área de siembra para 08 TUT's en la UTA N° 35, que tiene una superficie de aptitud agrícola en secano de 2.14 Has., con el objetivo de maximizar la seguridad alimentaria. La función objetivo para este problema es: $f = 373X_1 + 304X_2 + 52X_3 + 62X_4 + 103X_5 + 103X_6 + 277X_7 + 361X_8$, donde $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7$ y X_8 representan a los 8 TUT's (cebada, haba seca en secano, haba verde en secano, olluco, papa cica, papa nativa, tarwi y trigo

²⁴ Los coeficientes del modelo se obtienen de los estudios específicos, como por ejemplo la evaluación de tierras, los estudios de erosión, el estudio de mercado, el análisis de costos, la priorización de TUT's por cantidad de nutrientes, etc.

respectivamente) y 373, 304, 52, 62, 103, 103, 277 y 361 representan a la cantidad de contenido energético por cada 100 gr. de los diferentes TUTs expresados en Kilocalorías. Los factores limitantes o restricciones son: La disponibilidad de la tierra, el margen neto, la mano de obra, la erosión y los criterios técnicos para cada TUT. El margen neto que genera cada uno de los TUT es $-321.39X_1$, $-667.63X_2$, $3411.57X_3$, $1818.12X_4$, $852.32X_5$, $668.95X_6$, $1258.63X_7$ y $-503.74X_8$, los cuales deben ser mayores o iguales a cero (0). Las cantidades de mano de obra necesaria por cada TUT son de $51X_1$, $55X_2$, $55X_3$, $81X_4$, $108X_5$, $131X_6$, $51X_7$ y $51X_8$, lo cual nos da una disponibilidad total de 583 jornales. Los valores de erosión son $1X_1$, $2X_2$, $1X_3$, $1X_4$, $1X_5$, $2X_6$, $1X_7$, $1X_8$, lo cual dan un total de 10 puntos. La cantidad mínima de siembra para cada TUT's establecida por criterios técnicos (bajo el principio de diversificar los TUT's), es de $0.043X_1$, $0.057X_2$, $0.066X_3$, $0.078X_4$, $0.060X_5$, $0.054X_6$, $0.080X_7$ y $0.039X_8$ hectáreas de tierra respectivamente.

En ese entender, la modelación matemática se establece de la siguiente manera:

Maximizar: $373X_1 + 304X_2 + 52X_3 + 62X_4 + 103X_5 + 103X_6 + 277X_7 + 361X_8$

Sujeta a:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 = 2.14$$

$$(-321.39X_1) + (-667.63X_2) + (3411.57X_3) + (1818.12X_4) + (852.32X_5) + (668.95X_6) + (1258.63X_7) + (-503.74X_8) \geq 0$$

$$51X_1 + 55X_2 + 55X_3 + 81X_4 + 108X_5 + 131X_6 + 51X_7 + 51X_8 \leq 583$$

$$1X_1 + 2X_2 + 1X_3 + 1X_4 + 1X_5 + 2X_6 + 1X_7 + 1X_8 \leq 10$$

$$X_1 \geq 0.043; X_2 \geq 0.057; X_3 \geq 0.066; X_4 \geq 0.078; X_5 \geq 0.060; X_6 \geq 0.054; X_7 \geq 0.080; X_8 \geq 0.039$$

Tanto X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_6 , X_7 y X_8 son no negativas.

Al relacionar los conceptos antes descritos con la información entregada en este ejemplo encontramos las siguientes relaciones:

Concepto	Característica en el ejemplo
Función objetivo	Maximizar la seguridad alimentaria.
Atributos	Margen neto, tierra, mano de obra, seguridad alimentaria, erosión y criterios técnicos.
Variables de decisión	X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7 y X8.
Restricciones	Disponibilidad de tierra, margen neto, mano de obra, erosión y criterios técnicos.
Valores de las restricciones	2.14 Ha. de tierra; 0 Soles de margen neto, 583 jornales de mano de obra; 10 puntos de erosión y 0.043 Ha, 0.057 Ha, 0.066 Ha, 0.078 Ha, 0.060 Ha, 0.054 Ha, 0.080 Ha y 0.039 Ha de mínimo de siembra de X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7 y X8 respectivamente.
Coeficientes	Aportes de los cultivos a la función objetivo.
	Cantidad de tierra, margen neto, mano de obra, erosión y mínimo de siembra de los TUT.

Problema Nº 3: Se desea determinar el área de siembra para 08 TUT's en la UTA Nº 35, que tiene una superficie de aptitud agrícola en seco de 2.14 Has con el objetivo de minimizar la erosión del suelo. La función objetivo para este problema es: $f = 1X1 + 2X2 + 1X3 + 1X4 + 1X5 + 2X6 + 1X7 + 1X8$, donde X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7 y X8 representan a los 8 TUT's (cebada, haba seca en seco, haba verde en seco, olluco, papa cica, papa nativa, tarwi y trigo respectivamente) y 1, 2, 1, 1, 1, 2, 1 y 1 representan a los valores cualitativos de la erosión. Los factores limitantes o restricciones son: La disponibilidad de la tierra, el margen neto, la mano de obra, la seguridad alimentaria y los criterios técnicos para cada TUT. El margen neto que genera cada uno de los TUT es $-321.39X1$, $-667.63X2$, $3411.57X3$, $1818.12X4$, $852.32X5$, $668.95X6$, $1258.63X7$ y $-503.74X8$ los cuales deben ser mayores o iguales a cero (0). Las cantidades de mano de obra necesaria por cada TUT son de $51X1$, $55X2$, $55X3$, $81X4$, $108X5$, $131X6$, $51X7$ y $51X8$ lo cual nos da una disponibilidad total de 583 jornales. La cantidad de contenido energético por cada 100 gr. de los diferentes TUT's expresados en Kilocalorías son de $373X1$, $304X2$, $52X3$, $62X4$, $103X5$, $103X6$, $277X7$ y $361X8$ los cuales deben ser mayores a un valor de 20 (dato arbitrario, debido a que todos los TUT's aportan mas de 20 Kilocalorías por 100 gr.). La cantidad mínima de siembra para cada TUT's establecida por criterios técnicos (bajo el principio de diversificar los TUT's) es de $0.043X1$, $0.057X2$, $0.066X3$, $0.078X4$, $0.060X5$, $0.054X6$, $0.080X7$ y $0.039X8$ hectáreas de tierra respectivamente.

En ese entender, la modelación matemática se establece de la siguiente manera:

Minimizar: $1X1 + 2X2 + 1X3 + 1X4 + 1X5 + 2X6 + 1X7 + 1X8$

Sujeta a:

$$X1 + X2 + X3 + X4 + X5 + X6 + X7 + X8 = 2.14$$

$$(-321.39X1) + (-667.63X2) + (3411.57X3) + (1818.12X4) + (852.32X5) + (668.95X6) + (1258.63X7) + (-503.74X8) \geq 0$$

$$51X1 + 55X2 + 55X3 + 81X4 + 108X5 + 131X6 + 51X7 + 51X8 \leq 583$$

$$373X1 + 304X2 + 52X3 + 62X4 + 103X5 + 103X6 + 277X7 + 361X8 \geq 20$$

$$X1 \geq 0.043; X2 \geq 0.057; X3 \geq 0.066; X4 \geq 0.078; X5 \geq 0.060; X6 \geq 0.054; X7 \geq 0.080; X8 \geq 0.039$$

Tanto $X1$, $X2$, $X3$, $X4$, $X5$, $X6$, $X7$ y $X8$ son no negativas.

Al relacionar los conceptos antes descritos con la información entregada en este ejemplo encontramos las siguientes relaciones:

Concepto	Característica en el ejemplo
Función objetivo	Minimizar la erosión.
Atributos	Margen neto, tierra, mano de obra, seguridad alimentaria, erosión y criterios técnicos.
Variables de decisión	$X1$, $X2$, $X3$, $X4$, $X5$, $X6$, $X7$ y $X8$.
Restricciones	Disponibilidad de tierra, margen neto, mano de obra, seguridad alimentaria y criterios técnicos.
Valor de la restricción	2.14 Ha. de tierra; 0 Soles de margen neto, 583 jornales de mano de obra; 20 Kilocalorías y 0.043 Ha, 0.057 Ha, 0.066 Ha, 0.078 Ha, 0.060 Ha, 0.054 Ha, 0.080 Ha y 0.039 Ha de mínimo de siembra de $X1$, $X2$, $X3$, $X4$, $X5$, $X6$, $X7$ y $X8$ respectivamente.
Coeficientes	Aportes de los cultivos a la función objetivo.
	Cantidad de tierra, margen neto, mano de obra, Kilocalorías y mínimo de siembra de los TUT.

3.2. Modelación de PL bajo objetivos múltiples

Problema N° 1: Se plantea el problema combinando la función objetivo del margen neto y la seguridad alimentaria. En otras palabras, se considera simultáneamente ambos objetivos. El modelo matemático de este problema se representa a continuación:

Maximizar: $(-321.39X_1) + (-667.63X_2) + (3411.57X_3) + (1818.12X_4) + (852.32X_5) + (668.95X_6) + (1258.63X_7) + (-503.74X_8)$

Maximizar: $373X_1 + 304X_2 + 52X_3 + 62X_4 + 103X_5 + 103X_6 + 277X_7 + 361X_8$

Sujeta a:

$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 = 2.14$

$51X_1 + 55X_2 + 55X_3 + 81X_4 + 108X_5 + 131X_6 + 51X_7 + 51X_8 \leq 583$

$1X_1 + 2X_2 + 1X_3 + 1X_4 + 1X_5 + 2X_6 + 1X_7 + 1X_8 \leq 10$

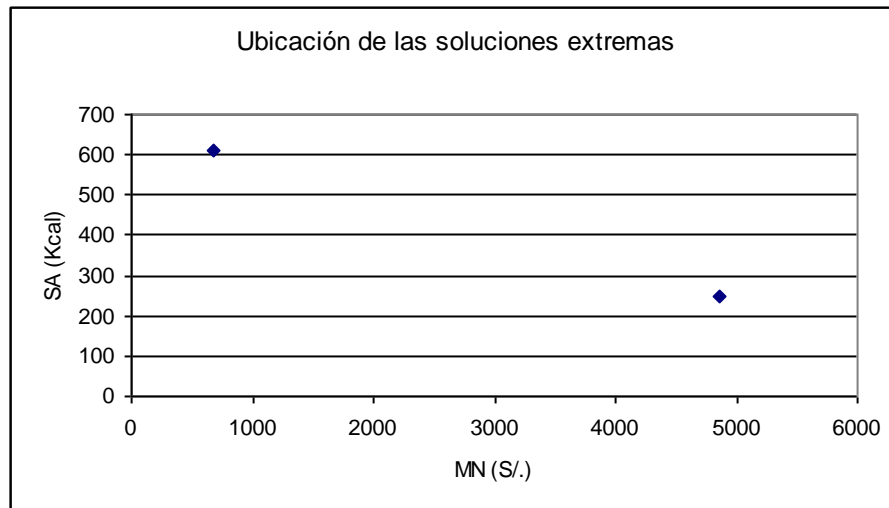
$X_1 \geq 0.043$; $X_2 \geq 0.057$; $X_3 \geq 0.066$; $X_4 \geq 0.078$; $X_5 \geq 0.060$; $X_6 \geq 0.054$; $X_7 \geq 0.080$; $X_8 \geq 0.039$

Tanto X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_6 , X_7 y X_8 son no negativas.

Luego de resolver el problema N° 1 se obtiene los siguientes resultados:

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	MN (S/.)	SA (Kcal)
Max SA	1.21	0.12	0.14	0.17	0.13	0.12	0.17	0.08	674.80	609.08
Max MN	0.09	0.12	1.26	0.17	0.13	0.12	0.17	0.08	4855.36	249.59

Podemos observar que no es posible conseguir un margen neto superior a S/. 4855.36 ni una seguridad alimentaria mayor a 609.08 Kcal (soluciones extremas). También podemos calcular, cuál es la seguridad alimentaria con la solución que cuenta con un máximo margen neto y cuál es el margen neto asociado con la solución que presenta una máxima seguridad alimentaria. Ello se logra simplemente completando la función respectiva del modelo del cuadro con la cantidad de hectáreas (Ha) dedicadas a cada cultivo.



Problema

Nº 2: Se plantea el problema combinando la función objetivo del margen neto y la erosión. En otras palabras, se considera simultáneamente ambos objetivos. El modelo matemático de este problema se representa a continuación:

Maximizar: $(-321.39X_1) + (-667.63X_2) + (3411.57X_3) + (1818.12X_4) + (852.32X_5) + (668.95X_6) + (1258.63X_7) + (-503.74X_8)$

Minimizar: $1X_1 + 2X_2 + 1X_3 + 1X_4 + 1X_5 + 2X_6 + 1X_7 + 1X_8$

Sujeta a:

$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 = 2.14$

$51X_1 + 55X_2 + 55X_3 + 81X_4 + 108X_5 + 131X_6 + 51X_7 + 51X_8 \leq 583$

$373X_1 + 304X_2 + 52X_3 + 62X_4 + 103X_5 + 103X_6 + 277X_7 + 361X_8 \geq 20$

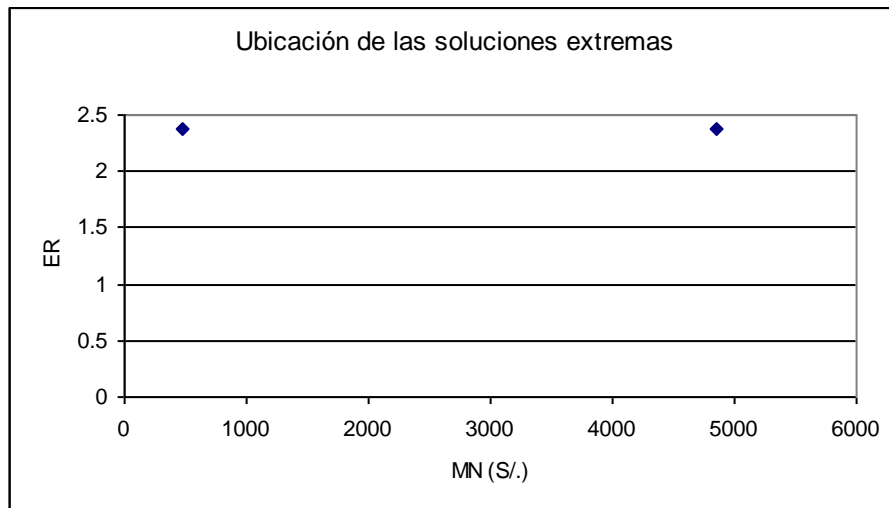
$X_1 \geq 0.043$; $X_2 \geq 0.057$; $X_3 \geq 0.066$; $X_4 \geq 0.078$; $X_5 \geq 0.060$; $X_6 \geq 0.054$; $X_7 \geq 0.080$; $X_8 \geq 0.039$

Tanto X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 , X_6 , X_7 y X_8 son no negativas.

Luego de resolver el problema Nº 2 se obtiene los siguientes resultados:

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	MN (S/.)	ER
Max MN	0.09	0.12	1.26	0.17	0.13	0.12	0.17	0.08	4855.36	2.38
Min ER	0.09	0.12	0.14	0.17	0.13	0.12	0.17	1.20	470.59	2.38

Podemos observar que no es posible conseguir un margen neto superior a S/. 4855.36 ni una erosión inferior a 2.38 puntos (soluciones extremas). También podemos calcular, cuál es la erosión con la solución que cuenta con un máximo margen neto y cuál es el margen neto asociado con la solución que presenta una mínima de erosión. Al igual que en el problema Nº 1, ello se logra simplemente completando la función respectiva del modelo del cuadro con la cantidad de hectáreas (Ha) dedicadas a cada cultivo.



3.3. Diseño de la plantilla de trabajo

Debido a que se tiene que optimizar el uso de la tierra para varias Unidades Territoriales de Análisis a la vez, bajo objetivos múltiples, se debe elaborar una plantilla en Excel de Microsoft, la cual permitirá realizar este trabajo para más de dos Unidades Territoriales de Análisis, de una misma zona, simultáneamente.

3.4. Llenado de datos

Esta etapa consiste en llenar los datos requeridos en la plantilla de trabajo. Se debe resaltar que ésta es la etapa de mayor importancia en todo el proceso de optimización y generación de escenarios de uso de la tierra. De los datos que llenemos a la plantilla de trabajo, dependerán los resultados que obtengamos.

3.5. Aplicación del Programa Integrado Solver

Como se indicó anteriormente, Solver es una herramienta para resolver y optimizar ecuaciones mediante el uso de métodos numéricos. Su aplicación para la generación de escenarios de uso de la tierra es con la finalidad de buscar los valores óptimos para las diferentes *celdas objetivos* consideradas en el modelo y consignados en la plantilla de trabajo.

3.6. Interpretación de resultados

Una vez realizada la etapa anterior, se procede a interpretar los resultados obtenidos en las celdas cambiantes y en las celdas objetivos. Para mejorar la interpretación de resultados se pueden elaborar gráficos, mapas, etc.

4. Lecciones Aprendidas

En base a la aplicación del método propuesto en experiencias realizadas por la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y por el Centro de Desarrollo Territorial, a continuación, se hace un resumen de las lecciones aprendidas:

1. Tener objetivos económicos, sociales y ambientales claros para la generación de escenarios, hace posible diseñar un modelo matemático de programación lineal adecuado.

2. La formulación de una función objetivo múltiple, para la optimización y generación de escenarios de uso de la tierra que tenga sentido, normalmente es una tarea tediosa y frustrante. Los intentos de desarrollo de este tipo de objetivos pueden terminar en un fracaso. Por ello es necesario, que el equipo técnico responsable de este proceso elija bien el conjunto correcto de variables para incluir en el modelo o bien, si el conjunto es el adecuado, identifique correctamente la relación entre estas variables y la medida de efectividad.
3. Si se desea incluir variables adicionales que según el equipo técnico podrían mejorar el modelo diseñado para la optimización y generación de escenarios del uso de la tierra, descartando aquellas que parecen tener poca o ninguna relevancia, es necesario hacerlo una vez realizadas la formulación y prueba de nuevos modelos que incluyan las variables adicionales.
2. Cuando los resultados que se obtienen son alentadores, no necesariamente implica que el modelo de optimización y generación de escenarios del uso de la tierra sea una representación válida de la realidad, dado que la tasa de aumento de cada variable puede ser excesivamente alta o baja; por ello, es impostergable realizar la validación del modelo comparando los resultados del modelo con los resultados obtenidos en la realidad.
3. Los datos de erosión expresados en toneladas por hectárea (Tn/Ha). permiten cuantificar la real pérdida de suelo al momento de realizar la función objetivo de minimizar la erosión, no así la información cualitativa (alta, media y baja).
4. El encomendar el trabajo de generación de escenarios con el método de programación lineal a técnicos con un conocimiento limitado sobre el tema, trae como consecuencia el retraso en las actividades programadas y poca perspectiva de lo que se quiere lograr.

Anexo 3. Formato de las entrevistas semiestructuradas

Diagnóstico para el “Desarrollo y validación de una metodología para la formulación del plan de ordenamiento territorial a nivel distrital en Perú”.

Presentación y consentimiento informado:

Somos un grupo que estamos apoyando en la elaboración de un estudio de investigación interesados en realizar un **Diagnóstico para el “Desarrollo y validación de una metodología para la formulación del plan de ordenamiento territorial a nivel distrital en Perú”**. Para realizar dicho trabajo necesitamos de información proveniente de cada uno de ustedes.

Nuestra idea es conversar con las personas de este Anexo o comunidad para comprender la situación actual.

Me gustaría pedirle permiso para entrevistarle y aclararle algunos aspectos importantes:

- Su participación en esta entrevista es totalmente voluntaria (Si no desea participar o si existe alguna pregunta que no desea contestar puede decírmelo sin ningún problema).
- Si en algún momento se incomoda y no quiere continuar, por favor me lo hace saber.
- Otra cosa que me gustaría aclarar es que su respuesta es anónima, es decir, aunque sus respuestas y las de las otras personas son importantísimas para entender el Anexo o la comunidad, serán estudiadas en conjunto y por eso no se va a saber cuáles fueron sus respuestas
- en particular. Sin embargo, si quiere darme su nombre y su apellido así como su edad será muy valioso para nosotros.
- Si mi pregunta no es clara o si desea alguna explicación adicional por favor no dude en preguntarme.
- Estaremos tomando notas (o fotos) de nuestra entrevista para no perder la información y poderla analizar, esperamos que esto no le incomode, si le incomoda, por favor me lo hace saber.

Queremos estar seguros de que ha quedado claro que está participando en esta entrevista de manera **voluntaria**.

PREGUNTAS ORIENTADORAS: Entrevistas realizadas a Autoridades, líderes comunales, sociedad civil, organizaciones no gubernamentales.

PAISAJE: _____ N° ()

COMUNIDAD O ANEXO:

RESPONSABLE DE LA ENTREVISTA:

CAPITAL HUMANO. Vamos a hablar un poco de la gente, usted y su familia, la salud, la educación, y la población.

1. Composición familiar: Jefe de hogar (1)/ jefa de hogar (2), hijo o hija (3), etc. (Incluyendo el/la entrevistado/a):

N°	Rol Familiar	Edad	Escolaridad	Ocupación	Otras habilidades o actividades
1					
2					
3					
4					
5					

2. Capacitación

N°	Actividades de capacitación	Organizador	Quién participó?	Cuándo?
1				
2				
3				
4				
5				

Migración

3. ¿Usted y su familia son nacidos aquí en este Anexo o provienen de otros lugares?

De esta Anexo (____) De otro Anexo (____) Lugar de nacimiento: ____

4. Motivo de venir a esta comunidad o Anexo:

5. Tiene a alguien de su familia viviendo en otro Anexo, comunidad o provincia?, marque una (X)

Si _____ No _____ Quién: _____

Porqué se fue? _____

6. ¿Cuántos familiares? _____ Dónde vive(n)? _____

¿La visita de sus familiares es?

Temporal _____ Cuanto tiempo al año _____ meses _____ Permanente _____

Observaciones/ comentarios: _____

Salud.

7. ¿Cuáles son las enfermedades más comunes que han afectado a su familia y cuáles son las enfermedades más comunes en la comunidad o Anexo?.

Enfermedades comunes en la familia	Enfermedades comunes en la comunidad

8. Cuántas veces van al puesto de salud o recibe visitas de la posta de Salud

Observaciones:

CAPITAL SOCIAL. Ahora hablemos de las relaciones entre la gente dentro de la comunidad y las organizaciones presentes en la zona (sean gubernamentales, no gubernamentales, comunitarias o privadas), que trabajen por el bienestar de la gente y la conservación de los recursos.

9. ¿Cree usted que su comunidad o Anexo es un lugar tranquilo para vivir? (robos, abigeato, otros)

SI _____ NO _____ ¿Por qué? _____

Cómo lo solucionan: _____

10. De 1 a 5 que valor le da a la tranquilidad en su comunidad (siendo 1 el valor más bajo- NADA tranquila y 5 el más alto- ES MUY TRANQUILA.

N o	Pregunta	X
1	Nada Tranquilo	
2	Poco Tranquilo	
3	Más o menos tranquilo	
4	Muy Tranquilo	
5	Totalmente Tranquilo	

Observaciones _____

11. ¿Entre vecinos se ayudan mutuamente cuándo existen problemas?

Si: _____ No: _____

Porqué? _____

12. ¿Cuáles son los medios de comunicación que existen en la comunidad o Anexo (como se entera de lo que pasa en la comunidad o Anexo y de su vecino de Anexo o comunidad)

Radio _____ Televisión _____ Internet _____

Otros (Especifique) _____

13. ¿Qué radio y/o, televisión escucha o mira más?

14. ¿Qué programa le gusta escuchar o ver en la televisión?

15. ¿A qué horas escucha o ve la televisión?, lo ve solo o en familia?

16. Organizaciones comunitarias:

¿Existen asociaciones de productos o sociales?	¿Pertenece usted o alguien de su familia? (¿quién?)	¿Conoce sus funciones?	¿Que lo motiva a participar en la organización?	Los Beneficios que obtiene es (personal = P, es para la familia = F o es para la comunidad = C	¿Qué opina del líder de la Organización? (Opinión)

17. De 1 a 5 qué valor le da al nivel de organización de su comunidad o Anexo?:

Valor	Detalle	Marque (X)
1	Nada organizada	
2	Poco organizada	
3	Más o menos organizada	
4	Muy organizada	
5	Totalmente organizada	

18. De 1 a 5 que valor le da al tipo de liderazgo de su comunidad?:

Valor	Detalle	Marque (X)
1	Nulo	
2	Débil	
3	Importante	
4	Muy importante	
5	Excelente	

Observaciones _____

19. Actividades comunitarias:

¿Qué actividades han realizado de manera comunal o colectiva?	¿Cómo lo organizaron?	¿Qué otras actividades propondría para que se realicen?

Observaciones:

20. Presencia de organizaciones externas (religiosas: R, políticas: P; ONGs: O, empresa privada: E, etc.)

Organización presente	Actividades que realizan	Quién participa

21. De 1 a 4 que tan importante es la presencia de organizaciones externas en su comunidad

Valor	Detalle	Marque (X)
1	Nada	
2	Poco Importante	
3	Importante	
4	Muy importante	

Observación: _____

CAPITAL CULTURAL. Hablemos un poco de las costumbres, tradiciones y creencias que los identifican como comunidad.

22. ¿Qué actividades culturales o (fiestas) religiosas celebran todos los años (¿cómo y cuándo las hacen?)

Actividades	¿Cómo?	¿Cuándo lo hacen?	¿Quién las organiza?

23. Hay algo de su comunidad o Anexo con lo que se siente identificado y feliz?

24. ¿Por qué?:

25. Que iglesias y religiones existen en su comunidad?, y Ud. A que religión pertenece

26. De 1 a 5 que tan importante es la religión en su comunidad o Anexo?

Valor	Detalle	Marque (X)
1	Nada	
2	Poco Importante	
3	Importante	
4	Muy importante	
5	Fundamental	

27. ¿Por qué?

28. De 1 a 4 que tan importante es celebrar actividades culturales (o fiestas) en su comunidad o Anexo?

Valor	Detalle	Marque (X)
1	Nada	
2	Poco Importante	
3	Importante	
4	Muy importante	

29. ¿Por qué?

30.¿ Cuáles son los platos típicos que tienen?

31. De 1 a 4 que tan importante es tener platillos típicos en su comunidad?

Valor	Detalle	Marque (X)
1	Nada	
2	Poco Importante	
3	Importante	
4	Muy importante	

32. ¿Por qué?_____

33. ¿Usted sabe de algún uso tradicional de los recursos naturales de la comunidad?

	Nombre (s)	Usos	Beneficio
Plantas			
Animales			
Otros			

34. De 1 a 4 que tan importantes son los recursos naturales en su comunidad?

Valor	Detalle	Marque (X)
1	Nada	
2	Poco Importante	
3	Importante	
4	Muy importante	

CAPITAL FÍSICO/ CONSTRUIDO. Pensemos un poco en los recursos físicos o contruidos en esta comunidad.

35. ¿Cuánto tiempo caminan los niños para ir y cómo es la calidad de la educación?

Educación	Tiempo	Calidad de la educación(1 al 5) Siendo 1= Muy mala; 2= Mala; 3= Regular; 4=Buena y 5= Excelente
-----------	--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

Inicial		
Primaria		
Secundaria		

36. ¿Qué tipo de movilidad es más utilizado en su comunidad?:

Transporte público	Marque X	Privado	Marque X
Combis		Auto	
Mototaxi		Bicicleta	
Taxi		Caballo /burro	

37. De 1 a 5 como considera que son los servicios de transporte presentes en su comunidad?

Valor	Detalle	Marque (X)
1	Muy malo	
2	Malo	
3	Regular	
4	Bueno	
5	Excelente	

38. La vivienda y parcela donde usted vive y trabaja es: Marque con (X)

	Propia	Alquilada	Prestada
Vivienda			
Parcela			

39. ¿Cuánto es el área que usa para sus actividades productivas?

Tipo de parcela	Área (hectárea o yugada)
Propia	

Alquilada	
Prestada	
Comunal	
Huerta	

CAPITAL ECONÓMICO / FINANCIERO. Vamos a referirnos ahora a lo que se hace para asegurar la satisfacción de las necesidades básicas

40. ¿Qué tipo de actividades productivas desarrolla usted y otros miembros de su familia? (marcar la actividad más importante entre las mencionadas.

Actividad productiva	Marque (x)	Qué cultivos y qué animales tiene?	Cuánto consume de su producción? (%)	Cuánto vende? (%)
Agricultura				
Ganadería				
Animales menores				
Forestal				
Huertas				
Agricultura y ganadería				
Agricultura y animales menores				

41. ¿Dónde comercializa sus productos?

Lugar	Marque (X)	Qué productos lo comercializa y dónde los lleva
En la comunidad (local)		
Fuera de la comunidad o Anexo		
Otros (trueque, intercambios, regalos, entre otros)		

42. ¿Qué otras actividades productivas tiene usted o alguien de su familia?:

Comercio (tienda, panadería, restaurant, botica, etc.):

Venta de mano de obra (usted trabaja como jornalero)

Si: _____ No: _____

¿Por qué? _____ ¿Cuándo? _____

¿Dónde? _____

43. Mano de obra o trabajo familiar, marque con (X)

Contrata mano de obra Si _____ No _____

Mano de obra familiar Si _____ No _____

44. Quién hace el trabajo varón o mujer, qué trabajo realiza específicamente?, cuánto se le paga si es mujer y cuánto se le paga si es varón?

Económico y/o Financiamiento

45. ¿Si usted quiere o quisiera mejorar su parcela, casa o iniciar algún negocio propio cómo lo hace/haría?

Actividad para financiar	Marque (x)
Venta de animales y productos	
Ahorros	
Préstamos de banco	
Préstamos de Cooperativas	
Prestamos de Familiares	
Giros	
Otros	

46. ¿Es fácil para usted conseguir crédito?

Si: _____ Dónde: _____

Crédito	Marque (x)
Banco	
Otras entidades de crédito	
Familia	
Amigos	

Personas de la comunidad	
Otros	
Ninguno	

Otras fuentes de ingreso

47. ¿Participa usted o su familia en programas de apoyo?

SI: _____ NO: _____

48. ¿A qué Programa (s)? pertenece

Nombre del programa	De que institución proviene	Quién es el beneficiario de su familia

CAPITAL POLÍTICO. Ahora nos vamos a referir a la toma de decisiones y las organizaciones que cumplen con la función de tomar o facilitar esas decisiones.

Gobierno Local - municipalidad

49. ¿Ha tenido reuniones con los representantes de la municipalidad para expresar sus necesidades, dudas con respecto a la comunidad?

SI: _____ NO: _____

50. ¿Qué resultados ha tenido?

51. ¿Si usted quiere que el alcalde le escuche que hace?

52.

¿Qué tipo de autoridades tienen en su comunidad o Anexo?	¿Cómo son elegidos sus autoridades	¿Cada que tiempo?

53. Califique la gestión de las autoridades locales

Valor	Rango	Marque con (X)
1	Muy mala	
2	Mala	
3	Regular	
4	Buena	
5	Excelente	

54. Conoce que proyectos o estudios ha desarrollado la Municipalidad u otras instituciones presentes en la comunidad o Anexo.

Nombre del proyecto o estudio ejecutado	Cuándo?	Participó? SI o NO	Cómo?	Cree que faltó algo?

55. ¿Sabe usted si existe alguna ley para mejorar sus actividades productivas o para la protección o conservación de los recursos naturales?

SI: _____ NO: _____

56. ¿Cuál norma o ley conoce o a ha escuchado usted?

57 ¿Se aplica esa ley?

SI: _____ NO: _____

58. ¿Cuál es su opinión con respecto a dichas leyes?

Equidad y Género

59. ¿Cuál es la participación de los habitantes en actividades relacionadas al desarrollo comunitario? (Quiénes participan? Marcar con una X).

Hombres: _____; Mujeres: _____, Jóvenes: (M) o (V), Niños(as): _____

60. ¿Percibe usted alguna diferencia en la participación? SI: _____ NO: _____

61. De 1 a 5 como califica usted la participación de las personas de esta comunidad o Anexo en actividades relacionadas con el desarrollo?

Valor	Rango	Marque con (X)
1	Muy mala	
2	Mala	
3	Regular	
4	Buena	
5	Excelente	

Resolución de conflictos

62. ¿Cuándo existen problemas en su comunidad cómo lo resuelven?

63. ¿Quién participa en la resolución de esas situaciones difíciles?

64. ¿cada que tiempo se dan conflictos en la comunidad? (a diario, semanal, mensual, una vez al año, nunca)

CAPITAL NATURAL. Analicemos los elementos de la naturaleza que pueden ser aprovechados y que tienen importancia para la biodiversidad, actividad productiva y seres humanos (p.ej. agua, aire, suelo, bosque, biodiversidad, etc.).

65. ¿Cuáles son los recursos naturales que tiene a nivel familiar y en la comunidad?

	Recursos naturales	Porqué?	Observaciones
Familiar			
Anexo o Comunidad			

Agua

66. ¿Cuál es su opinión en relación con el agua de los ríos, quebradas o pozos de la comunidad o Anexo?:

Cantidad (en valor de 1 a 5)

Valor	Rango	Marque con (X) para consumo	Marque con (X) para riego
1	Muy poca		
2	Poca		
3	Regular		
4	Suficiente		
5	Abundante		

Calidad (en valor de 1 a 5)

Valor	Rango	Marque con (X) para consumo	Marque con (X) para riego
1	Muy mala		
2	Mala		
3	Regular		
4	Buena		
5	Excelente		

Suelo

67. ¿Cuál es su opinión en relación con los suelos de la comunidad o Anexo?:

Valor	Rango	Marque con (X) para cultivo	Marque con (X) para Forestal
1	Muy mala		
2	Mala		
3	Regular		
4	Buena		
5	Excelente		

68. ¿Qué tipo de maquinaria o herramienta usa para el labrado del suelo?

Nº	Material	Marque con (X)
1	Tractor	
2	Pico	
3	Azadón	
4	Chaquitacla	
5	Yunta	

69. ¿Usted abona su suelo, con qué producto abona?

SI: _____ NO: _____; Porqué _____

70. Ud. Ha recibido alguna capacitación en el manejo de suelos? , SI: qué institución lo hizo?

Flora y Fauna

71. Qué animales y plantas silvestres existen en el Anexo o comunidad?

Animales: _____

Plantas: _____

72. Estos animales y plantas silvestres existen todavía: SI: _____ NO: _____

Porqué? _____

Contaminación

73. ¿Qué actividades productivas cree usted que contaminan el ambiente?

74. ¿Por qué?

75. Que tan contaminada esta su comunidad o Anexo? Califique de 1 a 5

Valor	Rango	Marque con (X)
1	Muy contaminada	
2	Contaminada	
3	Medianamente contaminada	
4	Poco contaminada	
5	Nada contaminada	

76. ¿Qué hace con la basura que genera?

Valor	Rango	Marque con (X)
1	Bota al carro de la municipalidad	
2	Quema	

3	Entierra	
4	Bota al río	
5	Bota a terrenos descampados	

77. ¿A dónde van las aguas residuales de desecho de la comunidad o Anexo?

Valor	Rango	Marque con (X)
1	Desagüe	
2	Letrina	
3	Huerto	
4	Lugares descampados	

78. ¿A recibido alguna capacitación en el manejo de basuras?

SI: _____ por quién?: _____ NO: _____

79. Le gustaría que le capaciten en el manejo de basura?

SI: _____ NO: _____

Cambio climático: Es la variación de la temperatura (calor) y la precipitación (lluvias) en un tiempo dado.

80. ¿En los últimos años ha observado cambios en cuanto al clima?

SI: _____ NO: _____

81. Cambios en:

	SI/NO	Más o menos	Qué meses?	Mucho o bajo?
Friajes				
Lluvias				
Granizos				
Sequías				
Heladas				
Vientos				

82. ¿Qué piensa de ello?

83. ¿Cuáles cree Ud. que son las causas?

84. ¿Ha recibido alguna capacitación o recibido un bien material con respecto al clima?, por quién?

Cierre de la entrevista

¿Cree usted que son necesarias recibir las capacitaciones en temas productivos y los recursos naturales?

SI: _____ NO: _____

¿Qué tipo de capacitación le gustaría recibir? , qué días de la semana y a qué horas? y en qué idioma (quechua o castellano)?

¿Quién de la familia quisiera que participe o puede participar?

Despedida

¿Existen preguntas o dudas que debamos aclarar? SI: _____ NO: _____

¿Cuáles?

Queremos de nuevo agradecer por el tiempo y las atenciones y sobre todo por permitirnos conocer un poco de su comunidad.

OBSERVACIONES GENERALES DE LA ENTREVISTA (entrevistador/ entrevistado)

Protocolo de Observación

Completar	N° de encuesta :
Tipo de vivienda (adobe, material noble, tapial, entre otros)	
Techo de las viviendas (teja, calamina, paja, entre otros)	
Tienen agua potable, alumbrado público, cable, teléfono fijo	
Carretera (asfaltado, trocha, afirmado) y en qué condición se encuentran?	

Existen Puentes y en qué condición se encuentran?	
Existen áreas recreativas (parques, juegos infantiles)	
Existen boticas, farmacias, tiendas comerciales, restaurantes, entre otros. Y cuántos?	
Colegios, escuelas (cómo están)	
postas de salud (cómo están)	
Se observan carros privados, motos lineales, bicicletas, combis, cuántos más o menos	
Tienen perros, gatos, cuántos?	
Tienen bancos, cooperativas, cuántos?	
Se observan plantones de reforestación, conservación de especies silvestres, con qué?	
Se observa terrenos planos, con pendiente, tiene vegetación poco o mucho, qué tipos de vegetación, qué cultivos se observa.	
Qué tipo de animales mayores y menores se observa, raza, condición del animal, tipo de manejo	
Se observan canales de riego (acequias, revestido), se encuentran en condiciones buenas o malas	