



**FACULTAD DE LETRAS Y CIENCIAS HUMANAS**

**ESPECIALIDAD EN GEOGRAFÍA Y MEDIO AMBIENTE**

# **DESNUTRICIÓN INFANTIL Y DESARROLLO TERRITORIAL**

***Análisis para la aplicación de un modelo alternativo  
de agricultura en la Comunidad Nativa Alto  
Sondoveni, Satipo –Junín***

**Tesis de Licenciatura en Geografía y Medio Ambiente**

**Candidata: GABRIELLA DAÑINO MARTINEZ**

**Asesor: Dr. Carlos Tavares Corrêa**

**San Miguel, junio 2017**

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a Gina Pezet, fundadora de la ONG Creciendo, quien me llevó por primera vez a Alto Sondoveni, nada de esto hubiera sido posible de no haberla conocido. En seguida, quiero reconocer el apoyo incondicional de Norma Chuquillanqui, directora de la escuela de la comunidad, y del Jefe Inerio Bayoqui. A la comunidad de Alto Sondoveni, gracias por acogerme durante el tiempo de la investigación y confiar en mis intenciones.

Agradezco también a mi asesor de tesis inicial, Dr. Roberto Chiarella Quinhões, sus conocimientos, orientaciones y paciencia han sido fundamentales para la elaboración de este proyecto, así como al Dr. Carlos Tavares Corrêa, quien contribuyó a la organización lógica del trabajo. Gracias a ambos por su esfuerzo y dedicación. A la facultad por colaborar con los materiales para llevar a cabo las salidas de campo, gracias.

Gracias a mi familia, especialmente a mi madre que es la principal impulsora de mis sueños. Gracias por confiar, por ser mi soporte y acompañarme en esta etapa de mi vida.

Quiero agradecer también a Dirección de Gestión de la Investigación, por reconocer mi esfuerzo y premiarlo a través del PADET, fue sin duda un apoyo importante que permitió que este trabajo se realice correctamente.

A Daniela Larrabure y Niko Kisic, que me asistieron en las dos visitas a campo, por su dedicación y ganas de sacar adelante el proyecto. A Josefina Ugarte por motivarme y alentarme durante la última etapa de la elaboración de esta tesis. Finalmente, gracias a todas las personas que me han apoyado directa o indirectamente, ya sea durante mi formación como geógrafa, o como consejeros, profesionales o amigos. Gracias a todos y todas por acompañarme en este largo camino.

## RESUMEN

El proceso de Cambio Climático que afecta a todo el planeta, se manifiesta en diversos aspectos, sobre todo en la alteración de las épocas lluviosas, poniendo en riesgo los cultivos de zonas agrícolas. Así mismo, los procesos de fragmentación territorial que implica por la tala ilegal de la amazonía estimula desequilibrios territoriales, ampliando de esta manera las brechas sociales, cuyas consecuencias se manifiestan en los niveles de calidad de vida de la población, destacando los niveles nutricionales.

En ese sentido, observamos con preocupación la situación nutricional de los niños de la comunidad nativa Asháninka de Alto Sondoveni, en la región Junín por lo que el problema central, identificado en la presente investigación, está constituido por la desnutrición crónica de la población, principalmente en la niñez, lo que compromete sus ya exiguas posibilidades de desarrollo.

En consecuencia, nuestro trabajo se enmarca en el tema del desarrollo sostenible del territorio. Tiene por objeto de estudio a la comunidad nativa Alto Sondoveni, con el objetivo de identificar un modelo de desarrollo autosostenible, con la finalidad de garantizar la adecuada alimentación de la población. La hipótesis de nuestro proyecto considera que el análisis para la implantación de un modelo de agricultura sostenible adecuado a la realidad territorial, de Alto Sondoveni, permitirá garantizar la calidad alimenticia de la población y de esta manera mejorar sus expectativas de desarrollo. En tal sentido es posible que los elementos centrales de este modelo se apliquen en las otras comunidades Asháninkas de la zona, otorgándole características de replicabilidad al modelo, generando, así, nuevas dinámicas territoriales y fortaleciendo, principalmente, aquellas vinculadas a su identidad como etnia y respetando sus valores culturales.

Como resultado, tenemos una propuesta de lineamientos generales de planificación y gestión territorial, basados en un manejo eficiente de suelos, como un instrumento para estimular la generación de procesos de desarrollo sostenible en el territorio de Alto Sondoveni.

## ÍNDICE

I- AUTOSOSTENIBILIDAD AMAZÓNICA Y COMUNIDADES INDÍGENAS.....	1
II- PROBLEMATIZACIÓN: DESNUTRICIÓN INFANTIL Y DESARROLLO TERRITORIAL.....	4
III- JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
IV- ESTADO DEL ARTE.....	9
DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL Y POBREZA.....	9
DESARROLLO SOSTENIBLE.....	14
DESARROLLO TERRITORIAL RURAL SOSTENIBLE.....	16
ANTECEDENTES.....	22
V- ÁREA DE ESTUDIO.....	28
VI- ORIENTACIONES METODOLÓGICAS.....	34
ALINEAMIENTO METODOLÓGICO.....	34
PROCEDIMIENTOS.....	35
MÉTODOS INSTRUMENTALES.....	36
VII- RESULTADOS.....	46
MEDICIONES DE NIÑOS Y NIÑAS.....	46
ENTREVISTAS.....	49
ANÁLISIS DE SUELO.....	56
TALLERES DE PERCEPCIÓN CON NIÑOS.....	59
ANÁLISIS NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS DE LA COMUNIDAD.....	62
POTENCIALES CULTIVOS PARA LA ZONA.....	64
VIII- DISCUSIÓN.....	70
IX- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	82
BIBLIOGRAFÍA.....	85

<b>ANEXOS</b> .....	<b>92</b>
<b>Anexo 1:</b> Mapa de microclimas.....	<b>92</b>
<b>Anexo 2:</b> Mapa de altitudes.....	<b>93</b>
<b>Anexo 3:</b> Guía de la primera salida de campo.....	<b>94</b>
<b>Anexo 4:</b> Gráficos complementarios de mediciones de los niños y niñas de Alto Sondoveni.....	<b>96</b>
<b>Anexo 5:</b> Entrevista semi-estructurada aplicada en campo.....	<b>98</b>
<b>Anexo 6:</b> Tablas nutricionales.....	<b>99</b>
<b>Anexo 7:</b> Análisis de suelo UNALM.....	<b>100</b>
<b>Anexo 8:</b> Mapa de pendientes.....	<b>101</b>
<b>Anexo 9:</b> Fotos de la medición de peso y talla de los niños y niñas de Alto Sondoveni.....	<b>102</b>

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura nº 1:</b> Curvas de crecimiento de niñas de 0 a 5 años – Relación talla-edad...	<b>11</b>
<b>Figura nº 2:</b> Curvas de crecimiento de niños de 0 a 5 años – Relación talla-edad...	<b>11</b>
<b>Figura nº 3:</b> Curvas de crecimiento de niñas de 0 a 5 años – Relación peso-edad..	<b>12</b>
<b>Figura nº 4:</b> Curvas de crecimiento de niños de 0 a 5 años – Relación peso-edad..	<b>12</b>
<b>Figura nº 5:</b> Mapa de localización del área de estudio.....	<b>29</b>
<b>Figura nº 6:</b> Familia Ashánika.....	<b>33</b>
<b>Figura nº 7:</b> Vivienda típica Asháninka.....	<b>33</b>
<b>Figura nº 8:</b> Relación peso-edad en niños.....	<b>47</b>
<b>Figura nº 9:</b> Relación peso-edad en niñas.....	<b>47</b>
<b>Figura nº 10:</b> Relación talla-edad en niños.....	<b>48</b>
<b>Figura nº 11:</b> Relación estatura-edad en niñas.....	<b>48</b>
<b>Figura nº 12:</b> Diagrama de parcela a disposición.....	<b>56</b>
<b>Figura nº 13:</b> Resultado de talleres de percepción con niños y niñas.....	<b>60</b>
<b>Figura nº 14:</b> Resultado de talleres de percepción con niños y niñas.....	<b>60</b>
<b>Figura nº 15:</b> Resultado de talleres de percepción con niños y niñas.....	<b>61</b>

<b>Figura nº 16:</b> Resultado de talleres de percepción con niños y niñas.....	<b>61</b>
<b>Figura nº 17:</b> Comparación estatura-edad entre datos de campo y estándares mundiales para niñas.....	<b>62</b>
<b>Figura nº 18:</b> Comparación estatura-edad entre datos de campo y estándares mundiales para niños.....	<b>63</b>
<b>Figura nº 19:</b> Comparación peso-edad entre datos de campo y estándares mundiales para niñas.....	<b>63</b>
<b>Figura nº 20:</b> Comparación peso-edad entre datos de campo y estándares mundiales para niños.....	<b>64</b>
<b>Figura nº 21:</b> Síntesis de las dinámicas territoriales relacionadas con Alto Sondoveni.....	<b>72</b>

#### **ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla nº 1:</b> Condiciones de vida de los hogares PEPI, MIDIS (2010).....	<b>38</b>
<b>Tabla nº 2:</b> Cronograma de dieta del programa Qali Warma para los desayunos escolares de nivel primaria y secundaria (elaboración propia).....	<b>53</b>
<b>Tabla nº 3:</b> Cronograma de dieta del programa Qali Warma para los desayunos escolares de nivel inicial (elaboración propia).....	<b>53</b>
<b>Tabla nº 4:</b> Resultados del análisis de fertilidad de las muestras de suelo de Alto Sondoveni.....	<b>57</b>
<b>Tabla nº 5:</b> Cultivos potenciales para la zona.....	<b>65</b>
<b>Tabla nº 6:</b> Secuencia lógica de actividades.....	<b>76</b>

## **SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

**APAFA:** Asociación de Padres de Familia

**BDPIU:** Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios

**BM:** Banco Mundial

**CCAFS:** Climate Change, Agriculture and Food Security

**CIGA:** Centro de Investigación en Geografía Aplicada

**COP:** Conference Of the Parties

**CSMSAN:** Comisión Multisectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional

**EDAS:** Enfermedades Diarreicas Agudas

**ENDES:** Encuesta Demográfica y de Salud Familiar

**ESRI:** Environmental Systems Research Institute

**FAO:** Food and Agriculture Organization

**GPS:** Global Positioning System

**IBC:** Instituto del Bien Común

**IFLOAM:** International Federation of Organic Agriculture Movements

**IICA:** Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

**INEI:** Instituto Nacional de Estadística e Informática

**IRAS:** Insuficiencias Respiratorias Agudas

**MEF:** Ministerio de Economía y Finanzas

**MIDIS:** Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social

**MINAGRI:** Ministerio de Agricultura y Riego

**MINAM:** Ministerio del Ambiente

**MO:** Materia Orgánica

**NPK:** Nitrógeno-fósforo-potasio

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**ONG:** Organismo No Gubernamental

**ONU:** Organización de las Naciones Unidas

**PBI:** Producto Bruto Interno

**PDC:** Plan de Desarrollo Concertado

**PEPI:** Población en Proceso de Desarrollo e Inclusión Social

**PUCP:** Pontificia Universidad Católica del Perú

**RAE:** Real Académica Española

**SENAMHI:** Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

**SERNAMP:** Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas

**SENASA:** Servicio Nacional de Sanidad Agraria

**SOCLA:** Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología

**UNALM:** Universidad Nacional Agraria La Molina

**UNICEF:** United Nations Children's Fund

**UNPCH:** Universidad Nacional Peruana Cayetano Heredia

**USDA:** United States Department of Agriculture

**UTM:** Universal Transverse Mercator

**WGS:** World Geodetic System



## I- AUTOSOSTENIBILIDAD AMAZÓNICA Y COMUNIDADES INDÍGENAS

Hoy en día existe una creciente preocupación mundial sobre el proceso de cambio climático que afecta al planeta. Una de las consecuencias más preocupantes es la alteración de los ecosistemas, fenómeno que ocurre a nivel global (Chicchon, 2000). En respuesta a esta situación, la ONU ha identificado una serie de objetivos con metas concretas a cumplir al año 2030. Estos objetivos responden a necesidades mundiales urgentes que deben ser solucionadas para el bienestar de las personas y su medio ambiente (ONU, 2015). Si bien son diecisiete, en lo que concierne a esta investigación, cinco son los objetivos del desarrollo sostenible que tienen relevancia. Estos son: hambre cero, salud y bienestar, reducción de desigualdades, producción y consumo responsable y finalmente protección de la vida de los ecosistemas terrestres.

Dos objetivos guardan estrecha relación: *Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles* y *Protección de la vida de los ecosistemas terrestres*. El primero de estos, busca generar conciencia sobre los sistemas de producción y sus debilidades (ONU, 2015). Vela por conseguir una cadena productiva que sea sostenible social, económica y ambientalmente, y que sirva de herramienta para proteger los ecosistemas, al hacer uso razonable de los recursos naturales; fortaleciendo las capacidades de resiliencia territorial, a través de la implementación de estrategias adecuadas de adaptación a los efectos del cambio climático, y mejorando la calidad de vida de la población (ONU, 2015). El vínculo entre ambos objetivos se fortalece en tanto los sistemas de producción se manejen de manera sostenible y puedan ser de utilidad en la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, el problema mundial de la deforestación amenaza y dificulta el cumplimiento de ambos, pues altera los ecosistemas cambiando y degradando el uso de los suelos, disminuyendo de esta manera la fertilidad de la tierra (Llactayo, Salcedo y Victoria, 2013). Las consecuencias de este accionar se reflejan en la flora y fauna, pues se altera el acceso y la disponibilidad de estas, y así la capacidad para suministrar alimentos de calidad.

La siguiente correlación es aquella que existe entre los tres objetivos restantes. Refiriéndose al primer objetivo, *hambre cero*, algunas de las metas establecidas por la ONU para lograr alcanzarlo buscan asegurar acceso de alimentos sanos y nutritivos especialmente a poblaciones vulnerables y eliminar todos los tipos de malnutrición (ONU, 2015). La relevancia de estas metas, sin embargo, no es aislada, pues recae de igual manera en las consecuencias que tiene sobre el siguiente

objetivo, la *salud y el bienestar*. Una alimentación de calidad, equitativamente accesible para todos, es la base de una vida saludable; esto se debe a que elimina disparidades de base que afectan en el desarrollo humano (Gutiérrez, 2010). Existe un gran número de brechas que no permiten que las personas se desarrollen de la misma manera. Sin embargo, los sistemas de alimentación son la base de todas las disparidades y diferencias: al sufrir de desnutrición, se genera un desequilibrio en la educación a un nivel biológico; un niño mejor alimentado estará siempre un paso adelante de un niño desnutrido, ya que este último ha cubierto las necesidades nutricionales de su cuerpo. Usualmente, esto conlleva a desigualdades sociales, económicas y políticas, creando así la brecha previamente mencionada. En tal sentido, los dos objetivos anteriores tienen un efecto directo y consecuente sobre el objetivo de *reducción de las desigualdades*.

Cabe señalar un último objetivo que engloba todos los anteriores: *Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo*. Afrontar la pobreza es un problema complejo que comprende diversos aspectos y un gran número de abordajes, lo que este proyecto busca es, proponer los lineamientos de acciones que faciliten el cumplimiento del mismo (ONU, 2015). En ese orden de ideas, observamos con preocupación la situación nutricional que caracteriza a los niños de la comunidad nativa Asháninka de Alto Sondoveni.

Los nuevos espacios generados, consecuencia de la deforestación, pueden ser recuperados y aprovechados por las comunidades nativas, convirtiéndolos en zonas de cultivos que permitan sostener la canasta básica familiar alimenticia (Toledo, 2000). A través de un manejo eficiente de los suelos, una posible solución es aplicar un modelo sostenible de agricultura. Los modelos alternativos se utilizan en diversos contextos para asegurar un sustento nutricional de las comunidades. Ello contribuye a fomentar el autoconsumo, generando cambios positivos en su relación con su entorno natural (Mares y Peña, 2011). Así mismo es posible que los elementos centrales de este modelo se repliquen en las otras comunidades Asháninkas de la zona.

El objetivo central consiste en identificar un modelo de agricultura alternativo, con la finalidad de cubrir las necesidades nutricionales de la población. Como resultado concreto, se espera tener una propuesta de lineamientos generales de planificación y gestión territorial, basados en la utilización del modelo de agricultura sostenible. Este proyecto busca que, a través de un modelo de agricultura sostenible, se

refuerce la canasta básica de las familias, de modo que los niños tengan la posibilidad de crecer adecuadamente.

La gestión adecuada del territorio y de los suelos puede significar un cambio social, respetando los ecosistemas naturales y promoviendo la alimentación saludable (Mares y Peña, 2011). Esto conduce a un cambio significativo en los índices de nutrición de la comunidad, lo que se verá reflejado principalmente en la niñez, permitiendo mejorar las posibilidades de elevar el nivel de calidad de vida de la población y, a la vez, desarrollar el territorio según su capacidad.

En el capítulo inicial se identifica el problema central, el cual contempla la desnutrición infantil como eje central. Asimismo, se presenta el objeto de estudio constituido por la comunidad nativa Alto Sondoveni; la hipótesis - formulada a partir de los cuestionamientos elaborados – y, en un segundo momento, se justifica la relevancia de estudiar este problema en una comunidad nativa Asháninka, exponiendo argumentos que fundamenten la elección de la comunidad y del proyecto a realizar.

Luego, desarrollamos el estado del arte, analizando teorías y conceptos más relevantes para acercarnos a nuestro objetivo. Más adelante se exponen las orientaciones metodológicas que guían el presente trabajo, detallando el método, los procedimientos y los métodos instrumentales concretos utilizados. En el sexto capítulo, se describe geográficamente el área de estudio y se detallan los aspectos socioeconómicos de la población de la comunidad nativa. Posteriormente, se presentan los resultados obtenidos en la salida de campo, donde se analiza y sistematiza la data y se genera la información relevante para responder al problema central. En el octavo capítulo se discuten estos resultados, realizando un diagnóstico y análisis que buscan alcanzar los objetivos. Finalmente, se presentan las conclusiones de la investigación y las recomendaciones respectivas.

## II- PROBLEMATIZACIÓN: DESNUTRICIÓN INFANTIL Y DESARROLLO TERRITORIAL

En las comunidades más pobres y alejadas de los centros dinámicos nacionales se manifiesta dramáticamente la problemática nutricional, mostrando niveles de desnutrición muy elevados, los mismos que ponen en riesgo a la población nativa (Peralta, 2013). Es un problema global que se ha incrementado en los últimos 10 años debido los hábitos de alimentación que predominan, determinando a su vez los hábitos de consumo (OMS, 2013). Esta es una situación preocupante ya que afecta a un porcentaje de personas importante, sobre todo a niños y niñas en fase de crecimiento en países en vías de desarrollo. La situación de la selva peruana no es la excepción.

En Junín existen 209 comunidades indígenas y en estas el 33,7% de niños y niñas (de 1 a 14 años) padecen de desnutrición crónica (MIDIS, 2010). Satipo es la provincia con mayor población rural (75%) y una tasa de desnutrición crónica infantil de 18,4% (de 0 a 1 años) (INEI, 2012). En el distrito de Río Negro el 94% de la población es rural y presenta una tasa de desnutrición crónica infantil de 19,61% (MIDIS 2010). Asimismo, la selva peruana tiene los porcentajes más preocupantes de los tres factores destacados por el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social que son: bajo peso al nacer, elevada morbilidad de las IRAS (Infecciones Respiratorias Agudas) y EDAS (Enfermedades Diarreicas Agudas) e inadecuada alimentación del niño. Un aspecto alarmante es la desnutrición crónica en niños entre los 0 y 5 años, como señala el estudio “Situación de Salud en Comunidades Matsigenka del Bajo Urubamba” realizado por la Universidad Peruana Cayetano Heredia (2013); donde se explica que los niños no reciben los nutrientes necesarios para desarrollarse de manera integral (UNPCH, 2013).

Por otro lado, la comunidad Asháninka es el grupo étnico mayoritario de la selva y se encuentran en una situación de riesgo permanente a causa de la poca atención estatal que reciben (BDPIU, 2013) y su situación de vulnerabilidad frente a los cambios ambientales que vienen ocurriendo en el territorio que habitan. La exposición a riesgos de estas personas aumenta ya que, al no percibir la alimentación como un problema de base para el desarrollo integrado del territorio, no existe una búsqueda de soluciones.

Un estudio realizado por el MIDIS (2010) muestra que este grupo social es el más afectado, a pesar de ser una cultura con un número significativo de pobladores y una extensión territorial amplia (MIDIS, 2010). De igual manera, el estudio muestra

correlaciones entre diversas variables que se ven afectadas por un bajo índice de consumo de nutrientes: un niño se encuentra crónicamente desnutrido cuando su talla y su peso se encuentra por debajo del promedio nacional. Aquello repercute en las actividades escolares, dificultando el rendimiento académico y causando déficit de atención. Un factor determinante para estas cifras es el gran desconocimiento sobre nutrición que afrontan las comunidades, pues la mayoría de los padres no son conscientes de la situación de sus hijos; además, ignoran la estructura de una dieta balanceada que asegure el desarrollo integral de los niños.

Por otro lado, las madres de los niños que padecen de desnutrición crónica han sido víctimas de esta enfermedad en su infancia, lo cual permite comprender que se trata de un problema cultural, donde las madres no alimentan a sus hijos de la manera correcta por falta de conocimiento de la enfermedad y de los síntomas (bajo peso al nacer, baja estatura, y en casos extremos decoloración del cabello). De esta manera el estudio del MIDIS (2010) señala que el problema de la desnutrición crónica puede llegar a ser una condición genética, por lo que es imperante enfrentarlo de manera inmediata (MIDIS, 2010).

El mantenimiento de la vida y el derecho a tener una vida sana no deben ser ajenos a comunidades como esta, sabiendo que se trata de niños que en el futuro serán los responsables en la toma de decisiones. Esta brecha prácticamente biológica puede interpretarse como un tipo de discriminación que debe acabar porque arrastra consigo muchos problemas y limitaciones que consecuentemente terminarán en la desaparición de la cultura (Castro, 1992). Lamentablemente, esto no será un hecho aislado; al ser los encargados del mantenimiento de los bosques, su desaparición podría posibilitar que se otorgue el control de esas áreas a empresas y/o personas inescrupulosas que perpetúen el patrón actual, creando concesiones para explotar recursos maderables. De esta manera se seguiría alterando el ecosistema, por ende, poniendo en riesgo la diversidad biológica que, en un contexto de cambio climático, es importante conservar como herramienta de adaptación para futuros escenarios más hostiles (Austin, 2014). La selva, los suelos y los bosques son bancos de semillas que pueden salvar del hambre al mundo (Chicchón, 2000).

En consecuencia, ***el problema central de la presente investigación está constituido por la desnutrición crónica de la población, principalmente en la niñez, por la falta de gestión territorial, que impactan en la producción de alimentos, lo que compromete sus ya exiguas posibilidades de desarrollo.***

En tal sentido, surgen las siguientes preguntas de investigación:

- **¿Cuál es el nivel de desnutrición de los niños y niñas de la comunidad nativa Alto Sondoveni?**
- **¿Cuáles son los factores que han contribuido con la desnutrición infantil? ¿Quiénes son los actores principales que influyen en la toma de decisiones de la comunidad?**
- **¿Cuáles son los lineamientos para la aplicación de un modelo de agricultura autosostenible?**

### **Hipótesis**

Por tanto, ***la hipótesis de este trabajo considera que la gestión adecuada del territorio puede mejorar la calidad de vida de los niños y niñas de la comunidad, en tanto espacios que antes fueron bosques pueden ser aprovechados con un manejo agrícola sostenible.*** Además, consideramos que los elementos centrales de este modelo pueden ser replicados en otras comunidades Asháninkas que habitan la región.

### **Objetivos**

#### **General:**

Identificar los lineamientos generales de un modelo de desarrollo autosostenible, con la finalidad de garantizar la adecuada alimentación de la comunidad nativa de Alto Sondoveni y mejorar sus niveles de calidad de vida en una relación armónica con su medio ambiente.

#### **Específicos:**

- Cuantificar el nivel de desnutrición de los niños y niñas de la comunidad nativa Alto Sondoveni
- Identificar los factores que contribuyen con la desnutrición infantil, para disminuir sus impactos en la población.
- Identificar a los actores estratégicos que influyen en la toma de decisiones de la comunidad, con la finalidad de construir consensos en relación con la mejora de la gestión del territorio de la comunidad.
- Establecer las pautas generales del modelo, con el fin de replicar los elementos centrales de este en otras comunidades con similares características.

### III- JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La modificación de uso del suelo se ha convertido en la causa principal que origina una problemática ambiental mundialmente alarmante debido a los daños causados en los ecosistemas (El-Hage, 2010). Existe una gran presión global por recursos maderables sin tener en cuenta la trazabilidad de éstos; el mal manejo de bosques y las actividades ilegales que lo depredan, incrementan la vulnerabilidad de los recursos naturales y las capacidades de supervivencia de las poblaciones allí asentadas (Hecht, 1982).

En el Perú, la tala ilegal representa un problema que requiere atención urgente, sobre todo en áreas sensibles como la Amazonía, pues ésta alberga numerosas especies y diversas poblaciones, muchas de ellas endémicas, y su biodiversidad está siendo irreversiblemente afectada (Llactayo, Salcedo y Victoria, 2013). En la búsqueda de la resolución de problemas sociales, económicos, culturales y políticos en la selva alta, se puede rastrear en la raíz de virtualmente todos ellos, a la deforestación.

Los bosques ocupan el 31% del planeta (Gutiérrez, 2010) y se ven amenazados por muchos factores que se vinculan con la globalización y la visión de desarrollo económico propia del modelo de consumo actual. Cabe resaltar que, al perder la cobertura boscosa, se alteran muchos roles y funciones esenciales del ecosistema; estos servicios son en realidad beneficios que la naturaleza brinda sin nada a cambio a los humanos; esto conlleva a, como ya mencionamos, numerosas consecuencias en diferentes ámbitos que se interrelacionan entre sí (Mares y Peña, 2011).

La cuenca amazónica representa el mayor bosque tropical lluvioso continuo (Pulgar Vidal, 1986). El Perú es el noveno país con mayor superficie forestal a nivel mundial, teniendo una extensión de 5,5 millones de hectáreas (SERNAMP, 2012). En el año 2000, la superficie de bosque cubría el 80,25% del total de área estudiada (78.4 millones de hectáreas); pasando a 78,8% en el año 2005 y 78,6% en el 2009 (MINAM, 2012). Hasta el año 2000, en el Perú se ha deforestado 7'388,002 hectáreas, con un promedio anual de aproximadamente 150 mil hectáreas (SERNAMP, 2012). Durante el periodo 2009-2010, la deforestación anual en la Amazonía peruana fue de 108,572 has, mientras que en el periodo de 2010-2011 la pérdida de bosques por deforestación fue de 103,380 has (MINAM, 2012). La tasa acumulada de deforestación para la amazonia es de 9.25% de la superficie de los bosques -5.58% corresponden a territorio peruano- (SERNAMP, 2012). Únicamente

para la región Junín se calcula una pérdida de suelo de 29.7% (MINAM, 2012); esta tala de árboles – tanto para la actividad maderera como para expandir la frontera agrícola – afecta directamente los niveles de calidad de vida de las poblaciones aledañas.

Los bosques dan sombra y protegen el suelo, albergan muchas especies tanto de flora y de fauna (Gutiérrez, 2010). Los bosques son también espacios propicios para el desarrollo de otras especies ya que generan un hábitat donde pueden generarse intercambios, como la polinización, lo cual promueve la biodiversidad (Austin, 2014). Parece evidente que, si la actividad del hombre depende de la utilización de los recursos que ofrece la naturaleza, estos deben ser manejados de manera adecuada, de modo que no se sobreexplota el sistema natural. Sin embargo, la realidad no es así.

Así mismo, los bosques proveen alimentos y juegan un rol fundamental en la seguridad alimentaria de las poblaciones. De igual manera, se puede decir que mantener el bosque o reforestar con especies nativas comestibles es una estrategia de mitigación de los impactos del cambio climático y una adaptación a este fenómeno (El-Hage, 2010).

La presente investigación es relevante porque dicha situación afecta a un conjunto de comunidades similares y resulta oportuno se focalice el trabajo en las poblaciones más vulnerables.

## IV- ESTADO DEL ARTE

En esta sección se despliegan los enfoques teóricos del trabajo de investigación, ahondando en la descripción de los aspectos relevantes para la clara comprensión del estudio. En primera instancia, se exponen las diversas teorías de desarrollo, fundamentales para esclarecer la incidencia del análisis. Seguidamente, se tratará el tema de la agricultura ecológica como alternativa de desarrollo sostenible. Más adelante, se precisarán los conceptos claves que orientan la interpretación del presente trabajo, tales como ¿qué es un problema ambiental?, una aproximación a la idea de autosostenibilidad y, finalmente, el concepto de desnutrición crónica infantil en relación con la pobreza.

### DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL Y POBREZA

Antes de profundizar en el tema de la desnutrición crónica infantil es importante hacer algunas precisiones sobre el concepto de pobreza. Tradicionalmente se ha vinculado a la pobreza con la falta de recursos económicos, generando una distinción entre clases sociales en base al éxito (o fracaso) económico (Degregori, 2000). La pobreza puede ser estudiada desde diversas miradas. De acuerdo a la RAE (2016), pobre significa “(...) necesitado, que no tiene lo necesario para vivir, infeliz, desdichado y triste (...)” (RAE, 2016). Bajo esta definición se deduce que se trata de una persona que se encuentra en desventaja al no tener las mismas oportunidades. Un primer cuestionamiento es entonces quién es pobre y quien no, cuales son los factores que determinan quién lo es y bajo qué lógica.

Es por esto que los indicadores de pobreza que manejan las instituciones estatales oficiales son ingreso per cápita, egresos, PBI, índice de desarrollo humano, entre otros. Sin embargo, ¿Qué quieren decir realmente estos indicadores? ¿Qué significa índice de desarrollo humano? ¿De qué clase de desarrollo se está hablando exactamente? Como se observa, el concepto habitual de pobreza está limitado al ámbito económico, dejando de lado aspectos sociales, culturales y políticos, incluso biológicos que influyen en las personas denominadas pobres. La pobreza se ve entonces como un estado del cual se debe buscar emerger ya que es una condición limitante para el desarrollo, pero es importante percatarse que hay muchos otros factores que influyen en ella y en la definición de lo que es ser pobre, como por ejemplo la educación, y, en lo que pondremos énfasis, la nutrición. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la pobreza es “(...) una condición en la cual una o más personas tienen un nivel de bienestar inferior al mínimo socialmente aceptado (...)” (INEI, 2010). Asimismo, agrega que uno de los aspectos que tienen

que ver con la pobreza es la incapacidad de las personas para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación (INEI, 2010). Luego, se amplía el concepto incluyendo la salud, las condiciones de vivienda, educación, empleo, ingresos, gastos, entre otros (INEI, 2010). En base a lo anterior, se establece que hay una estrecha relación entre los conceptos de pobreza y de desnutrición, en cuanto una es consecuencia de la otra.

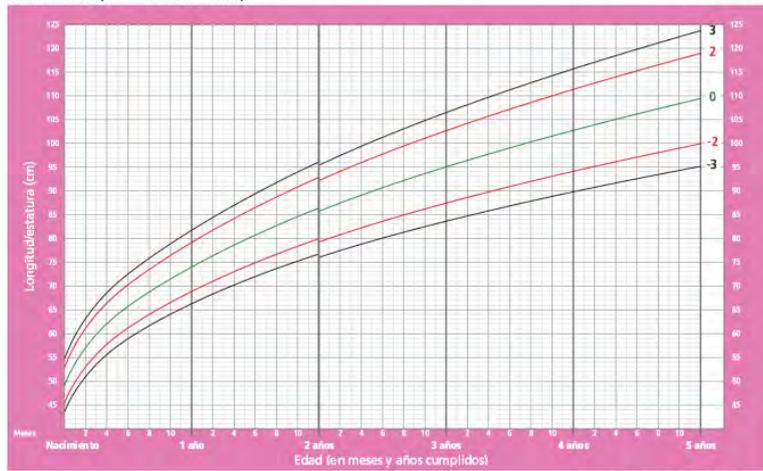
Según la UNICEF (2013), desnutrición es el “(...) estado patológico resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos (...)” (UNICEF 2013). Existen tres tipos de desnutrición: aguda, crónica y global. La primera es la deficiencia del peso para la altura, la segunda es el retardo de la altura para la edad y la tercera es la deficiencia de peso para la edad (Santiesteban, 2001). La desnutrición crónica infantil es aquel estado en el que se encuentra un niño en sus primeros años de vida por una inadecuada alimentación, incluyendo la etapa de gestación de la madre (MIDIS, 2010). Esta carencia afecta directamente el desarrollo del cerebro, causando disminuciones en la capacidad mental de los niños, y por extensión, a su desarrollo intelectual, generando problemas para la concentración. Esta misma privación de nutrientes se ve manifestada en la masa muscular, pues no alcanzan la estatura ni el peso adecuado de acuerdo a la edad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), durante el primer semestre de vida, un bebé necesita 2,2 gramos de proteína por kilo de peso por día, cantidad que disminuye a 1,6 g/Kg/día entre el segundo semestre y el primer año, y a 1,2 g/Kg/día durante los tres primeros años (OMS, 2013). La deficiencia de proteína en la alimentación de niños menores de 5 años afecta drásticamente la etapa de formación de neuronal, tejido óseo y el tejido muscular (Santiesteban, 2001).

Se recogieron los gráficos de crecimiento para niños y niñas de 0 a 5 años de la OMS, que muestran el desarrollo promedio de la infancia temprana, de manera que se pueda comparar con las estadísticas tomadas en campo más adelante:

CURVAS DE CRECIMIENTO

Longitud/estatura para las Niñas

Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)



Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS

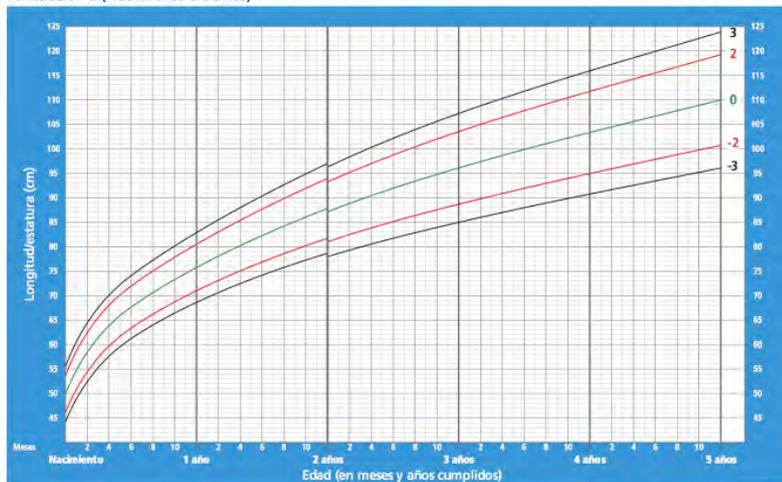
Legenda:

- Límite de rango máximo y mínimo (por encima: situación de obesidad, por debajo: situación de desnutrición)
- Límite de rango normal
- Valor promedio

Figura nº 1: Curvas de crecimiento de niñas de 0 a 5 años – Relación talla-edad

Longitud/estatura para la edad Niños

Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)



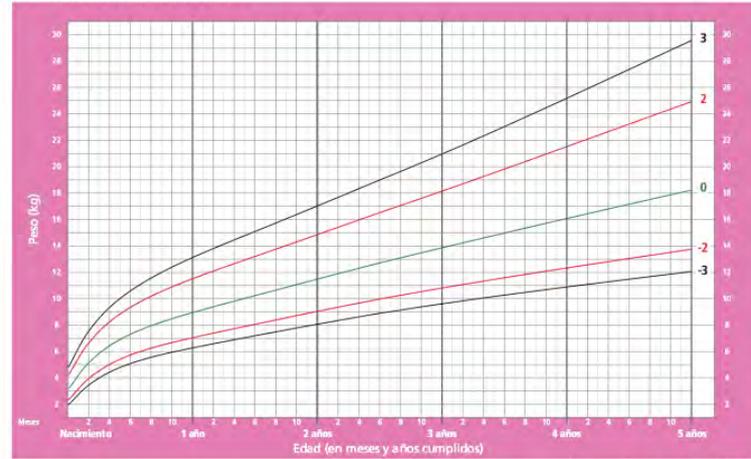
Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS

Legenda:

- Límite de rango máximo y mínimo (por encima: situación de obesidad, por debajo: situación de desnutrición)
- Límite de rango normal
- Valor promedio

Figura nº 2: Curvas de crecimiento de niños de 0 a 5 años – Relación talla-edad

**Peso para la edad Niñas**  
Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)



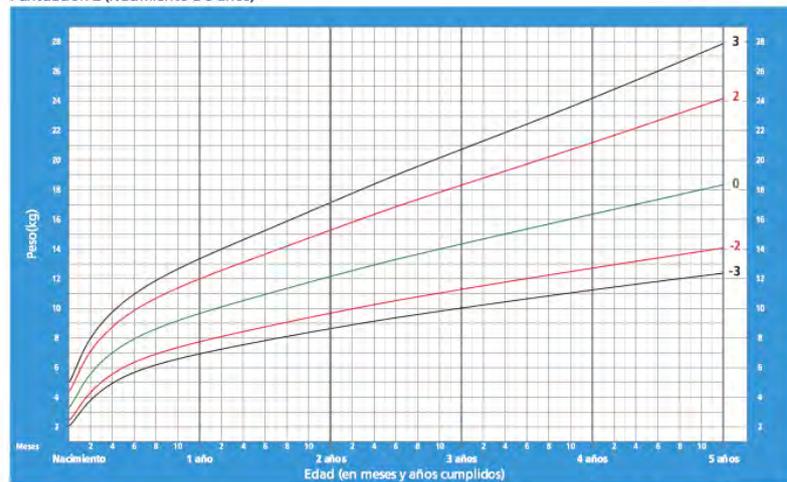
Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS

**Leyenda:**

- Límite de rango máximo y mínimo (por encima: situación de obesidad, por debajo: situación de desnutrición)
- Límite de rango normal
- Valor promedio

**Figura nº 3:** Curvas de crecimiento de niñas de 0 a 5 años – Relación peso-edad

**Peso para la edad Niños**  
Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)



Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS

**Leyenda:**

- Límite de rango máximo y mínimo (por encima: situación de obesidad, por debajo: situación de desnutrición)
- Límite de rango normal
- Valor promedio

**Figura nº 4:** Curvas de crecimiento de niños de 0 a 5 años – Relación peso-edad

Nota: La discontinuidad en los gráficos de longitud/estatura para la edad en niños y niñas es una adaptación estadística. La longitud y la estatura son dos variables diferentes, la primera mide a la persona de manera vertical y la segunda de forma horizontal. Se analizó la diferencia entre ambas variables y se identificó una diferencia de 0.7 en promedio a partir de los 2 años, por lo que se corrigieron los resultados a partir de esa edad (OMS, 2013). Las curvas verdes representan las proporciones ideales mundiales. El área entre las curvas verdes (o 0) y las rojas inferiores (-2) es aquella donde cualquier valor corresponde a la clasificación de contextura normal. El área entre las curvas -2 y -3 señala lo que corresponde a una contextura delgada. De la misma manera, el área entre las curvas 2 y 3 indican que se trata de individuos de contextura gruesa. Sin embargo, es necesario decir que se trata de estándares mundiales y que estos datos esconden muchas realidades locales, por lo que deben ser tratados como lo que son: datos universales.

La norma técnica de salud para el control de crecimiento y desarrollo de los niños menores a cinco años, elaborado por el MINSA y el MIDIS (2010) señala que:

“El crecimiento se expresa en el incremento del peso y la talla, y el desarrollo es definido como cambios en las estructuras físicas y neurológicas, cognitivas y de comportamiento, que emergen de manera ordenada y son relativamente duraderas. Es un proceso que comienza desde la vida intra-uterina, y que envuelve varios aspectos que van desde el crecimiento físico, pasando por la maduración neurológica, comportamental, cognitiva, social y afectiva del niño.”

(MIDIS, 2010: 26).

De igual manera, menciona que recientes investigaciones revelan la importancia del desarrollo en la primera infancia con respecto a la formación de la inteligencia, la personalidad y el comportamiento social (Cabada, Mozo y Morales, 2013). En tal sentido, si los niños y niñas entre los 0 y 5 años no reciben los alimentos que requieren, las consecuencias son acumulativas y prolongadas. En esta misma línea de raciocinio expresa que “(...) el desarrollo integral de la infancia es fundamental para el desarrollo humano y la construcción de capital social, elementos considerados principales y necesarios para romper el ciclo de pobreza y reducir las brechas de inequidad (...)” (MIDIS, 2010). Por lo tanto, se puede establecer que un niño que padece de desnutrición crónica infantil tiene restricciones biológicas que generan diferencias cuantiosas e irreversibles.

En comunidades nativas, las elevadas tasas de desnutrición crónica infantil representan un grave problema ya que afectan al desarrollo de los futuros ciudadanos. Sin embargo, hasta ahora no se han obtenido resultados tangibles

positivos de los programas estatales contra la desnutrición en dichas comunidades. El MEF ha considerado como proyectos prioritarios todos aquellos que ataquen este problema a nivel nacional (Cruzado, 2012).

## **DESARROLLO SOSTENIBLE**

### **¿Qué es el desarrollo?**

Resulta difícil definir algo tan complejo como el término desarrollo, se deben tomar en cuenta numerosos factores, sin dejar de mencionar el proceso evolutivo que este ha atravesado. Para definirlo, debemos en primer lugar hacer referencia a la acción de desarrollar. Según la RAE (2016), el verbo desarrollar implica “(...) aumentar o reforzar, llevar a cabo algo concreto, exponer y ampliar sobre un tema, acontecer (...)”. Se puede, por ende, deducir que el desarrollo implica crecimiento y/o una acción destinada hacia éste. Sin embargo, remitirse a esta definición sería limitarse a una visión de la acción meramente teórica sin englobar la complejidad del concepto: uno que está en constante cambio y adaptación. Si aplicamos este término a una sociedad, varía según el enfoque que se use, sea social, económico, político, cultural.

A través del tiempo, el paradigma del desarrollo ha cambiado, adaptándose a las realidades culturales de las épocas y lugares, y dirigiéndose poco a poco hacia la sostenibilidad, siendo esta una mirada más integradora (De Sardan, 2005). Pero para alcanzar este punto, se ha dado un largo proceso evolutivo. Desde la colonización, la idea de desarrollo fue introducida por los españoles a partir de su visión eurocentrista: orientada a la obtención de riqueza y a la explotación de recursos para conseguirla; ellos establecieron las pautas del desarrollo sin tener en cuenta las culturas locales, e incluso desprestigiándolas (De Sardan, 2005). Se consideraba el desarrollo como un ente ajeno, dirigido desde arriba y restringía la mirada meramente al avance económico; si bien este concepto funcionaba en las grandes ciudades, se dejaron de lado las particularidades de cada región y comunidad, motivo por lo cual, al ponerlos en comparación, se les acuñó el término “subdesarrollados” (De Sardan, 2005). Estos dos términos “desarrollados” y “subdesarrollados” fueron forjados por economistas, suponiendo que los países subdesarrollados estarían en una etapa de evolución más atrasada en relación a los desarrollados. Sin embargo, como señala Bettelheim (1969), la evolución de cada uno ha sido diferente, por lo que no es comparable el nivel de desarrollo en tanto las características de este no son las mismas para los países desarrollados que para los subdesarrollados. El crecimiento económico y desarrollo constituyen dos conceptos

diferentes, donde el segundo necesita del primero para la que el primero sea más eficiente (Chiarella, 2010). Al mundializarse la producción, las particularidades y potencialidades de cada espacio se consolidan, generando diferencias territoriales que se manifiestan en nuevas dinámicas a escala global: las diferencias de desarrollo devienen en diferenciación geográfica en términos de renta, buscando asentarse en lugares donde los costos de producción sean bajos.

Durante la revolución industrial, el concepto de desarrollo fue abordado desde la idea de mayor productividad en menos tiempo (De Sardan, 2005). Esto desencadenó una aceleración en las consecuencias que conllevaba: un agotamiento de recursos a nivel alarmante. Bajo este marco de supremacía, y lo obsoleto de la idea de tener una fe ciega en el progreso sin sustancia, se da el primer cambio en la idea de desarrollo: este debía ser sostenible.

El concepto de medio ambiente no existió sino hasta la década del 70 donde las preocupaciones ambientales comenzaron a surgir, a partir de la conferencia de Roma, seguida por la Declaración de Cocoyok en 1974 y más adelante ratificado en 1992 en Río y en 1997 en Kioto (Chiarella, 2002). Esto permitió que se viera la conexión y la codependencia entre la sociedad, el desarrollo, y el ambiente. En este momento se busca una solución rápida para el problema, se empieza a recurrir al asistencialismo como herramienta para subsanar las consecuencias inmediatas. Si bien este accionar mejoraba temporalmente las circunstancias de las poblaciones, no proveía una solución definitiva al problema y se reforzaba el ciclo de la pobreza. Es aquí donde se plantea que el nuevo discurso de desarrollo sostenible puede ser visto como una forma de encubrir relaciones de dominación y dependencia (Chiarella, 2002): los países industrializados empiezan a preocuparse de los problemas ambientales luego de haber alcanzado sus objetivos económicos y buscan soluciones ambientales en los países no industrializados para continuar con su modelo de producción, compensando las emisiones de gases de efecto invernadero.

Con el avance en el nuevo paradigma de desarrollo sostenible, se busca un balance entre el ámbito económico, social y ambiental. Hoy, esta idea se transformó en una mirada inclusiva, donde no existe una real jerarquía entre los asistidos y los que asisten, sino más bien un afán de aprendizaje mutuo a través de la experiencia, balanceando tradición y modernidad (Degregori, 2000). Asimismo, cambia la idealización de tradición como completa; la tradición está igualmente en constante cambio y generalizar conceptos arcaicos como absolutos sería cerrarse a posibilidades de adaptación para encontrar soluciones a problemas actuales. Esta

nueva etapa tiene una perspectiva sistémica del territorio donde se conocen las influencias de los factores biológicos, sociales, culturales, económicos y políticos el equilibrio dinámico entre ellos, y de esta manera se inicia la búsqueda de una solución interna en lugar de foránea.

No obstante, una limitación de esta noción de desarrollo es la medición de la misma, ya que los índices que se manejan actualmente son enfocados a aspectos económicos, escondiendo mucha información y creando generalidades que pueden reflejar una mirada equivocada de la realidad (Degregori, 2000). Las variables que ayudan a medir el desarrollo son muy ambiguas y siempre tienen un punto de vista que no es objetivo. Desde la geografía se aborda a través del análisis de las dinámicas que existen en las zonas de estudio, para así formular un modelo de gestión del territorio adecuado a la realidad. Esta investigación sigue los lineamientos expuestos anteriormente, por tratarse de una visión ecosistémica del territorio. En tal sentido, se considera necesario presentar algunos modelos vinculados al desarrollo territorial, tales como el desarrollo territorial rural sostenible, la agricultura ecológica y la permacultura.

Sin embargo, una de las debilidades de este concepto aún en construcción radica en el hecho de que se busca lograr un futuro común, cuando no existe un presente común, es decir, no hay un consenso sobre que se espera lograr con el desarrollo. La mayoría de los problemas ambientales tienen una carga social, cuya solución depende de la esfera política (Chiarella, 2002). Resulta importante subrayar también la importancia del lugar y del espacio para la interpretación de este concepto, por lo que debe actuarse de manera local pensando en lo global.

## **DESARROLLO TERRITORIAL RURAL SOSTENIBLE**

En líneas generales, el desarrollo territorial es definido como el proceso que impulsa las capacidades propias de un territorio y transforma su estructura en forma positiva, potenciando sus recursos naturales y humanos (Schejtman y Berdegué, 2004). Implica una visión de territorio prospectiva, la que se debe construir a largo plazo.

El desarrollo territorial rural, según la definición de Alexander Schejtman y Julio Berdegué (2004) es un proceso de transformación productiva e institucional de un espacio rural en concreto, cuya finalidad es reducir la pobreza rural (Schejtman y Berdegué, 2004). Esta propuesta considera un enfoque en cual las dinámicas urbanas y rurales se retroalimentan. En tal sentido, el desarrollo rural se relaciona directamente con el desarrollo urbano y viceversa. Según esta definición, desarrollo territorial rural implica una transformación, término que puede ser traducido en

modernización enfocada a la producción. Cuando se hace referencia a una transformación institucional de un espacio rural, se habla de un cambio en el estilo de liderazgo o de una creación de asociaciones o cooperativas, o de la inclusión de un área en algún proyecto regional o municipal. El trasfondo de esto implica que la transformación productiva tiene como objetivo articular competitiva y sustentablemente a la economía del territorio con mercados dinámicos, lo que supone cambios en los sistemas de producción de un espacio rural determinado. El mejoramiento institucional tiene como objetivo el fortalecimiento de los actores locales y entre ellos y los agentes externos relevantes.

Cabe señalar que estas definiciones encierran únicamente las variables políticas y económicas, dejando de lado los aspectos sociales, culturales, ecológicos y ambientales, estando un paso adelante del enfoque tradicional de desarrollo económico local. Sin embargo, los autores señalan que se trata de un concepto que aún está en construcción. Para ello, es importante comprender que se entiende por pobreza y desde que óptica se observa. Se elaborará sobre este concepto más adelante. Sin embargo, como previamente se ha mencionado, esta visión de desarrollo territorial rural está sujeto a cambios históricos y está en constante evolución (Fonseca et al., 1986).

Una corriente más moderna entiende al desarrollo rural como un proceso de evolución integral del espacio rural, de manera que se alcance la satisfacción de las necesidades básicas y el bienestar, el manejo adecuado del medio ambiente y que permite la participación: se habla de desarrollo rural sostenible (Peralta, 2013). Aquel busca un equilibrio adecuado entre las poblaciones y los recursos, a partir de manejo de ecosistemas. Pone énfasis en el uso de tecnologías apropiadas, uso responsable de energía y en el cuidado del medio ambiente. Se señala que para esto es requerida la decisión de intervenir y de un instrumento operativo de planificación, es decir una propuesta o un modelo territorial con visión a futuro y con el camino trazado para conseguirlo. Este paradigma emergente conviene en que se debe tener un enfoque multisectorial e interdisciplinario, así como la participación activa de la población en la toma de decisiones, con la meta de hacer más estrecha la relación entre lo urbano y lo rural (Escobar, 1998).

En el Informe sobre el desarrollo mundial (2007) se plantea incrementar la inversión en agricultura en los países en vías de desarrollo y se indica que el sector agrícola debe convertirse en el eje del programa (BM, 2007). El desarrollo rural sostenible busca la independencia de los productores, basándose en el manejo efectivo de sus recursos locales (Schejtman y Berdegué, 2004). Surge entonces la necesidad de

desarrollar nuevas alternativas tecnológicas que contribuyan al desarrollo integral del medio rural, sobre todo de la población de menores recursos; estas se conocen con el nombre de tecnologías apropiadas. Bajo este concepto se ubican las tecnologías tradicionales locales y tecnologías adecuadas. Estas deben estar enmarcadas en el aspecto cultural, socioeconómico, político y, deberán mantener el equilibrio entre la producción y el aprovechamiento de los recursos renovables, así como el uso de los recursos no renovables tratando en lo posible de generar estructuras productivas eficientes (Comunidad Andina, 1982).

En esta investigación, el concepto de desarrollo se aborda desde una perspectiva que apunte a la libertad como objetivo principal, donde los individuos son considerados como agentes activos de los cambios y no como receptores pasivos de beneficios (Chiarella, 2002). En tal sentido, el desarrollo como lo entendemos, busca erradicar la pobreza, asociada a la carencia de oportunidades, la falta de acceso a los servicios públicos, y al olvido de los Estados. La libertad es esencial para el proceso de desarrollo en primer lugar en tanto la evaluación del progreso debe ser hecha a través de la medición de las libertades personales, y; segundo, que el desarrollo depende de la libre decisión de las personas (Sen, 2000). Por ende, el objetivo principal del desarrollo radica en la mejoría en los niveles de calidad de vida y de los patrones de consumo de la población, lo que implica en una transformación social.

### **Agricultura ecológica**

La agricultura ecológica es aquella que contribuye a mejorar la calidad ambiental y satisface las necesidades básicas de alimentos (Ikerd, 1990). Busca cultivar y obtener buenas cosechas empleando los recursos locales, respetando el cuidado del medio ambiente sin utilizar agroquímicos, partiendo de un principio de salud del suelo, de las plantas, de los animales y de las personas (Gliessman, 2002). Para algunos territorios resulta ser una alternativa económicamente viable que mejora la calidad de vida del productor y de toda la sociedad (Ikerd, 1990).

A diferencia de la agricultura denominada tradicional, esta no se enfoca exclusivamente en la alta productividad, sino que privilegia la calidad de los productos y la protección del ecosistema (Martínez, Castillo y Fernández, 2008). Implica un manejo sostenible de los sistemas agrícolas, combinando equilibradamente tecnologías, así como prácticas tradicionales con el fin de generar una producción agrícola en los niveles necesarios para satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población, pero sin degradar el ambiente (Gliessman, 2002). La

agricultura orgánica (o ecológica) se basa en los ciclos ecológicos; es decir, trabaja alrededor de ellos y ayuda al mantenimiento de los mismos, respetando las estaciones naturales y el calendario agrícola correspondiente a la zona (Toledo, 2000). Sin embargo, el cambio climático causa alteraciones en las temporadas de lluvia, afectando directamente el sector agrícola, por lo que es urgente aplicar modelos resilientes que se adapten a este nuevo contexto, como por ejemplo el de permacultura.

Asimismo, afirma el principio de equidad en tanto promueve relaciones ecuánimes entre los productores y los consumidores (brindando productos de calidad y limpios de agroquímicos) y con el ecosistema (reduciendo los impactos de las intervenciones humanas en el territorio) por lo que resulta idóneo para pequeños productores, impulsando así el consumo local de alimentos (Viñas, 2002).

La conservación de los recursos productivos y del medio ambiente constituyen las dos exigencias básicas de la variable ecológica de la agricultura sostenible (Peralta, 2013). Además de conservar los suelos y los recursos naturales, este modelo puede llegar a revertir los efectos nocivos de la agricultura tradicional a través del compostaje (el cual repone microorganismos) limpiando el suelo de residuos químicos.

Hacer uso de este estilo de agricultura tiene como consecuencia directa la conservación de la biodiversidad en tanto controla la desaparición de variedades nativas que pueden tener alto valor nutritivo y cultural, permitiendo al agricultor tener una canasta de productos amplia, ya sea para el consumo familiar o para el comercio (Chicchón, 2000). La oferta de alimentos sanos a un costo razonable de los sistemas de producción son las dimensiones socioeconómicas de la agricultura sostenible (Ikerd, 1990).

Dentro del marco general de la agricultura ecológica se encuentra la agroecología. Se trata de una práctica que busca aprovechar al máximo las condiciones del suelo sin degradarlo mediante la asociación de cultivos (FAO, 2010). Esto significa sembrar dos o más especies en el mismo espacio donde una se beneficie de la otra. De esta manera se controla la radiación solar que llega al suelo, aprovechando mejor el agua y reduciendo la evaporación. Además, se mejora la fertilidad del suelo en tanto se le proporciona nutrientes a las plantas añadiendo materia orgánica, produciendo un intercambio más estable de estos y teniendo así mayores posibilidades de tener más de una campaña de cosecha al año (FAO, 2010). Esto

genera un equilibrio entre la planta y el suelo, y por consecuencia promueve la biodiversidad.

Otra práctica importante que debe ser observada es el barbecho: la idea es dejar las tierras en reposo por un tiempo determinado, con el propósito de recuperar los suelos y acumular materia orgánica, recuperando así la humedad de estos (FAO, 2010). Finalmente, otra práctica que vale la pena rescatar es la rotación de cultivos; alternar diferentes cultivos con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar durante distintos ciclos, protegiendo el suelo y evitando el desarrollo de enfermedades que afectan a un tipo de planta determinado y que perdurarían en caso no se les sustituya (FAO, 2010).

Una de las críticas más importantes que recibe la agricultura ecológica es que al no usar pesticidas no es tan productiva como la tradicional. Sin embargo, existe un gran número de fertilizantes naturales que fomentan el crecimiento de las plantas y que se obtienen principalmente de la descomposición y la pudrición de materia orgánica (El-Hage, 2010). Ese proceso incrementa la actividad microbiana de la tierra y mejora la calidad del suelo de manera que las plantas puedan aprovechar estos nutrientes, haciendo que crezcan fuertes y sanas. Los fertilizantes naturales ayudan también con la mejora de la estructura y la textura del suelo, aligerando suelos arcillosos y compactando suelos arenosos (Luizao, Luizao y Proctor, 2007). Por otro lado, mejoran el drenaje del agua en el suelo y contribuyen con la disminución de la erosión producida por el agua en tanto esta se infiltra, favoreciendo a la absorción del suelo y en consecuencia a mantener un equilibrio en la acidez o alcalinidad de este. Los fertilizantes orgánicos más usados son el biol, el compost y el té de estiércol (FAO, 2010).

Podemos concluir que la agroecología y la agricultura ecológica son estrategias de adaptación frente al cambio climático, ya que los suelos tratados con fertilizantes orgánicos son capaces de captar más gases de efecto invernadero, mitigando los efectos de este fenómeno mundial e incluso volviéndose una herramienta resiliente para enfrentarlo. Por otro lado, a través de la construcción de acequias se puede incluso aprovechar la variabilidad de las lluvias, generando almacenes que provean de agua a la parcela y a la comunidad. Frente al cambio climático y a los espacios vacíos generados por la deforestación, aplicar un modelo de permacultura que se adapte a las realidades locales de la comunidad es reaprovechar territorios degradados dándoles un uso agrícola que permita abastecer de alimentos a una comunidad, de esta manera se generan cambios positivos en el ambiente.

## **El modelo de la Permacultura**

La permacultura empezó siendo un modelo agrícola basado en la mínima intervención sobre el sistema natural, desarrollado e implementado por primera vez por Bill Mollison y David Holmgren en 1978, en Australia (Mollison, 1996). Hoy en día forma parte de una corriente mundial que promueve la creación de sociedades sostenibles a través del diseño de sistemas locales, más allá de la agricultura. Abarca temas de consumo consciente, agricultura ecológica y agroecología (Lodeiro, 2008).

El concepto de origen de la permacultura es el <<Buen Vivir>>. Este se define como una visión alternativa de desarrollo, enfocándose en la prosperidad de la comunidad. (Duram y Oberholtzer, 2010). Es una noción de bienestar colectivo que surge como respuesta crítica al modelo hegemónico de desarrollo y de las cosmovisiones de los pueblos originarios andinos (Duram y Oberholtzer, 2010). Se trata de la visión de una vida éticamente digna en el contexto cultural de cada persona, donde el valor fundamental es el respeto por la vida (Mares y Peña, 2011).

A diferencia de la idea de desarrollo que tiene como fin alterar las realidades de los demás, se busca la coexistencia. El pensamiento “Buen Vivir” busca lograr soberanía e independencia tanto económica como política (Duram y Oberholtzer, 2010). No obstante, este concepto tiene una serie de debilidades en tanto asume el desarrollo como proceso endógeno, pero no contempla el crecimiento económico como proceso exógeno, que depende de otras variables, y que el desarrollo depende del crecimiento económico. El Buen Vivir tiene un discurso multicultural que se presta a diversas interpretaciones dependiendo del contexto social y ecológico.

El incremento de las manifestaciones de los movimientos de pueblos indígenas ha producido una nueva forma de enfrentar el proceso de globalización, criticando el hecho de que el monopolio de los recursos naturales ocurre en mayor medida en las tierras de estas comunidades. Es sobre esta base que surge el modelo de permacultura como herramienta tangible de aplicación concreta de esta visión de desarrollo.

Permacultura se entiende como un sistema en el cual se combinan la vida de los seres humanos de una manera respetuosa y beneficiosa con la de los animales y las plantas, con el fin de satisfacer las necesidades de la población de una forma adecuada (Viñas, 2002). En el diseño de estos sistemas la atención no solo se dirige hacia los componentes individuales, sino hacia las relaciones entre estos elementos y su uso óptimo para la creación de ecosistemas productivos (Mares y Peña, 2011).

El proceso de diseño tiene como objetivo una integración eficiente de las necesidades ecológicas, económicas y sociales de la comunidad, de modo que a largo plazo se pueda autorregular y mantener un relativo balance, comprendiendo tanto los nuevos conocimientos y tecnologías como los conocimientos tradicionales de todas las culturas y apoyando su fusión creativa (Lodeiro, 2008).

A diferencia de otros tipos de agricultura ecológica, la permacultura no privilegia la producción para la venta externa, enfocándose al consumo local de la comunidad, generando el alimento necesario para abastecer al grupo (Viñas, 2012). De haber excedentes en la producción, se contempla la idea de comercializarlos. Comparte gran parte de la metodología para el manejo de las parcelas con la agroecología, por ejemplo, al hacer uso de los fertilizantes orgánicos, la asociación de cultivos, entre otros, sin perturbar el suelo ni el medio ambiente de manera general.

La permacultura es un sistema que integra tanto el diseño agrícola y social, como económico y político que tiene como base las características del entorno natural (Viñas, 2002). En concreto, es un modelo de agricultura sostenible aplicado en diversas partes del mundo como estrategia de adaptación al cambio climático y de resiliencia frente a los impactos de este en la sociedad y los ecosistemas, de acuerdo a las particularidades de cada territorio. En esta sección se desarrollan, en primer lugar, los proyectos de permacultura aplicados en otros países, revisándolos de manera general para conocer la influencia de este modelo en la escala mundial. En un segundo momento, se revisaron las iniciativas nacionales llevadas a cabo. De esta manera se buscó tener un acercamiento a los proyectos ya existentes para evaluar sus fortalezas y debilidades, de manera que propongamos una alternativa fundamentada que sirva de herramienta para generar un cambio positivo.

## **ANTECEDENTES**

### **A nivel internacional**

Como mencionamos anteriormente, el concepto de permacultura surgió en Australia y fue empleado concretamente por primera vez en la zona de Adelaide (Haughton,1999). La idea fue diseñar un modelo que se adapte a las necesidades, demandas e intereses de un pequeño grupo social. Esta primera intervención abarcó la permacultura desde la integridad de su complejidad, proponiendo también la autogobernación del territorio, la construcción de viviendas ecológicas, teniendo influencia en la salud y el bienestar espiritual sobre la base de un manejo de la tierra y de la naturaleza para permanecer en armonía con esta (Haughton,1999) desde un determinado punto de vista.

Bill Mollison fue un biólogo naturalista australiano, especializado en el área de psicología ambiental quien, junto con David Holmgren, ecólogo de la universidad de Tasmania, creó el término permacultura tal como lo conocemos hoy. Este último se dedicó principalmente a desarrollar el modelo, en un primer instante en un terreno propiedad de su madre, en Nueva Gales del Sur, y enseguida en su propiedad en Melliodora; mientras que Mollison se encargó de investigar y compartir la teoría a nivel mundial a través de conferencias, lo que lo llevó a ganar el premio Right Livelihood en 1981. El éxito de este proyecto piloto y la fuerza de la teoría llamaron la atención de la FAO, World Agroforestry Centre, IFLOAM, SOCLA, CCAFS y muchas otras entidades internacionales que realizaron proyectos alrededor del mundo promoviendo este concepto, ya que su flexibilidad facilita la adaptación de modelos a la problemática de cada territorio frente al cambio climático.

El CCAFS (Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria) es un programa de investigación a nivel global que se enfoca en implementar modelos de agricultura sostenible alrededor del mundo (Neufeld et al., 2011). Este programa plantea la Agricultura Sostenible Adaptada al Clima que se define como “(...) la agricultura sostenible que aumenta la productividad, mejora la resiliencia, reduce las emisiones de gases de efecto invernadero y permite el logro de la seguridad alimentaria y de los objetivos del desarrollo sostenible (...)” (FAO, 2010: 9).

Algunos de los proyectos exitosos fueron expuestos durante la COP20. En África estas iniciativas tenían como objetivos principales construir sistemas resilientes frente al cambio climático e incrementar la capacidad productiva, en vista de la situación de desnutrición en la que se encontraba la población: según la FAO, más de un cuarto de los habitantes de África Subsahariana padecían de esta enfermedad (FAO, 2012). El modelo de permacultura ha sido exitoso en Uganda, Kenya, Tanzania y otros cinco países del continente, mejorando sustancialmente la calidad de vida de las personas en un periodo de 5 años (Nyasimi et al., 2015). Estos proyectos fueron concretados gracias al apoyo internacional de la FAO, reduciendo los niveles de extrema pobreza y promoviendo el consumo directo y local.

Algunos de los resultados de estas experiencias son la mitigación del proceso de desertificación –el problema ambiental más alarmante en África-, a través de la plantación de árboles y especies vegetales (Nyasimi et al., 2015). Esto mejoró la seguridad alimentaria y regeneró ecosistemas que se estaban perdiendo: hace 20 años los agricultores tenían dos o tres árboles por hectárea y hoy en día tienen entre 60 y 100, con lo cual se estima se ha podido alimentar a 2.5 millones de personas (Nyasimi et al., 2015). Además, estas estrategias promovieron la conservación de la

biodiversidad, lo que permitió identificar 34 tipos de maíz que toleran las variabilidades climáticas (Nyasimi et al., 2015). Los múltiples beneficios directos e indirectos de estos proyectos de agricultura sostenible adaptada al clima son claros e influyen positivamente en la vida cotidiana de las personas.

De igual manera, se trabajó el modelo de permacultura en Europa, sobre todo en Alemania, donde se empezó a promover la pequeña agricultura para el consumo personal (IFOAM, 2013). Más adelante, la FAO promovió, a través de proyectos de apoyo a América Latina, bajo la promoción del slogan “Haciendo agricultura clima-inteligente funcionar para los pobres”. Así se logró introducir el modelo de manera exitosa en países como El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Colombia (Neufeld et al., 2011). Como estos, existen una gran cantidad de proyectos siguiendo el modelo de la permacultura en todo el planeta.

Brasil juega un rol importante en la seguridad alimentaria global, en tanto es el tercer país productor de alimentos mundial (Ramos y Ribeiro, 2014). Sin embargo, los problemas ambientales presentes en el territorio – sobre todo la deforestación de la Amazonía, al igual que en Perú- pueden llegar a tener graves consecuencias. Se estima que para el año 2030 se perderán 11 millones de hectáreas destinadas a la agricultura a causa de estos problemas, lo cual tiene un gran impacto en la economía nacional (Ramos y Ribeiro, 2014). Para mitigar y reducir los impactos de estos, se han propuesto modelos de agricultura autosostenible que se adapten a las nuevas condiciones climáticas. Estos proyectos han servido como iniciativas económicas resilientes, que a su vez tuvieron influencia en la vulnerabilidad nutricional del país y de manera general del mundo (Ramos y Ribeiro, 2014).

Un caso de éxito es el de Potosí en Bolivia, donde la ONG Vecinos Mundiales trabaja desde el 2005 impulsando el desarrollo agrícola en vista de las necesidades nutricionales de la población (Omonte, 2014). A través de la agricultura familiar lograron introducir a la dieta alimentos como el tarwi (o tarhui), variedades de habas, arveja, frejol y maní, luego de hacer las pruebas y análisis pertinentes para la zona de estudio. Los resultados concretos fueron principalmente una mayor diversidad en la dieta, mejorando la calidad, la frecuencia y la constancia de la alimentación. Además, los niveles de consumo de fuentes de vitaminas y minerales, así como de hierro se elevaron significativamente (Omonte, 2014). Cabe señalar que este proyecto fue realizado con un grupo de 30 familias, y no contemplaba la medición cuantitativa en relación con el incremento de la producción o evolución de los patrones de crecimiento de las personas.

## **A nivel Nacional**

En el Perú, el Ministerio del Ambiente ha desarrollado una Estrategia Nacional ante el Cambio Climático. En esta se explican las políticas públicas que se proponen para mitigar y adaptarse a dicho fenómeno, se formula un marco normativo que promueva el cumplimiento de los objetivos planteados a nivel nacional e internacional, entre ellos se encuentra reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (MINAM, 2014). A pesar de que el Perú es uno de los países que menos contribuye al calentamiento global, las acciones que se proponen en el Plan Nacional de Acción Ambiental -que debe ser ejecutado al 2021- prioriza actividades de reducción y captación de gases de efecto invernadero. Sin embargo, no se contemplan modelos de agricultura sostenible como herramientas de mitigación al cambio climático y como estrategia para mejorar la seguridad alimentaria, si no que se priorizan las actividades de reforestación. Aun así, se señala que los pueblos amazónicos acumulan conocimientos ancestrales sobre propiedades nutritivas y medicinales de las plantas, los recursos genéticos, ecosistemas, sistemas agroforestales, entre otros, siendo una fuente de saber importante para la ciencia y el desarrollo; con la desaparición de estos pueblos, se está perdiendo buena parte de estos conocimientos, que conllevan a la extinción de especies nativas (MINAM, 2014).

Por otro lado, la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2013-2021, plantea acciones y herramientas para solucionar la problemática alimentaria. Es importante resaltar que esta fue redactada por la Comisión Multisectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CMSAN), con la intervención del Ministerio de Agricultura y Riego, el Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, el Ministerio de Educación, el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, el Ministerio de la Producción, el Ministerio de Relaciones Exteriores y el Ministerio de Salud. Así mismo estuvieron involucrados la Asamblea Nacional de Gobiernos Regionales, la Red de Municipalidades del Perú, la Junta Nacional de Usuarios de los Distritos de Riego del Perú, la Convención Nacional del Agro Peruano y la Asociación Nacional de Empresas Pesqueras Artesanales del Perú, por lo que se puede decir que es un documento sólido que ha sido desarrollado de manera multisectorial, recogiendo las diversas perspectivas sobre el tema de seguridad alimentaria. En este documento se menciona que los efectos del cambio climático alteran el modo de vida de los pueblos indígenas que dependen de su territorio y los recursos naturales de los que

disponen para sobrevivir, además son zonas de pobreza, lo que incrementan su situación de vulnerabilidad (CMSAN, 2013). Tres de los objetivos específicos son:

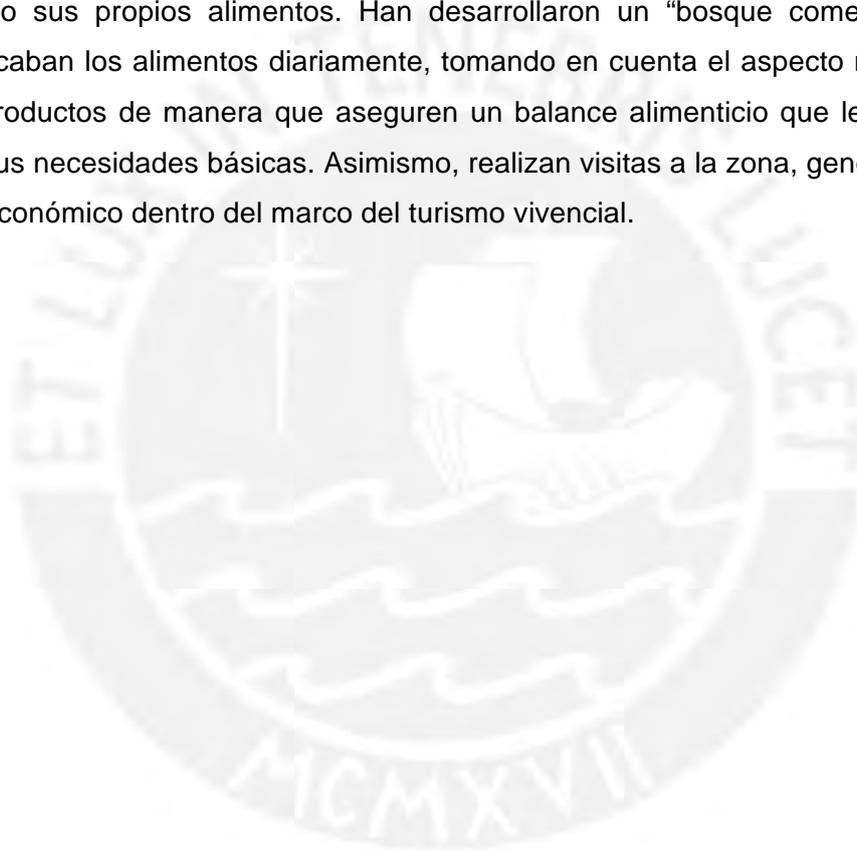
- 1- “Asegurar el acceso a alimentos inocuos y nutritivos para toda la población, preferentemente a la más vulnerable.
- 2- Asegurar el consumo adecuado de alimentos inocuos y nutritivos, respetando los hábitos alimenticios y la interculturalidad de cada región.
- 3- Garantizar medidas de adaptación a manifestaciones del cambio climático y prevención y contingencias frente a eventos como plagas y enfermedades, factores de mercado, situaciones de conflicto y otros que pudieran generar crisis de inseguridad alimentaria.” (CMSAN, 2013: 66)

Asimismo, una de las metas concretas a lograr al 2021 es reducir la desnutrición crónica infantil en niños y niñas menores de cinco años de edad de al 5% (CMSAN, 2013). Para ello, las líneas de acción estratégicas que fueron contempladas giran en torno a la promoción y generación de economías de escala en la producción de alimentos, enfatizando la agricultura familiar. También, se propone promover el empleo de prácticas de conservación y uso sostenible de los recursos naturales, pero no se señalan actividades concretas para lograrlo. Además una de las medidas es “(...) incrementar los ingresos en los hogares vulnerables a la Inseguridad Alimentaria (...)” (CMSAN, 2013: 68), lo cual demuestra que no se toma en cuenta la aplicación de modelos de agricultura autosostenible.

En el Perú, se han identificados algunas iniciativas que utilizan y promueven el modelo de permacultura. Uno de estos ejemplos es la ONG Tikari que comenzó a trabajar en el año 2014 con comunidades del Cuzco. El objetivo era crear un centro productivo y de aprendizaje en técnicas de agricultura orgánica, permacultura y agroforestería que sirviera de sustento nutricional para las personas de la comunidad. En esta organización se busca lograr un desarrollo tanto económico como social y medioambiental en las comunidades, empoderando a los pobladores para que ellos mismos sean los autores de su éxito. Para lograr dicha tarea, fusionaron las técnicas más avanzadas de agroecología con técnicas de agricultura andina y conocimiento local para lograr una mejor producción, de manera que las necesidades básicas se vean satisfechas y les permita generar un excedente para vender en el mercado local. Además, señalan que este modelo de desarrollo comunitario resulta fácil de replicar debido a su autosostenibilidad y la adaptabilidad de los procesos al entorno. Sin embargo, al ser una institución joven, no cuenta con

datos cuantitativos que reflejen los resultados, sino buscaron implementar el modelo para evaluar la adaptabilidad de este al contexto cultural.

De igual manera, existen iniciativas más pequeñas como la de Casa Blanca, una casa huerta ubicada en el valle de Lurín donde el terreno que ocupa es de una hectárea. Ellos cultivan y cosechan sus propios alimentos, también crían animales que les sirven de sustento económico. Además, con el excremento de sus cuyes logran crear su propio gas, constituyéndose en uno de los pocos lugares autosostenibles del Perú. Es importante señalar también el proyecto de Tierra Langla, una pequeña comunidad que ocupa un terreno en el valle del río Cañete cerca de Lunahuaná y que subsiste en base a la permacultura y la bioconstrucción, generando sus propios alimentos. Han desarrollaron un “bosque comestible” de donde recaban los alimentos diariamente, tomando en cuenta el aspecto nutricional de sus productos de manera que aseguren un balance alimenticio que les permita cumplir sus necesidades básicas. Asimismo, realizan visitas a la zona, generando un ingreso económico dentro del marco del turismo vivencial.



## V- ÁREA DE ESTUDIO

En este capítulo se contextualiza la realidad geográfica, económica, social y cultural del área de estudio, explicando las características básicas de la zona y los principales aspectos sociales que influyen en las dinámicas territoriales de la comunidad nativa. Se consideran también los aspectos ambientales para así tener en cuenta las variables que influyen en la agricultura y, en consecuencia, en la investigación. En último análisis lo que buscamos es poder comprender el territorio.

### **Aspectos geográficos**

En esta primera sección, se describen las características geográficas de la zona de interés, de manera que se tenga una visión territorializada del problema en cuestión, que contribuya a identificar las dinámicas territoriales relevantes para así poder comprender el territorio.

### **Ubicación geográfica**

El departamento de Junín está ubicado en la parte central del país. Entre los diversos territorios que abarca se incluyen de la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes en diversas altitudes, incluyendo valles y punas de la sierra y la zona cubierta por la Amazonia (Pulgar Vidal, 1986). Limita con los departamentos de Pasco, Ucayali, Cuzco, Ayacucho, Huancavelica y Lima, ello influye en las dinámicas territoriales que se manifiestan, sobre todo con la capital. Su clima es templado y seco con marcadas diferencias de temperatura entre el día, en que sube hasta 25 °C, y la noche, cuando baja hasta 5 °C (Pulgar Vidal, 1986), siendo la época de lluvias entre noviembre y abril (ver Anexo 1). La zona de selva (provincias de Chanchamayo y Satipo) tiene clima tropical, cálido y húmedo con lluvias intensas de noviembre a marzo y temperaturas que superan los 25 °C (SENAMHI, 2015), siendo esta una ventaja para el desarrollo de actividades agrícolas.

La Provincia de Satipo es una provincia situada en la parte oriental del departamento de Junín, bajo la administración del Gobierno Regional de Junín. Limita al oeste con las provincias de Chanchamayo, Jauja, Concepción y Huancayo, siendo Chanchamayo y Huancayo los que guardan más conexión con la comunidad estudiada. Está dividida en ocho distritos: Satipo, Coviriali, Llaylla, Mazamari, Pampa Hermosa, Pangoa, Río Negro y Río Tambo (Sociedad Geográfica de Lima, 1975). De igual manera, la cercanía entre los distritos, principalmente entre Satipo y Río Negro, es vista como una ventaja en tanto las realidades son similares, permitiendo la expansión del proyecto.

El distrito de Río Negro cuenta con una superficie total de 714,98 km<sup>2</sup> y una población total de 25981 habitantes (INEI, 2007), donde 42 comunidades nativas conviven. Entre estas comunidades se encuentra Alto Sondoveni, comunidad autodenominada Asháninka, ubicada a una distancia de dos horas y media de la capital del distrito. Su relieve está conformado por valles, pongos, ríos y montañas escarpadas (Pulgar Vidal, 1986). Alto Sondoveni se encuentra en una posición estratégica, en tanto está ubicada al centro de otras comunidades, permitiendo intercambios con otras comunidades aledañas. El clima es tropical, aunque se encuentre en la región más nubosa y lluviosa del distrito (Pulgar Vidal, 1986), lo cual es beneficioso para el modelo que se busca aplicar.

Mapa de ubicación de la comunidad nativa Alto Sondoveni

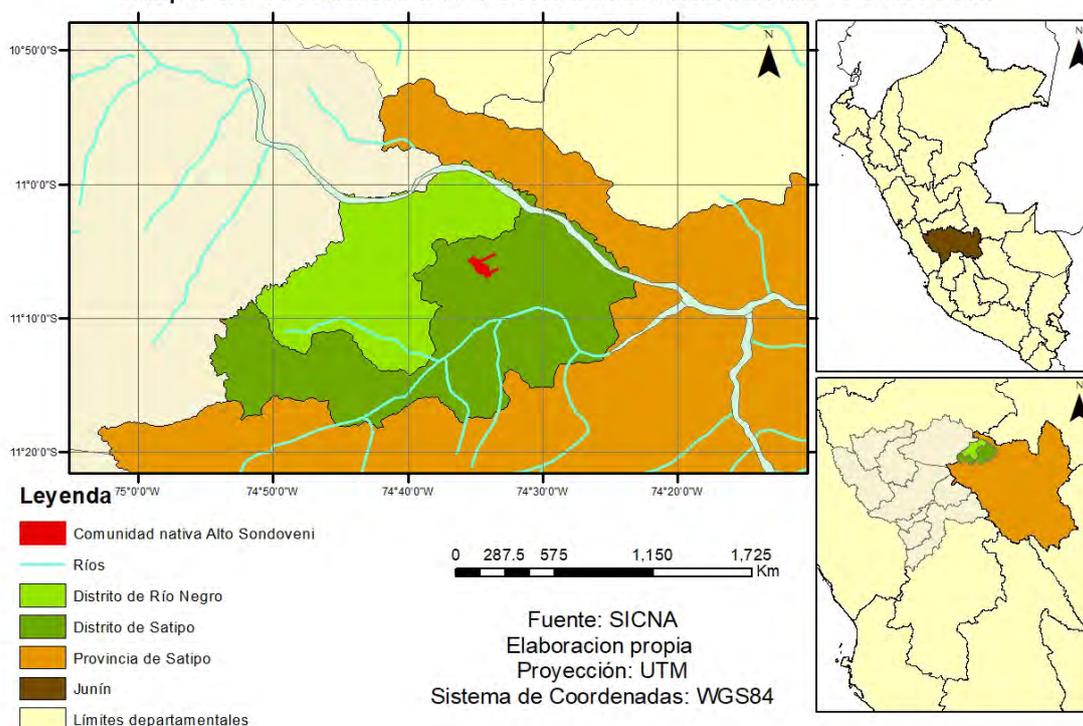


Figura nº 5: Mapa de localización del área de estudio

### ***Descripción del medio natural***

La Selva Alta o Ceja de Selva es una de las ecorregiones más biodiversas del Perú. Se extiende por toda la vertiente oriental de los Andes, desde Amazonas hasta Puno, configurando una geografía muy variada (Pulgar Vidal, 1986). Contiene una gran diversidad de árboles que son hábitat de numerosas especies de flora y fauna silvestre. Ello es una oportunidad para las comunidades que ocupan el territorio, de desarrollar proyectos que valoren y protejan la biodiversidad, buscando un balance con el crecimiento económico y la sociedad.

La zona se caracteriza por tener un relieve poco variado, una inmensa y compleja red hidrográfica. El sistema orográfico de la Selva Alta da origen a numerosos riachuelos y ríos torrentosos, que a su vez dan lugar a una gran cantidad de caídas de agua (Hecht, 1982). El río Ene funciona como fuente alternativa de agua y se encuentra a treinta minutos de camino de la comunidad nativa de Alto Sondoveni, lo que sirve de opción para la agricultura en un contexto de cambio climático donde los periodos de lluvia se están viendo alterados.

La altitud varía entre los 600 y los 3500 metros sobre el nivel del mar (ver Anexo 2). El clima es tropical lluvioso, húmedo y semicálido y se considera la región más lluviosa del Perú, en algunas zonas las precipitaciones superan los 2000 mm anuales, y van en aumento de sur a norte y de este a oeste, alcanzando un máximo de 8000 mm de precipitación (Pulgar Vidal, 1986). Esta es una condición que favorece a proyectos como el que se propone, en tanto busca utilizar trabajar de acuerdo a las realidades ambientales del territorio. La humedad relativa media anual de la ecorregión es de 75%.

La temperatura máxima promedio de 32 y 34°C. La temperatura media anual es de 24,8°C (SENAMHI, 2015), siendo así un clima adecuado para la agricultura. El relieve es mayoritariamente ondulado y presenta numerosas planicies, sin embargo, hay zonas con fuertes pendientes (Pulgar Vidal, 1986). La comunidad de Alto Sondoveni se ubica en lo alto de una montaña, en una zona con relieve accidentado, lo que dificulta el acceso y comunicación con el centro dinámico más cercano: la ciudad de Satipo. Como se mencionó anteriormente, esta es una ventaja ya que alrededor de la comunidad se encuentran otras que presentan características similares.

Los suelos de la Selva Alta son por lo general rojos o amarillos (presencia de arcillas), ácidos y poco fértiles, como muy profundos y con mucha humedad (Peralta, 2013). Estos están expuestos a severos procesos de erosión y deslizamientos periódicos, debido a la existencia de pendientes muy pronunciadas, las altas precipitaciones y principalmente a la tala indiscriminada y quema de bosques generando parches en el paisaje, lo que tiene como consecuencia la alteración del ecosistema (Hecht, 1982). Ello se relaciona a su vez con la pérdida de biodiversidad. Sin embargo, existen varios productos, como la piña, la yuca y el café, que se adaptan a estas condiciones edáficas, siendo los ideales para este territorio.

### ***Aspectos socioeconómicos***

En este subcapítulo se ahonda en los aspectos sociales, culturales y económicos que caracterizan a la población de la comunidad nativa Alto Sondoveni, describiendo la estructura económica y social de esta. Conocer las dinámicas territoriales permite tener un panorama más amplio de cómo se desarrolla y desenvuelve el territorio, cómo se entretajan los flujos y redes de relaciones que configuran el territorio y expresan la realidad de la comunidad, aspectos, estos, que influyen en el éxito del proyecto.

### **Comunidades nativas Asháninkas**

En la antigüedad, los nativos Asháninkas eran llamados “Arawak” (por la familia lingüística a la que pertenecen), “Andes” o “Atis”, pero tradicionalmente “campas” (Espino, 2003). Viven en comunidades dispersas ocupando un amplio territorio que se extiende desde los valles de los ríos Apurímac, Tambo, Perené y Pichis, hasta el Alto Ucayali. Según los historiadores, los Arawak llegaron a Ucayali procedentes del Amazonas, aproximadamente 200 años antes de Cristo (Rojas, 1994).

La organización social de los Asháninkas sigue una regla de descendencia de tipo bilateral, según la cual se reconoce cualitativamente iguales las relaciones del lado del padre como del lado de la madre (Belaunde, 2005). Sus casas son predominantemente construidas con paredes de madera y techos de palmeras tejidas, propias de la región. La agricultura es la principal actividad económica de los Asháninkas, siendo los principales cultivos el café, la yuca, el plátano, maíz, camote, entre otros. La caza y pesca se realiza también con menor frecuencia (Belaunde, 2005). Así mismo realizan labores de recolección de cacao silvestre, que no es representativo para el ingreso económico.

Estas comunidades se encuentran en situación de vulnerabilidad y de abandono ya que no cuentan con servicios básicos ni atención del Estado. A causa de esto sufren problemas de malnutrición, anemia, entre otras enfermedades que atentan contra la vida de los pobladores y exponen a las generaciones futuras a mantenerse en el mismo nivel de vida (Creciendo, 2011). Esto tiene repercusiones en los niños y niñas de la comunidad en tanto limita el crecimiento óptimo de ellos, creando así grandes brechas sociales y económicas que afectarán al mantenimiento de la comunidad.

### ***Descripción del medio humano***

De acuerdo a la información del censo de 1993, los Asháninkas constituyen el grupo indígena más importante de la Amazonia peruana: 52461 personas que representan

21,89% del total de la población indígena censada (INEI, 1993). A causa de la coyuntura política social de los años 90, se originaron significativos desplazamientos territoriales y la reubicación de cientos de familias Asháninkas, como consecuencia de la violencia que se vivía en la época (Abad, 2003). Este hecho ha tenido un gran impacto en la dinámica demográfica de esta sociedad.

La comunidad nativa de Alto Sondoveni alberga alrededor de cuarenta familias autodenominadas Asháninkas. Las edades de los padres de familia fluctúan entre los 24 y 56 años de edad. El idioma materno de la población es el Asháninka, pero algunos, principalmente los varones, también emplean el castellano para comunicarse. Las viviendas están hechas predominantemente de paredes de madera y techo de calaminas o un tejido de plantas, con materiales de la zona (Díaz, 2013).

En relación a los servicios básicos, el acceso a la electricidad es solo en las centrales, el abastecimiento de agua es entubada, se emplean silos en la mayoría de las viviendas y en la escuela. No se ha reconocido la presencia de Chamanes o Seripiari, sin embargo, se tiene un conocimiento herbolario generalizado para tratar las enfermedades, pero cuando estas son muy graves o avanzadas se busca el complemento con métodos modernos.



**Figura nº 6:** Familia Ashánika



**Figura nº 7:** Vivienda típica Asháninka

La principal actividad económico-productiva es la agricultura. La mayoría de las familias cuenta con una chacra en la que cultiva prioritariamente café. La cosecha del café es destinada en un 100% a la venta, mientras que el maíz, yuca y plátano son cultivados en menor cantidad, para la venta al por menor. En la zona no existen asociaciones cafetaleras, por lo que se ven perjudicados por el trato individual, la distancia impacta en el desconocimiento de los precios y los comerciantes se justifican en esto para pagar menos. Esto último afecta los ingresos, reproduciendo la pobreza monetaria. Hay poca o nula presencia de ganadería o cría de peces.

Una amenaza latente en la comunidad, y en general en toda la selva alta, es la tala indiscriminada de los árboles para extraer la madera y venderla de manera ilegal: generan una acelerada deforestación de los bosques y por extensión la extinción de diversas especies de flora y fauna silvestres (Belaunde, 2005).



## **VI- ORIENTACIONES METODOLÓGICAS**

En este capítulo se exponen los lineamientos metodológicos que sigue la investigación, así como los métodos de trabajo y los procedimientos puntuales para el desarrollo del proyecto con el fin de distinguir las etapas de la investigación y formular una estructura metodológica que sirva como base para futuros proyectos similares. Es en esta etapa donde se planifica el trabajo, tanto de campo como de gabinete, y se señala cuáles son las actividades concretas para cumplir con los objetivos de la investigación, se establece el cronograma y se estiman los costos.

### **ALINEAMIENTO METODOLÓGICO**

La metodología seguida en la presente investigación está alineada a los principios establecidos por el desarrollo territorial sostenible, campo de estudio de la geografía, cuyo objetivo es incentivar el crecimiento ordenado e inclusivo del territorio, con énfasis en el ámbito rural, elevando los estándares de calidad de vida de la población y de sus patrones de consumo. A partir de este estudio se buscó entender el territorio e identificar los factores que contribuyen al progreso de las comunidades para así impulsarlas a mejorar dentro de su entorno natural.

El enfoque de este proyecto es el desarrollo sostenible, logrando un equilibrio entre el aspecto económico, el social y el medioambiental adecuado a la particularidad del territorio. Como estrategia de investigación se buscó analizar la sustentabilidad de un modelo de agricultura sostenible, en el marco de la conservación del medio ambiente.

La temática se abordó a partir del estudio de los indicadores de desnutrición infantil y el estudio de la fertilidad de los suelos, y de las potencialidades del territorio a los cuales se adaptará el modelo agrícola previamente mencionado. En tal sentido, para una correcta aplicación del modelo en la zona de estudio, se consideró necesario realizar actividades de campo que permitieron obtener muestras del suelo de la zona, mediciones antropométricas de los niños de la comunidad y entrevistas semi-estructuradas, acercándose directamente al problema central del trabajo.

## PROCEDIMIENTOS

El desarrollo del trabajo de investigación constó de cuatro fases, las cuales se retroalimentan la una de la otra, logrando así avanzar en el desarrollo del trabajo. En la primera fase de gabinete se realizó el planteamiento de la problemática y el desarrollo del marco teórico y conceptual, así como la delimitación del área de estudio, con la ayuda de los lineamientos de investigación propuestos por Fernández, Hernández y Baptista, (2010) y Eco (2009) y con el apoyo de la revisión bibliográfica sobre los diversos modelos de desarrollo sostenible. Luego se planificó el trabajo, estableciendo un cronograma, las salidas a campo y el trabajo de laboratorio. Se elaboró el primer mapa de ubicación con la ayuda del programa ArcGIS 10.1, mediante una superposición de las capas de ríos, comunidades nativas, límites departamentales, provinciales y distritales, tomadas de la base de datos del GeoServidor del MINAM (2015) y de la BDPIU.

A continuación, se realizaron dos salidas de campo. La primera salida a campo se realizó en mayo del 2015, utilizando los siguientes métodos instrumentales:

- Medición de peso y talla de los niños y niñas de la comunidad, con la ayuda de un tallímetro y de una balanza.
- Entrevistas semiestructuradas a los actores principales identificados
- Muestreo de suelo con la guía de toma de muestras de suelo aleatorias.
- Medición de la parcela comunal y toma de puntos GPS
- Registro fotográfico de las actividades realizadas

Los resultados obtenidos sirvieron de base para determinar las pautas generales del modelo, con el fin de replicar los elementos centrales de este en otras comunidades, cumpliendo con el segundo objetivo específico.

La segunda salida a campo se realizó en mayo del 2016, donde se corroboraron los resultados en campo y se tomaron datos los finales que resultaron necesarios para el trabajo. Además, se complementó el trabajo con un taller de percepción con los niños y niñas de la comunidad, a través del cual se busca comprender el imaginario de estos y como ven su entorno. Posteriormente, durante la segunda fase de gabinete, se consolidaron y sistematizaron las informaciones recogidas durante las salidas de campo. Además, se analizó la muestra de suelo en laboratorio para su análisis de fertilidad. En esta etapa se transcribieron las entrevistas, se organizaron las fotografías obtenidas y se elaboraron las tablas en base a los resultados de la medición antropométrica, así como la georreferenciación de la parcela, con la ayuda

del programa ArcGIS 10.1, que permitieron poner los puntos tomados con el GPS dentro de un mapa, ubicando la parcela en el territorio. Así mismo, luego de las visitas a campo se realizó un mapa de dinámicas territoriales que nos ayudan a comprender mejor los movimientos externos e internos de la comunidad.

Finalmente, se analizó la información obtenida de los trabajos de campo integrando la revisión bibliográfica. Para esto, se revisó la información obtenida (transcripción de las respuestas de las entrevistas y elaboración de tablas de las medidas de los niños y las niñas) y se ordenó de manera que los resultados salgan a la luz, esbozando la discusión, conclusiones y las recomendaciones del caso. En esta etapa se determinaron las pautas generales del modelo, con el fin de replicar sus elementos centrales en otras comunidades con características similares, logrando el tercer objetivo específico del proyecto.

## **MÉTODOS INSTRUMENTALES**

En esta sección se exponen los métodos instrumentales utilizados tanto en campo como en gabinete para analizar los datos y generar la información que ayudaron a cumplir el objetivo central de la presente investigación.

### **Mediciones de peso y talla de los niños y niñas**

Existen diversos métodos para conocer la situación nutricional de niños. Fundamentalmente, se deben realizar mediciones de peso y talla ya que estas son las principales variables que miden la desnutrición crónica. Es por ello que para este análisis se midieron esos datos, de manera que se determinó el nivel de desarrollo de los niños, ya que existe una estrecha relación entre el peso y la altura según el MIDIS (2010). Con los resultados obtenidos, se elaboraron tablas y gráficos que relacionan ambas variables, para concluir sobre la situación nutricional de los niños, utilizando una matriz de Excel.

La relación entre el peso y la edad es un índice usado comúnmente en el control del crecimiento de los niños, en las historias clínicas y carnés de crecimiento (Santiesteban, 2001). Esto se debe a que dan una idea general de la situación nutricional de los niños y niñas y de la evolución de su crecimiento en tanto permite compararlo con medidas estándares mundiales (Santiesteban, 2001). De manera general, los niños y niñas tienen una línea de crecimiento que es conocida y manejada por los médicos para evaluar el avance de estos y cualquier diferencia o discontinuidad con la teoría llama la atención, y debe ser informada a los padres para tomar medidas y corregir la situación.

En cuanto a la medición, las principales ventajas de este criterio son, en primer lugar, que la data es fácil de obtener ya que no necesita de muchos materiales ni logísticas difíciles de manejar con niños (OMS, 2013). Además, el margen de error es pequeño en relación a otros indicadores. Sin embargo, tiene también algunas desventajas, tales como la dificultad para diferenciar el adelgazamiento del retardo del crecimiento (OMS, 2013).

La estatura o talla para la edad es un índice utilizado principalmente para comparar el peso de un individuo con el peso esperado para su talla (OMS, 2013). Este indicador responde una vez más a patrones de crecimiento universales y permite identificar retrasos o dificultades en el crecimiento de los niños y niñas. La causa de este retraso es principalmente la mala alimentación (OMS, 2013). Si bien hay otros factores que influyen, como la genética, las investigaciones revelan que se debe principalmente a una inadecuada alimentación durante los cinco primeros años de vida. Las principales ventajas de este criterio son, al igual que en el caso del peso, que es un dato fácil de obtener y el margen de error es pequeño en relación a otros indicadores (OMS, 2013). Una limitación de esta variable es, al igual que con el peso, que no permite determinar si hay un retraso en el crecimiento anormal o si es por causas externas a la nutrición.

Estos criterios son los más usados a nivel mundial para monitorear el desarrollo de la niñez (OMS, 2013) por la facilidad de recolección de datos y lo que estos revelan. Es importante señalar también que hay una diferencia entre los niños y las niñas, ya que los patrones de crecimiento son distintos en relación al género.

La falta de accesibilidad a servicios de salud es un problema ya que esta situación es ignorada por los padres; el desconocimiento impide que los padres tomen acción sobre la salud de sus hijos y que tengan un monitoreo regular para conocer la evolución de ellos con respecto a los indicadores internacionales. Es por eso muy importante que los niños y niñas, sobre todo entre los 0 y los 5 años, tengan chequeos regulares con un pediatra.

### **Análisis de datos secundarios**

En base a los resultados de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del 2012, se observa que el 17.9% de los niños menores de cinco años padecen de desnutrición crónica infantil y el 50.3% de las niñas y niños de 6 a 36 meses presentó anemia nutricional (INEI, 2012). Estos datos advierten que estos niños no se desarrollarán de manera correcta, ya que el retardo en el crecimiento físico y la presencia de anemia son dos indicadores importantes para la evaluación del

crecimiento y desarrollo (INEI, 2012). Como se dijo anteriormente, los primeros años de vida son considerados los más importantes para el futuro físico e intelectual de los niños. Durante la primera infancia (0-5 años) el cerebro tiene su etapa de mayor crecimiento, alcanzando el 80% del tamaño adulto en los primeros tres años de vida y el 90% en los primeros cinco (MIDIS, 2010). Aquellos niños que antes de los 6 años de edad sufren de desnutrición -en su desarrollo cognitivo, socioemocional, o en su estatus nutricional- tienen un bajo rendimiento cuando llegan a la escuela, y más adelante en sus actividades como adultos (Santiesteban, 2001).

La etapa que va desde el nacimiento a los 3 años es un periodo de rápido desarrollo motor, cognitivo, lingüístico, social y emocional: el crecimiento en el vocabulario, por ejemplo, comienza alrededor de los 15-18 meses y continúa en los años preescolares (MIDIS, 2010). La capacidad de identificar y autorregular las emociones también se desarrolla durante el segundo año. El desarrollo de las conexiones neuronales del niño, que hacen posible la visión, audición, el desarrollo motor y cognitivo, está fuertemente influenciado por el medio ambiente que lo rodea, siendo aspectos clave el afecto, el estímulo, la salud y nutrición sobre todo en niños de 0 a 5 años (MIDIS, 2010). En esta línea, el MIDIS organiza los conceptos elaborados anteriormente en 5 ejes del desarrollo de las personas, desde la infancia temprana hasta la adultez, bajo dos principios que son las condiciones de vida y los resultados esperados, en el marco de los objetivos planteados por el Ministerio. Para esta investigación solo los dos primeros ejes serán tomados en cuenta en el análisis.

**Tabla nº1:** Condiciones de vida de los hogares PEPI, MIDIS (2010)

	<b>Eje 1</b>	<b>Eje 2</b>	<b>Eje 3</b>	<b>Eje 4</b>	<b>Eje 5</b>
	<b>Nutrición Infantil</b>	<b>Desarrollo Infantil temprano</b>	<b>Desarrollo Integral de la niñez y adolescencia</b>	<b>Inclusión Económica</b>	<b>Protección del adulto mayor</b>
<b>Condiciones de vida que Impiden lograr el objetivo del eje estratégico</b>	Las madres más pobres tienen, por lo general, menor acceso a educación y a información, por lo que no cuentan con conocimientos sobre prácticas adecuadas de alimentación e higiene. Asimismo, las familias más pobres tienen menor acceso a servicios de salud materno neonatal y protección social de calidad.	Las poblaciones más pobres no cuentan con servicios educativos de calidad: infraestructura inadecuada, materiales insuficientes para el aprendizaje y personal docente con necesidades de capacitación continua. Además, los niños viven en ambientes o comunidades con déficits de infraestructura básica y limitada atención a su desarrollo temprano.	Los niños, niñas y adolescentes de entornos pobres tienen dificultades para culminar estudios secundarios por falta de oferta educativa o por factores como la necesidad de trabajar para contribuir con la economía familiar y la existencia de riesgos sociales (ejemplo: el embarazo temprano).	Los hogares más pobres tienen limitado acceso a servicios públicos en sus viviendas; a activos físicos y a capacitación técnica. Esto impide incrementar su productividad; la diversificación de sus actividades y la inserción a mercados laborales.	Los adultos mayores más pobres no logran acceder a servicios sociales y de salud de calidad ya sea por déficits de oferta en las regiones donde viven o por falta de recursos económicos. Además no cuentan con redes de protección familiar y social y tienen muy pocas oportunidades de acceder a actividades para obtener ingresos propios o en forma de transferencias.
<b>Resultados esperados en las condiciones de vida del hogar por eje estratégico</b>	Las intervenciones en este eje permitirán que los niños de zonas de mayor pobreza estén mejor nutridos para que tengan el potencial para lograr un óptimo desarrollo cognitivo, emocional y social que les permitirá aprovechar mejor las futuras oportunidades educativas y laborales.	En este eje se busca que los niños en entornos de pobreza crezcan en adecuados ambientes familiares y reciban educación y cuidado de calidad para que logren desarrollar mejor sus capacidades cognitivas y socioemocionales y obtengan mejores resultados en su proceso educativo posterior.	Se espera que los niños, niñas y adolescentes en ámbitos de pobreza y exclusión, puedan culminar satisfactoriamente sus estudios escolares y se encuentren en condiciones de acceder a educación superior u obtener un trabajo digno y bien remunerado.	Las intervenciones articuladas en este eje permitirán que los hogares en zonas de pobreza y exclusión eleven su productividad e incrementen su capacidad de generar ingresos autónomos.	Este eje busca que los adultos mayores más pobres y excluidos gocen de una red de protección social que les permita acceder a atención de calidad en establecimientos de salud y en la comunidad en general.

Elaboración: MIDIS - Dirección General de Políticas y Estrategias

Así, el MIDIS señala que un primer condicionante en la nutrición infantil es la desinformación de los padres y madres, seguido por el acceso al servicio de salud. En base a esto se espera, a través de las intervenciones del ministerio, que los niños eleven sus niveles nutricionales. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, Qali Warma, el programa nacional que busca solucionar este primer eje, no tiene impactos positivos significativos, ya que no se aplica de manera localizada. Por otro lado, en el segundo eje se señala que el desarrollo infantil temprano no se lleva a cabo por una deficiente infraestructura educacional y en general de infraestructura dentro de las comunidades. Se considera que, en este caso, tiene que ver también con la nutrición, en tanto el primer eje no se resolvió correctamente. Además, influye la calidad de enseñanza y la formación de los maestros, lo cual es cierto, pero responde a otro tipo de problemas que escapan a los lineamientos de esta investigación.

### **Elaboración y aplicación de entrevistas semiestructuradas**

La entrevista es una de las técnicas de obtención de información más adecuadas para conocer la percepción que las personas tienen acerca de su realidad. Se eligieron las entrevistas semiestructuradas porque estas brindan más libertad a los entrevistados, y al entrevistador, puesto que este puede introducir preguntas adicionales para profundizar en los pensamientos de los participantes y en los temas deseados (Fernández, Hernández y Baptista 2010). Sin embargo, se deben tener en cuenta que deben realizarse con respeto y sin buscar imponer ninguna idea preconcebida.

Los objetivos principales de la aplicación de la entrevista fueron:

- Conocer la disposición de la población con el proyecto
- Formar una canasta alimenticia con los productos que actualmente consumen, de manera que se pueda evaluar la calidad alimenticia de esta
- Conocer los productos que crecen en la zona de estudio
- Identificar a los actores que se encargan de la elaboración de los alimentos y los cuidados que tienen y los que se encargan de la cosecha o de llevar los alimentos al hogar

Para lograr dichos objetivos, la entrevista se desarrolló en torno a los siguientes ejes temáticos:

- Educación en nutrición y salud
- Economía
- Organización social
- Informaciones adicionales

Debido a que la población es relativamente pequeña (50 familias aproximadamente), se trató de entrevistar a la comunidad en su totalidad. Con los resultados obtenidos se logró el primer objetivo específico, que consiste en identificar los factores que contribuyen con la desnutrición infantil.

En principio se entrevistó a las autoridades educativas ya que son ellos quienes conocen la realidad de los niños y niñas y pueden dar información de manera imparcial, a diferencia de los padres que pueden mostrar algún tipo de sesgo y, en un segundo momento, se entrevistó a los miembros de la APAFA y los padres de familia de los niños y niñas que asisten a la escuela.

Para ellos se identificaron a ciertos miembros de la comunidad cuya percepción resulta de especial interés entre ellos:

- La directora de primaria del colegio
- El jefe de la comunidad
- Los profesores de la escuela
- El presidente de la APAFA

Con las respuestas de estos actores de la comunidad se obtuvieron datos representativos de la comunidad.

### **Elaboración de mapa de localización**

Para elaborar los mapas se utilizó el software ArcGIS 10.1, superponiendo las diversas capas que se querían combinar según los objetivos a lograr con el mapa desarrollado. Para ello se siguieron los pasos propuestos en los tutoriales de ESRI, sobre la programación para realizar mapas de localización. Por otro lado, los datos se obtuvieron de la base de datos del GeoServidor del MINAM y de la Base de Datos de los Pueblos Indígenas y Originarios (shapes de límites distritales, provinciales y departamentales y de comunidades nativas, centros poblados y ríos). Los datos fueron descargados en el 2015 con la información actualizada a la fecha.

### **Talleres de percepción con niños y niñas**

En vista de que se trata de una investigación inclusiva y participativa, resultó importante realizar un taller con los niños donde pudieran plasmar a través de una actividad artística sus expectativas del proyecto: como se imaginaban la parcela de su comunidad. Esta es una herramienta utilizada por muchos educadores ya que muestra la percepción y la visión de la realidad que tienen los niños, quienes son los principales beneficiarios del proyecto. Además, ayuda en tanto establece un vínculo entre el proyecto y los niños, aumentando el interés, lo cual a su vez influye en su preocupación por su nutrición y la conservación de su entorno natural.

### **Muestreo de suelo**

Para este estudio se realizó en campo un muestreo estratificado dadas las características del terreno. Se eligió un muestreo de tipo estadístico ya que no se cuenta con un conocimiento profundo sobre la zona ni con la técnica para realizar uno a juicio de experto, además de que no es estadísticamente correcto (Valencia y Hernández, 2002). Por otro lado, dentro de los muestreos estadísticos, se eligió el estratificado ya que el sistemático suele emplearse para lotes heterogéneos, en terrenos con diferencias altitudinales moderadas que podrían inferir en los resultados. Es por esto que, teniendo una parcela en pendiente se decidió que fuera escalonado, tomando muestras de cada horizonte trazado (dos), eligiendo puntos medios para obtener representatividad, colocando un sistema de coordenadas cartesianas y aplicando una rejilla simple, con puntos equidistantes, trazando transectos paralelos y perpendiculares, tomando la muestra en las intersecciones - es el método más preciso en este caso. Se utilizó la metodología descrita por Moreira, Huising y Bignell (2011). Una vez tomadas las dos muestras se procedió a analizarlas para conocer qué cultivos son favorables con el tipo de suelo.

### **Toma de puntos GPS y medición de la parcela**

En campo, con la ayuda de un GPS, se tomó coordenadas de los puntos de muestreo para localizarlos en el espacio y plasmarlos en un mapa. Para ello se usaron tres GPS Garmin (modelo) , siguiendo el manual de utilización de Garmin. Además, con los puntos se pudo conocer el tamaño de la parcela y con esto el área de la que se dispone para la realización del proyecto.

### **Textura del suelo**

Esta es una variable importante dentro del análisis de este ya que revela mucha información sobre las condiciones y los potenciales cultivos, en tanto hace referencia

a la composición del suelo. Las propiedades de la textura están condicionadas por las dimensiones de sus partículas, afectando así el tamaño y el número de poros en el suelo (Jordán, 2005). Existen diversas clasificaciones utilizadas en la actualidad. Aunque todas aceptan de manera establecida los términos de grava, arena, limo y arcilla, difieren ligeramente en los límites establecidos para cada clase.

Desde el punto de vista físico, la textura condiciona la estructura, el color, la consistencia, la porosidad, el intercambio de fluidos y la retención de agua o los procesos de lavado. La textura determina de alguna manera cuan vulnerable será el suelo ante procesos de erosión. Es más fácil erosionar arena que arcilla por las características de estas partículas: las arcillas se unen mientras que los limos no se unen y son más propensos a erosionarse. Las arenas no son muy activas, teniendo poco poder de amortiguación en contraste con las arcillas, que pueden transformar a los contaminantes, autolimpiando el suelo. Otra de las características es que según el tipo de suelo varía la fijación de nitrógeno, elemento esencial para el crecimiento de las plantas: un suelo arcilloso no tendrá una alta fijación de nitrógeno (Jordán, 2005).

### **Análisis de fertilidad del suelo en laboratorio**

Una vez tomada la muestra, se decidió preparar y enviarla al Laboratorio de Análisis de Agua, Suelo y Medio Ambiente de la Universidad Nacional Agraria La Molina, ya que ellos cuentan con la capacidad necesaria para analizar la fertilidad del suelo de manera óptima. Una vez analizada se pudo identificar los cultivos potenciales, asegurando su óptimo crecimiento con las características del suelo tomado.

El análisis de fertilidad del suelo realizado toma en cuenta siete variables: pH, conductividad eléctrica, carbonatos de calcio, materia orgánica, fósforo (P), potasio (K) y aluminio (Al + H).

El pH del suelo da información acerca del nivel de acidez o de alcalinidad. Los efectos de la acidez sobre las plantas están relacionados a la toxicidad del aluminio en el suelo (Jordán, 2005). Los suelos con pH entre 5.5 y 8.5 son aptos para la agricultura. El pH afecta múltiples propiedades físicas del suelo, tales como la estructura, la porosidad, la conductividad hidráulica, el régimen de humedad y la temperatura (Jordán, 2005). En cuanto a las propiedades químicas, el pH influye en la meteorización, la movilización de elementos tóxicos, la disponibilidad de nutrientes, la descomposición de la materia orgánica y la mineralización del nitrógeno y la absorción de aniones (fosfatos, sulfatos y cloruros) (Jordán, 2005). El pH afecta también las propiedades biológicas del suelo, en tanto tiene una gran

influencia en la presencia de hongos y bacterias y en su número, así como en la fijación de nitrógeno, la humificación y la movilidad y absorción de nutrientes (Jordán, 2005).

El pH del suelo afecta a la nutrición de las plantas, ya que existe una estrecha relación entre la acidez y la solubilidad de los nutrientes (Luizão, 2007). La acidez del suelo afecta negativamente a la distribución de la fauna edáfica (como las lombrices) o la biomasa bacteriana, en tanto la nitrificación o la fijación de nitrógeno atmosférico son imperceptibles por debajo de pH 4.5, son óptimos a pH 6-6.5. En los suelos ácidos, normalmente los carbonatos están ausentes (Luizão, 2007).

Por otro lado, el carbonato más frecuente es la calcita ( $\text{CO}_3\text{Ca}$ ) y su característica principal es que es insoluble en el agua y que es inestable en medios ácidos (Jordán, 2005). El  $\text{CO}_2$  (ya sea de la atmosfera, de las raíces o liberado por la respiración de los organismos) es el principal elemento que descompone los carbonatos en suelos. El principal efecto de los carbonatos de calcio en el suelo es la capacidad que tienen de regular el pH, en exceso forma suelos básicos, por lo que un suelo ácido tendrá una mínima cantidad de estos (Jordán, 2005). En consecuencia, la presencia de carbonatos afecta las propiedades del suelo. En primer lugar, la presencia de carbonatos asegura generalmente una buena estructura. En cuanto a la textura, en vista de que los carbonatos son sustancias cementantes, puede alterar el tamaño de las partículas, teniendo grandes consecuencias en cuanto a la porosidad, la infiltración de agua, entre otros (Jordán, 2005). Éstos inciden también en la actividad microbiana en tanto tienen la capacidad de regular el pH, adecuándolos a las necesidades de estos para desarrollarse. Esto a su vez favorece a la mineralización de la materia orgánica y a la liberación de nutrientes esenciales (Jordán, 2005). Otras de las características que presentan es que tienen la capacidad de almacenar nutrientes y de asimilar elementos esenciales (Luizao, Luizao y Proctor, 2007). El suelo necesita una reserva de carbonatos para tener una buena estructura, pero un exceso de estos afectaría al crecimiento de las plantas. Sin embargo, un bajo o nulo contenido en carbonatos no quiere decir que el suelo sea agrónomicamente poco atractivo, ya que otros indicadores a tomar en cuenta (Valencia y Hernández, 2002).

La medida para conocer la salinidad de un suelo es la conductividad eléctrica. Se trata de medir con un conductímetro la conductividad eléctrica de una mezcla suelo/agua. La conductividad eléctrica es proporcional a la concentración de sales en la solución, y la temperatura juega un rol importante, por lo que se debe leer a 25°C (Jordán, 2005). La presencia de sales influye negativamente en la capacidad

de crecimiento de las plantas, por lo que se busca un suelo poco salino o ligeramente salino para la agricultura (Valencia y Hernández, 2002).

La materia orgánica del suelo está compuesta de vegetales, animales y microorganismos y las sustancias que resultan de la degradación fisicoquímica de estos (Luizão, 2007). Es de gran importancia ya que influye en la estructura y en la capacidad de retención de agua y nutrientes en el suelo (Jordán, 2005). La materia orgánica se constituye de una gran cantidad de conjunto de sustancias que están en constante transformación, por lo que es difícil de definir. Su constante transformación es uno de los criterios tomados en cuenta para la clasificación de la materia orgánica, respondiendo a su grado de evolución.

El nitrógeno, potasio y fósforo son tres elementos esenciales que necesitan las plantas para crecer adecuadamente. Estas necesitan nitrógeno principalmente para la producción de hojas y para asegurar el contenido en proteína en estas (Jordán, 2005). Por otro lado, el fósforo es importante para el crecimiento de las raíces y para formar compuestos energéticos, así como para el desarrollo de los frutos (Jordán, 2005). Finalmente, el potasio es imprescindible en tanto fomenta la fotosíntesis, le da resistencia a la planta contra plagas y enfermedades y ayuda a la fijación de nitrógeno atmosférico (Jordán, 2005). Es importante asegurar un ambiente balanceado en estos tres nutrientes básicos para que haya un adecuado desarrollo agrícola.

La presencia de aluminio en el suelo tiene repercusiones negativas en este, en tanto reduce la disponibilidad de fósforo y azufre, elementos importantes para el crecimiento de las plantas y de otros nutrientes, teniendo consecuencias en el crecimiento de las plantas (Jordán, 2005). La alta presencia de aluminio es característica de suelos muy ácidos y debe manejarse añadiendo carbonatos para incrementar la basicidad (Valencia y Hernández, 2002).

### **Análisis de datos secundarios**

La conservación o manejo de suelos son prácticas a través de las cuales se busca mantener las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, de manera que se evite la degradación (Gayoso y Alarcón, 1999). Existen diversas técnicas, entre ellas, las que interesan para el presente estudio son: labranza mínima, siembra transversal a la pendiente, acequias y prácticas de agroforestería. Se trata entonces de una propuesta de agricultura que promueva la conservación de los suelos. En primer lugar, la labranza mínima plantea que no se intervenga mucho en el terreno, sobre todo con maquinarias, de manera que se reduzca la remoción de suelos y el

impacto de las maquinas, conservando la estructura del suelo (Gayoso y Alarcón, 1999). Ello quiere decir que la preparación del terreno, siembra y cosecha debe ser realizada por los miembros de la comunidad. Ello no implica un problema dentro de la realidad de Alto Sondoveni ya que ellos realizan esta actividad de forma artesanal, convocando a faenas comunales. A su vez, la labranza mínima promueve el mantenimiento de la cantidad de materia orgánica, lo cual es importante en vista de los bajos porcentajes de esta en el suelo en cuestión (FAO, 2010).

En vista de la pendiente pronunciada, un modelo que permitirá el funcionamiento de este proyecto es el de la siembra transversal, de manera que las plantas más grandes como los árboles se encuentren más abajo, fijando el suelo y a medida que se vaya subiendo se encuentren plantas de menor tamaño (Gayoso y Alarcón, 1999). De esta manera se protege la estructura y se le da estabilidad, permitiendo el crecimiento de otras especies. En relación a esto, se plantea la construcción de acequias que permitan canalizar el agua de las lluvias y así reducir la erosión de los suelos y fomentar la infiltración, que con la materia orgánica servirá para mejorar los suelos.

Finalmente, en cuanto a las prácticas de agroforestería, se plantea asociar cultivos que funcionen bien combinados, aprovechando así espacios y generando áreas verdes que fijen los nutrientes del suelo. Ello ayuda también al control de la erosión: a más plantas más lento el escurrimiento de aguas. Esto permite recuperar suelos porque estabiliza el suelo en nutrientes que pueden ser empleados por las plantas para crecer adecuadamente (FAO, 2010). Otra práctica es la rotación de cultivos, esto funciona para que el suelo se enriquezca de nutrientes y estos estén disponibles para futuras plantas (FAO, 2010).

## **VII- RESULTADOS**

En base a la metodología aplicada en campo, se realizaron diversas actividades para recolectar datos pertinentes a la investigación, de acuerdo con la guía elaborada previamente (ver Anexo 3 y 8). En primer lugar, se realizó la medición de peso y talla de los niños de la escuela, siguiendo las recomendaciones de la OMS y del ministerio de salud. Luego se aplicaron las entrevistas semiestructuradas a los padres y madres de la comunidad, así como a los directores escolares y el jefe de Alto Sondoveni, para conocer la realidad, sus expectativas y su visión de mundo. Finalmente se tomaron muestras de suelo y se midió el terreno, tomando puntos GPS para conocer el área del proyecto.

Durante el transcurso de las salidas de campo surgieron, también, informaciones pertinentes que ayudaron a comprender la complejidad del problema. Luego de ello, en gabinete, se sistematizó esta información y se organizó de tal manera que se pudo tener una visión clara de los resultados y comprender la importancia de estos para la investigación. Es importante señalar que la información de campo es la más importante ya que permite aterrizar las teorías expuestas anteriormente a un territorio concreto, con particularidades sociales, culturales y ambientales. Estos resultados sirven para demostrar la seriedad y relevancia del problema, y así cumplir con los objetivos planteados para la investigación.

### **MEDICIONES DE NIÑOS Y NIÑAS**

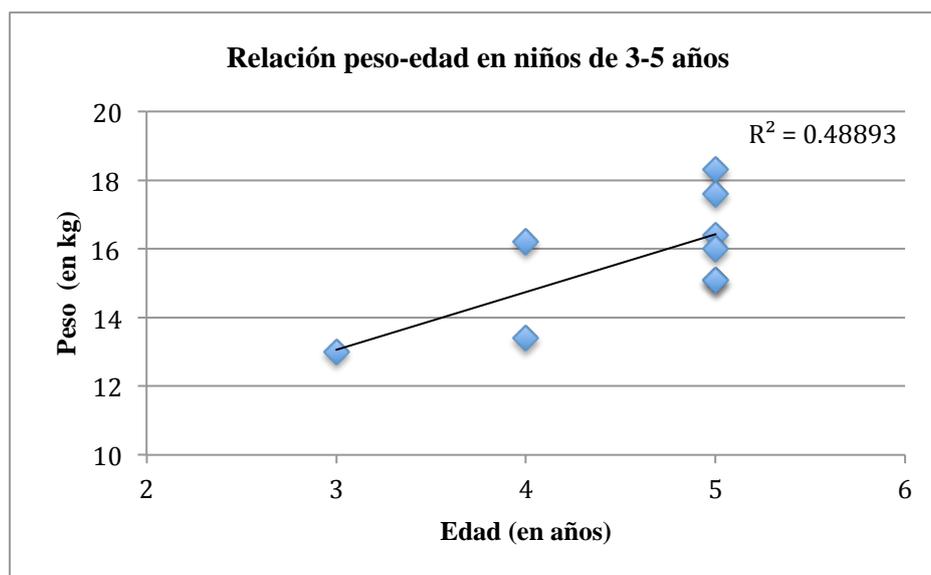
Para lograr analizar el nivel de desnutrición de los niños de la Comunidad, se realizaron mediciones de peso y talla. El objetivo de estas mediciones era demostrar la situación nutricional actual de los niños y niñas de la comunidad nativa Alto Sondoveni, para más adelante comparar las curvas de crecimiento con los estándares mundiales y determinar el nivel de desnutrición de los niños (aguda, crónica o global) e identificando las brechas. Ello sirve para corroborar la situación nutricional que fue expuesta anteriormente. Estas mediciones se realizaron a todos los niños y niñas de la escuela de la comunidad, tomando en cuenta lo pequeño del conjunto. Cabe resaltar que estas mediciones fueron realizadas de manera anónima y voluntaria, con el único fin de conocer la situación nutricional actual.

Por otro lado, no se pudo medir a niños y niñas entre 0 y 2 años ya que estos no asistían a la escuela y escapaba de los alcances de la salida de campo recorrer cada vivienda para tomar estas medidas. Además, evaluar la situación nutricional de los niños y niñas entre 0 y 2 años implica una metodología más elaborada y un cuidado especial. Esto es una limitación para el análisis. Sin embargo, se decidió

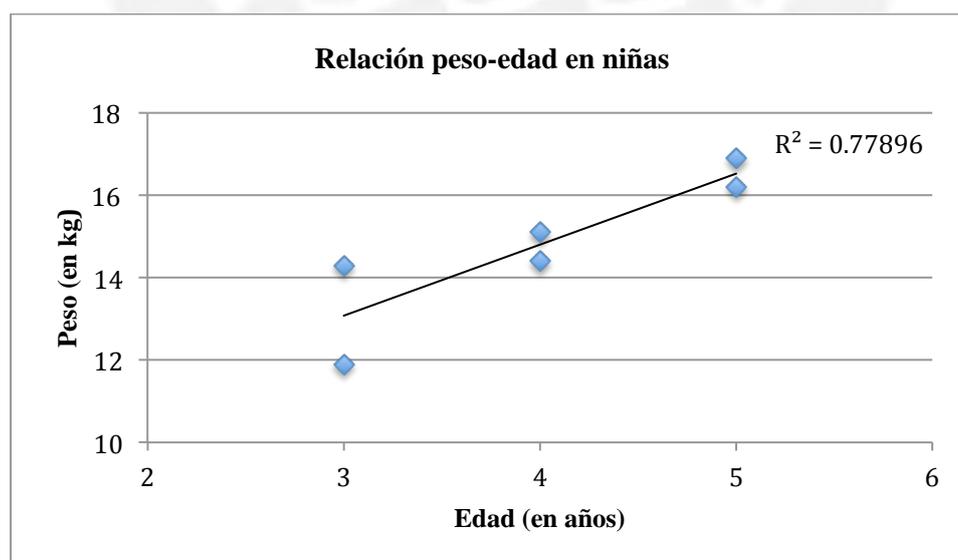
evaluar y comparar con las tablas internacionales a los niños y niñas entre 3 y 5 años. Además, se cuenta con datos de niños mayores de 5 años que permiten ver la evolución de estos. En el Anexo 4 se encuentra esta información adicional.

### **Relación entre las variables**

Con la información, colectada en campo, del peso, talla y edad de los niños y niñas se elaboraron los siguientes gráficos. En el eje X está la edad, como variable independiente y en el Y el peso o la talla como variable dependiente:

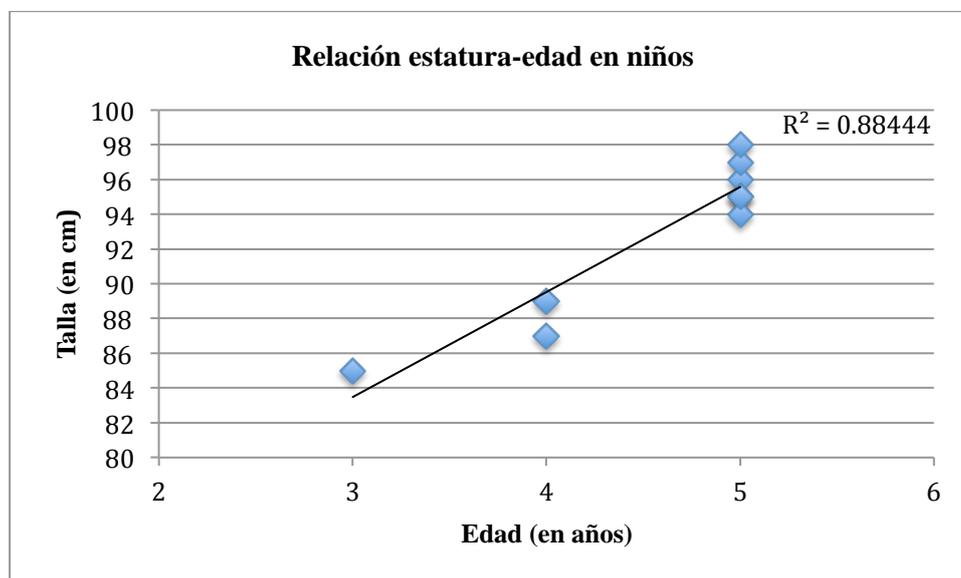


**Figura nº 8:** Gráfico de dispersión con línea de tendencia y  $R^2$ : relación peso-edad en niños

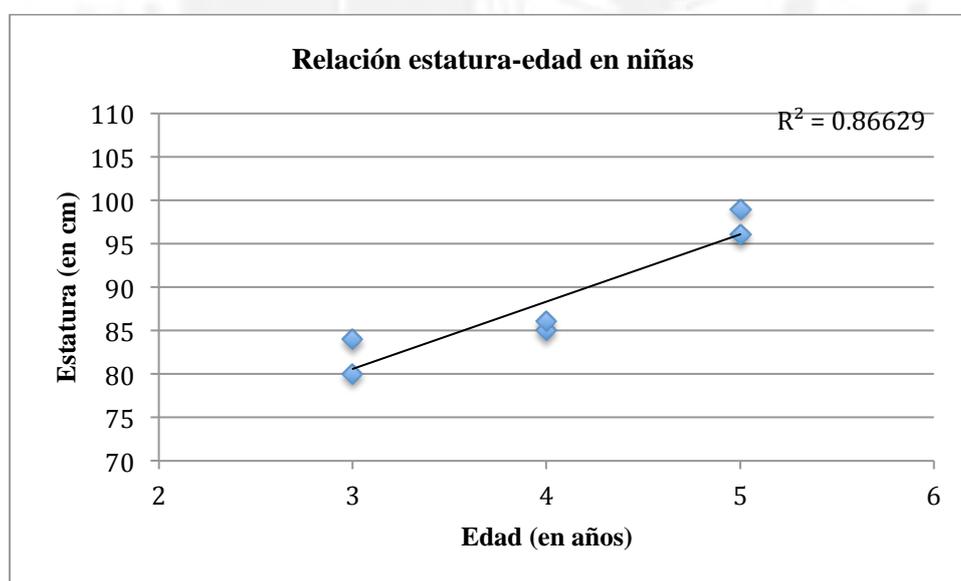


**Figura nº 9:** Gráfico de dispersión con línea de tendencia y  $R^2$ : relación peso-edad en niñas

En las figuras 8 y 9 se muestran la situación nutricional en base al peso para la edad. En caso las curvas se encuentren por debajo de los índices mundiales, se podrá decir que los niños y niñas de Alto Sondoveni tienen desnutrición aguda. Ello se evaluará en la sección de resultados emergentes.



**Figura nº 10:** Gráfico de dispersión con línea de tendencia y  $R^2$ : relación talla-edad en niños



**Figura nº 11:** Gráfico de dispersión con línea de tendencia y  $R^2$ : relación talla-edad en niñas

Por otra parte, en las figuras 10 y 11, se presentan la relación entre las variables edad y talla en niños y niñas. Con ello se puede definir si se encuentran en una situación de desnutrición crónica. Esto también será desarrollado en la sección de resultados emergentes, comparando con los estándares de la OMS.

## ENTREVISTAS

Durante la primera salida de campo se realizaron entrevistas semi-estructuradas. El objetivo de esta era comprender la influencia de la educación (tanto el aprendizaje de los niños y niñas como los conocimientos de los padres en nutrición y salud), la economía y la organización social en el sistema alimentario de las familias, para establecer una jerarquía, y responder así a uno de nuestros objetivos específicos. Las preguntas de la entrevista se elaboraron en gabinete previamente a la salida de campo (ver Anexo 5), donde se determinaron los ejes temáticos. Se logró entrevistar a un grupo significativo de la población de la comunidad, por lo que se considera que es una información representativa que refleja el modo de vida de las personas. Se debe mencionar también que estas fueron aplicadas de manera anónima y voluntaria.

### ***Educación en nutrición y salud***

En primer lugar, se buscó conocer la relación entre la educación en nutrición y salud, y la alimentación de los niños y niñas de la comunidad, para de esta manera confirmar nuestra hipótesis de que el desconocimiento (o ignorancia) era un factor que influía en la desnutrición crónica infantil. El primer tema, se abordó desde los conocimientos que los padres tenían sobre nutrición. Algunas personas (principalmente las profesoras de la escuela, a quienes se les aplicó la encuesta por estar involucradas en la educación de sus alumnos) demostraron tener conocimiento en temas de alimentación. Sin embargo, cabe resaltar que tampoco parecía haber ningún interés en saber más sobre el tema. Enseguida, cuando se les preguntó acerca de las enfermedades frecuentes en los niños resultó sorprendente que solo dos personas tomaran en cuenta la desnutrición crónica, ya que como se mencionó anteriormente, es la principal limitación física y mental de la que los niños y niñas padecen.

A las personas que señalaron la desnutrición crónica se les preguntó que quería decir esto para ellos. Algunos se abstuvieron a responder ya que no tenían una idea clara de lo que esto quería decir. Fueron casi exclusivamente los profesores (con una excepción) los que pudieron definir esta enfermedad y demostrar preocupación por el futuro de aquellos que la padecen.

Ellos mencionaron algo que es importante tomar en cuenta también: muchos de los padres no saben de esta enfermedad porque ellos también han sido víctimas de la misma, no habiendo podido desarrollarse de manera óptima durante sus primeros años de vida. Es aquí donde se manifiesta la dimensión cultural en tanto se vuelve

un tema hereditario, se convierte en un círculo vicioso que impide el crecimiento natural e idóneo de las personas. En otras palabras, aquellos que no tienen conocimientos en alimentación y salud y no reconocen el problema de la desnutrición crónica son o han sido víctimas de esta enfermedad y han criado a sus hijos de la misma manera en que fueron criados ellos. Se les preguntó también a los docentes como resolverían estos problemas y señalaron que, mediante campañas y talleres de capacitación por parte de especialistas, de preferencia del ministerio de salud, pero que debían acciones sostenibles para generar un cambio positivo real y a largo plazo.

### ***Economía***

En un segundo momento se abordó el tema de la economía. La conversación sobre este tema comenzó preguntando sobre las principales actividades económicas que practicaban en la comunidad. La gran mayoría señaló que se dedicaban a la agricultura, principalmente al cultivo de café y a la recolección de cacao (en menor cantidad). Se consultó entonces si este constituía un ingreso fijo mensual, a lo que respondieron que no, es una ganancia variable, en relación a la producción, que dependía de las lluvias y de la calidad del café. Sobre esto, se preguntó su opinión al respecto, frente a lo cual mostraron insatisfacción debido a la inestabilidad que generaba. Varios comuneros inmediatamente señalaron el problema de la roya, enfermedad que afecta a los plántones de café, impidiendo su crecimiento y por ende arriesgando la seguridad económica de las familias que dependen de este producto. Este es un problema típico de una economía basada en un solo producto, donde no hay diversificación de cultivos. La mayoría de las personas que señalaron esto, mencionaron que por épocas deben abandonar su comunidad e ir a buscar trabajos al centro dinámico más cercano: la ciudad de Satipo, ya que necesitaban ingresos económicos para sobrevivir. Este abandono de tierras tiene consecuencias nefastas para el ecosistema ya que permiten que la enfermedad continúe sin hacer un tratamiento de remediación de suelos. Se consultó entonces como se trata esta enfermedad y señalaron que usan sustancias químicas, pero que estas no son eficaces. Mediante esta información, se puede comprender que existe conocimiento tradicional y una relación estrecha con este producto, el cultivo del café, de manera que saben intuitivamente como van a reaccionar y si la planta está creciendo adecuadamente, sin pruebas científicas. Es un conocimiento empírico que se ha ido conservando y transmitiendo.

Finalmente, se preguntó si pensaban que esta inestabilidad económica tenía influencia en la alimentación, a lo cual respondieron que sí, ya que no pueden

acceder a ciertos productos, sobre todo a las carnes, disminuyendo la ingesta de proteínas, que tiene como consecuencia niños, niñas y una población anémica y en el caso extremo desnutridas. Dentro del universo de la muestra el 90% de la población señaló que este es el factor principal que contribuye con la desnutrición infantil: la falta de disponibilidad de alimentos, ligado con la falta de disponibilidad de recursos económicos para conseguirlos.

### ***Organización social***

Finalmente, el último tema a tratar era el de la organización social. La comunidad tiene una jerarquía establecida, donde el jefe de la comunidad es la cabeza, es aquel que representa a la comunidad y es un orientador para el progreso de esta. Cumple el rol de presidir las asambleas y las faenas, así como de ser el responsable y aquel que toma las decisiones definitivas. La ONG Creciendo tiene una relación de confianza con él, lo que permitió hacerlo partícipe de las entrevistas. Desde su visión, reconoció que tienen un problema serio con el tema del café, señalando que han probado diversos métodos para eliminar la enfermedad, pero esta persiste, y que esto genera un riesgo porque obliga a las personas a abandonar su comunidad, sobre todo a los hombres, quienes son los que buscan trabajo en Satipo o en Río Negro, dejando a sus esposas e hijos en Alto Sondoveni.

Esto demuestra que existen diferencias marcadas de género en cuanto a las tareas a realizar, donde es el hombre el encargado de proveer y la mujer se encarga de los hijos y de la crianza de estos. Son ellas entonces las que se encargan de la alimentación de los niños y niñas de la comunidad. Además, se constató que una familia en promedio está formada por seis personas, en la mayoría de los casos, 4 adultos y dos niños. Para confirmar esta declaración, se preguntó acerca de la preparación de los alimentos, a lo cual todos los entrevistados respondieron que son las mujeres las que se encargan de esa labor. Seguido de esto se consultó cuanto tiempo en promedio dedican a esta actividad. El rango de tiempo varió entre una hora y media y tres horas para cocinar durante el día, aclarando que hay una sola jornada de cocina: solo preparan almuerzo. Esto se justifica en el hecho que Qali Warma les da desayuno a los niños y niñas que asisten al colegio (que son la gran mayoría de los niños de Alto Sondoveni entre 3 y 18 años). Cuando se les preguntó su opinión sobre este programa estatal la mayoría de entrevistados mostraron insatisfacción, mencionando que los niños muchas veces no lo comen, o comen solo una parte porque no es de su agrado y porque siempre es lo mismo. Asimismo, dijeron que no llegan suficientes productos para todos los alumnos de la escuela, por lo que las madres deben hacer un aporte. Se consultó la página web del

Ministerio de Educación del Perú, ya que en un apartado se muestra el número de niños matriculados en el año escolar. Sin embargo, los datos que aparecen no están actualizados. Es decir, la información oficial que maneja el programa no es verdadera, por lo que se puede suponer que esto sucede en otras comunidades también.

Volviendo al tema de la preparación de alimentos se les preguntó a las madres con qué productos contaban normalmente, es decir de qué estaba conformada su canasta básica. Indicaron que semanalmente consumen productos de origen animal (pollo, carne y pescado en pequeñas cantidades) y de origen vegetal (lechuga, tomate, cebolla –que adquieren en el mercado), además de lo que producen en la zona: yuca, plátano, papaya, naranjas, complementando con arroz y menestras que consiguen en los mercados de Satipo. Indicaron que una vez por semana se abastecen de productos, pero que no van todos a Satipo sino que hacen encargos, una persona compra para varios, así no todos bajan. Se preguntó a las madres si consideraban que era una dieta balanceada y la mayoría no supo responder, mientras que unas pocas dijeron que sí. Se concluyó que las encargadas de la cocina son las madres, por lo que es crucial trabajar en conjunto con ellas para lograr el éxito del proyecto.

### ***Información adicional***

La mayoría de las personas entrevistadas señalaron que poseen tierras que ellos mismos cultivan, de donde obtienen café, naranja, yuca y plátano principalmente. En algunos casos indicaron también que tienen otros productos, como tomates, cebollas, ajos, perejil, sachaculantro, limón dulce, mandarina, maíz, caña de azúcar, y en algunos casos tienen gallinas de donde sacan huevos. Esto se toma como una ventaja para el proyecto ya que cada uno podrá extender el modelo de permacultura a sus parcelas y optimizarlas, aprovechando más los recursos que el suelo puede ofrecerles. Esto muestra una canasta diversificada de productos lo que puede ser aprovechado como una fortaleza para un proyecto de permacultura. Asimismo, se conversó con las madres encargadas de preparar el desayuno del programa Quali Warma, quienes compartieron la dieta que este propone. Las tablas XX y XX que se muestran a continuación son las dietas semanales para los niños de primaria, secundaria e inicial.

**Tabla nº 2:** Cronograma de dieta del programa Qali Warma para los desayunos escolares de nivel primaria y secundaria (elaboración propia)

Lunes	Harina de plátano con agua y leche
Martes	Arroz con pescado enlatado
Miércoles	Quinoa o soya con leche con galletas de soda.
Jueves	Arroz con tallarines con sardina y cocoa con agua.
Viernes	Arroz con leche y mazamorra con galletas de soda.

**Tabla nº 3:** Cronograma de dieta del programa Qali Warma para los desayunos escolares de nivel inicial (elaboración propia)

Lunes	Arroz con atún y harina de plátano con agua
Martes	Tallarín con atún, leche con chocolate y galletas de quinoa
Miércoles	Arroz con leche y galletas de quinoa
Jueves	Arroz con atún y harina de plátano con agua
Viernes	Tallarín con atún, leche con chocolate y galletas de quinoa

La propuesta del Estado, como se puede observar, no toma en cuenta las realidades de la zona, dejando de lado también las realidades culturales, nutricionales y agrícolas de la zona. Se buscó tener un sustento profesional para analizar el valor nutricional de la dieta propuesta por Qali Warma. Para ello se convocó y entrevistó a las nutricionistas Andrea Luna y Lucia Fleischman. Ambas concluyeron que, si bien la harina de plátano brinda nutrientes como el potasio, la cantidad de carbohidratos que consumen los niños y niñas es excesiva, en comparación a la ingesta de frutas y verduras, lo que genera un desbalance en la asimilación de vitaminas y minerales, afectando en el desarrollo físico e intelectual. Además, la cantidad de alimentos procesados, como el pescado enlatado y la cocoa, no son beneficiosos para la

nutrición de estos. El pescado enlatado tiene altos contenidos en sodio y tiene muchos aditivos para que estos puedan mantenerse y tener un periodo de vida largo, siendo estos perjudiciales para la salud, especialmente de niños y niñas.

Así mismo, no se contempla el consumo de frutas o verduras, por lo que el contenido de fibras, vitaminas y minerales es muy escaso. Otro aspecto a tomar en cuenta es que existen ciertas combinaciones con las cuales se puede absorber más nutrientes. Por el contrario, la combinación de leche con quinua, reduce la absorción de estos, las especialistas sugieren que deben ser consumidos de manera separada.

Una alimentación balanceada se basa en el consumo adecuado de los tres diferentes grandes grupos de comida: las proteínas, los carbohidratos y las grasas (USDA, 2016). A partir de ello se ha diagramado la pirámide nutricional que se segmenta en seis pasos, siendo estos las harinas y cereales, las frutas, vegetales, productos lácteos, proteínas y grasas. Los vegetales y las frutas proveerán de vitaminas y minerales, esenciales para el óptimo desarrollo del cuerpo humano (USDA, 2016). Se recomienda que se cuente siempre con variedad de productos para aportar diversas vitaminas. Asimismo, señalan que la variedad de vitaminas se manifiesta en el color de las frutas y verduras, por lo que mientras más colores en el plato, mayor variedad de vitaminas y minerales.

Además, según estándares internacionales, los niños y niñas entre 2 y 3 años deben consumir entre 1000 y 1400 calorías (USDA, 2016). Las niñas entre 4 y 8 años deben consumir de 1200 a 1800 calorías, las que se encuentran entre los 9 y los 13 años de 1600 a 2200 calorías y aquellas que tengan entre 14 y 18 años deben consumir de 1800 a 2400 calorías (USDA, 2016). Por otro lado, se recomienda que los niños entre 4 y 8 años ingieran de 1400 a 2000 calorías, aquellos entre 8 y 13 coman de 1800 a 2600 calorías, finalmente los que se encuentren entre los 14 y los 18 años deberán consumir entre 2200 y 3200 calorías (USDA, 2016). Estos rangos están sujetos a la actividad física de los niños y de las niñas (USDA, 2016). En el Anexo 6 se adjuntan las tablas correspondientes a estos datos, además de una que describe la cantidad diaria de alimentos de cada grupo que debe consumirse, en relación a las calorías. Se adjunta también una tabla más específica donde se señala la cantidad semanal de vegetales que debe consumirse según los subgrupos.

Partiendo de la premisa de que una buena alimentación se fundamenta en cuatro pilares, que son calidad, cantidad, variedad y armonía (USDA, 2016), se observa que lo planteado por el programa no cumple ninguno de estos. Esto es perjudicial

porque esta es la primera comida que reciben los niños, y como se observa no tiene muchos de los nutrientes que necesitan, lo cual explica su falta de atención y la dificultad para absorber conocimientos de la escuela a lo largo del día.

De igual manera, la situación de los niños de la comunidad no ha mejorado sustancialmente desde la llegada del programa, sigue habiendo índices de desnutrición crónica elevados. Si bien es cierto que los cambios no se darán de un día para el otro, en los dos años de investigación y en las dos mediciones que se realizaron no se ve ninguna evolución positiva de los niños y niñas. Revisando la página web del programa se encuentra una lista de las dietas y es evidente que estos principios no se cumplen.

Finalmente, se participó de manera pasiva (como observadores) de una reunión liderada por Agrobanco, quienes ofrecían talleres y capacitaciones para el manejo de plagas de café. En ella el representante del programa explicaba cómo y en que proporciones debían usarse ciertos productos químicos para prevenir las enfermedades del café. Algunos de ellos son: Panic (insecticida), Endura (funguicida), AquaPro (corrector de pH del agua, funciona como un aditivo para que los venenos funcionen mejor), Cosmo-IN d, Razdmin (una fitohormona que fomenta el crecimiento de la raíz). Además de estos, utilizaban otros productos como el drench, Nuflex, CosmoQuel Calcio, cloruro de potasio, sulfato de amonio, fosfato diamónico, nitrato de magnesio y urea, explicando las proporciones en las que estos debían usarse. Agrobanco ofrecía préstamos para parcelas hasta de una hectárea (en una hectárea entran aproximadamente 5000 plantas de café). Ellos se encargan de hacer un monitoreo a todas las parcelas para que funcione adecuadamente. Sin embargo, como se ha podido observar, son una infinidad de productos los que se necesitan para tratar a los plántones de café, generando una dependencia económica con Agrobanco que no asegura que la roya vaya a desaparecer. Como se mencionó anteriormente, el Jefe de la comunidad señaló que están abiertos a probar todas las posibilidades con tal de curar las plantas y así asegurar un ingreso económico. Mencionó además que hay otras instituciones como SENASA que también visitan la comunidad para ver el tema del café. Cabe señalar que ninguno de estos programas o entidades estatales ha propuesto un modelo sostenible que no altere los suelos como solución al problema de las plagas y de las enfermedades, lo cual puede ser interpretado como una estrategia para incentivar el consumo de productos químicos. Es evidente la dependencia que existe en relación al café. Lo recomendable sería manejar una canasta variada de productos para reducir la dependencia y mejorar la oferta nutricional.

## ANÁLISIS DE SUELO

Uno de los aspectos más importantes a tomar en cuenta, en la presente investigación, es el conocimiento de la fertilidad del suelo del área de estudio. Es en base al análisis de este que se elegirá cual es el modelo que mejor se adapta y se elaborarán los lineamientos para la aplicación de este. Para ello, en campo, se colectaron dos muestras de suelo de la parcela, siguiendo la metodología explicada anteriormente. El objetivo concreto de este análisis es conocer las propiedades del suelo para elegir los cultivos más apropiados para el terreno, tomando en cuenta las condiciones del suelo, el aporte nutricional de los productos y la variable cultural. Las muestras fueron analizadas en el laboratorio de suelos de la Universidad Nacional Agraria La Molina. En el Anexo 7 se adjuntan los resultados de ambas.



Figura nº 12: Diagrama de parcela a disposición

En la figura nº 12 se muestra las dimensiones de la parcela puesta a disposición para la ejecución del proyecto. Es importante mencionar que se trata de una imagen en dos dimensiones y que, en la realidad, debe considerarse la pendiente como variable para la selección del terreno.

### **Textura de suelo**

En el caso concreto de la comunidad nativa Alto Sondoveni, se identificó que el suelo es arcilloso, como es generalmente en la selva central. Desde un punto de vista químico, las arcillas son una fuente de intercambio catiónico y funcionan como reserva de nutrientes del suelo junto a la materia orgánica. Los suelos arcillosos tienen una alta capacidad de retención de agua sin embargo su baja porosidad puede volverlos impermeables. Asimismo, están generalmente asociados a un mal drenaje hídrico (Jordán, 2005). Esto presenta un problema sobre todo en las zonas bajas donde se acumula más agua, ya que la mayoría de las plantas se pudren en estas condiciones. No obstante, con un adecuado manejo y selección de especies puede ser productivo.

### **Fertilidad del suelo**

Es importante señalar que el suelo debe ser visto y estudiado como un sistema complejo, cuyos componentes están en constante interacción entre sí, y sus propiedades son el resultado de estas (Luizao, Luizao y Proctor, 2007). El análisis en laboratorio dio los siguientes resultados:

**Tabla nº 4:** Resultados del análisis de fertilidad de las muestras de suelo de Alto Sondoveni

	pH (1:1)	CE (1:1) dS/m	CaCO <sub>3</sub> (%)	M.O. (%)	P ppm	K ppm	Al + H (meq/100)
Muestra 1	6.59	0.08	0.00	0.68	1.10	32.00	0.00
Muestra 2	5.86	0.03	0.00	0.53	0.70	32.00	0.30

La tabla nº 4, presenta los resultados de los parámetros seleccionados para el análisis de fertilidad del suelo. En cuanto al pH, se puede identificar que la muestra 1 presenta un suelo ligeramente ácido y la muestra 2, moderadamente ácido. En este tipo de suelos se va a encontrar una mayor población de hongos (micorrizas) en relación a población de bacterias (Jordán, 2005). Estos pueden ayudar en la fijación de nitrógeno. Con base en la conductividad eléctrica (CE), se nota que ambas muestras son ligeramente salinas, lo cual es una ventaja para la agricultura

en tanto no hay una alta presencia de sales. Por otro lado, ninguna de las dos muestras presenta carbonatos de calcio, lo cual es lógico por la clasificación de un suelo con tendencia a ser ácido. Esto puede afectar a la regulación del pH y a la fijación de nutrientes en el suelo, aunque hay otros métodos que pueden suplir esta deficiencia. En cuanto a la presencia de materia orgánica, en ambos casos vemos que es un porcentaje bajo. La poca cantidad de materia orgánica en el suelo tiene como consecuencia una baja actividad microbiana, que manifiesta en poca captura de carbono y por ende la fijación de nitrógeno orgánico es baja. Esto nos muestra que no hay una cantidad suficiente de nitrógeno. Elevar la cantidad de materia orgánica contribuirá también a la retención de agua en el suelo, lo cual es necesario sabiendo que se trata de un suelo arcilloso. Los niveles de fósforo y potasio son bajos también lo que limita el crecimiento de plantas. En estas condiciones de suelo pobre de MO, se debe realizar la técnica de cultivo asociado, donde una planta se beneficie de la otra en la obtención de nutrientes y enriquezcan el suelo.

Debe entonces considerarse seriamente la incorporación de compost orgánico, que asegure una buena fuente de materia orgánica. En cuanto al compost, se debe ver la relación carbón-nitrógeno de este, que debe ser menor a 24-1, ya que es en esta proporción que el metabolismo de los microorganismos es adecuado (Valencia y Hernández, 2002). Si la relación es superior a esta, el suelo se empobrece porque los microorganismos van a utilizar lo poco de nitrógeno que hay en el suelo para descomponer el carbono. El rango de proporciones entre 8-1 y 24-1 es lo ideal (Valencia y Hernández, 2002).

La inestabilidad y pobreza de este suelo es a causa de las lluvias, que lavan el suelo y se llevan sus nutrientes, por lo que se necesita un manejo de suelos que reduzca el impacto de esta, de manera que los suelos sean más ricos y fértiles. Por otro lado, cabe señalar que la relación NPK va a depender del requerimiento nutricional del cultivo que se proponga. En definitiva, debe señalarse la poca presencia de aluminio en el suelo representa una ventaja para el crecimiento de productos agrícolas.

Para poder elegir los productos a sembrar, se convirtieron los datos de NPK de la muestra de suelo analizada a su forma activa en el suelo, siendo  $P_2O_5$  y  $K_2O$ . Para ello se contó con la colaboración del ingeniero agrónomo Roberth Noreña, quien hizo los cálculos. Los resultados fueron que en una tonelada de suelo se encuentran 2.53 g de  $P_2O_5$  y 38.4 g de  $K_2O$ . Ello significa que se dispone de 6.325 kg/ha de fósforo y 96 kg/ha de potasio.

### ***Pendiente***

Otra característica a tomar en cuenta al momento de analizar el suelo es la pendiente del terreno. No se pudo determinar el dato exacto de la pendiente, por lo que se optó por realizar una estimación visual del perfil del terreno. Se notó que esta es bastante pronunciada (por encima de los 50°). Esto debe ser tomado en cuenta para la elección de cultivos y el modelo de aplicación que se plantee. En el Anexo 8 se muestra un mapa de pendientes del distrito de Río Negro, realizado por el gobierno municipal lo cual confirma la estimación observada en campo.

En terrenos con pendiente elevada, como es el caso, se pierden nutrientes más rápido por lavado, a causa de las lluvias mas no por lixiviación o infiltración de elementos que alteren la composición del suelo (Valencia y Hernández, 2002). Al ser tan elevada la pendiente, no se puede manejar el suelo con maquinaria, por lo que la cosecha debe ser una tarea de los comuneros de la zona.

Por otro lado, se tiene que hacer un trabajo de conservación de suelo. Esto se logra haciendo un diseño de campo que mejore la preservación de suelos y de sus nutrientes. En cultivos de conservación se hacen acequias para mantener el suelo y no tener pérdidas por lavado, se canaliza el agua de las lluvias, ayudando a la infiltración y manteniendo la materia orgánica (Jordán, 2005).

Generalmente, en pendientes pronunciadas se forman cárcavas. Las cárcavas son zanjas que se forman por erosión hídrica debido a la escorrentía superficial causada por las lluvias (Jordán, 2005). El agua que fluye por estas arrastra consigo una gran cantidad de partículas y nutrientes, empobreciendo el suelo. La idea es que en ese tipo de suelo se pueda generar áreas verdes para fijarlo. El café ayuda a fijar el suelo, como cultivo a ciertas distancias acompañado de pacaes, para fijar nitrógeno y para darle sombra al café, lo cual es importante para darle calidad.

### **TALLERES DE PERCEPCIÓN CON NIÑOS**

Por último, durante la segunda salida de campo, se decidió realizar un taller con los niños y niñas de la escuela. Se llevó a cabo con la ayuda de los profesores, donde se cedió un tiempo de la clase para dedicarlo al taller. Se recorrieron los salones de todos los grados de nivel inicial y primaria, se dividieron por grupos compuestos por 4 niños (en promedio) y la tarea consistía en proyectar a través de un collage/dibujo el imaginario ideal de su comunidad (Figuras 13, 14, 15 y 16). Esto es importante porque a través del dibujo los niños son capaces de crear en relación a su realidad,

permitiendo identificar por ejemplo algunas especies de animales, plantas y cultivos que crecen en la zona, así como lo que a ellos les gustaría en un futuro con la implementación del proyecto. La técnica utilizada en el taller nos permitió conocer la percepción de los niños en relación a su medio ambiente y al proyecto. El taller tomó alrededor de una hora, y consistió primero en una explicación general del proyecto y de lo que se quiere lograr para luego pasar a la actividad. Estos son algunos de los dibujos que realizaron los niños:



Figura nº 13: Resultado de talleres de percepción con niños y niñas



Figura nº 14: Resultado de talleres de percepción con niños y niñas



**Figura nº 15:** Resultado de talleres de percepción con niños y niñas



**Figura nº 16:** Resultado de talleres de percepción con niños y niñas

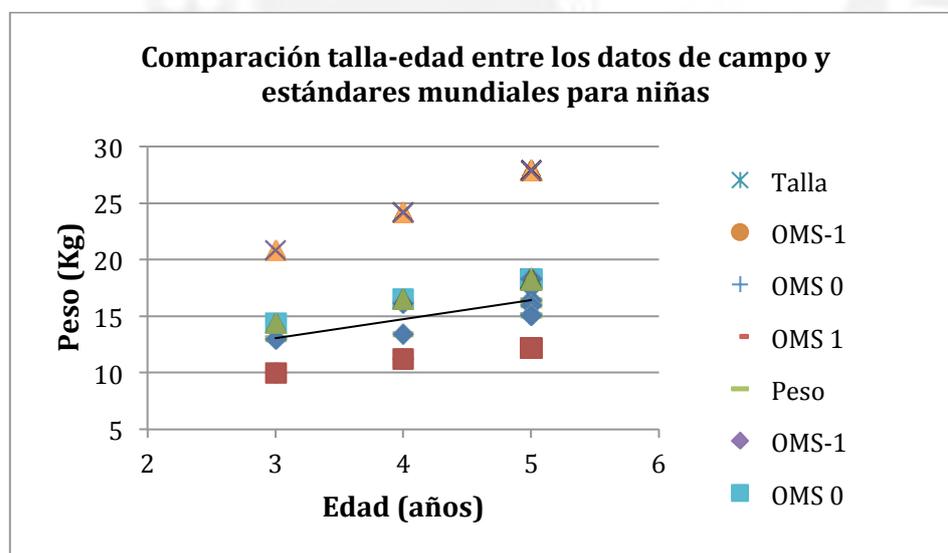
Un elemento en común que se encuentra en todos los dibujos es la presencia de árboles, en algunos casos se especifica que son bananos, plantas de cacao y de piña, al igual que maíz y café. Un aspecto que llama la atención es la presencia de animales de monte, como las gallinas y los sajinos, en tanto estos cada vez son más difíciles de encontrar por lo expuesto anteriormente de la fragmentación causada por la deforestación. También incluyen flores, que puede ser interpretado como un aspecto de belleza, importante para el paisaje de la comunidad.

Se debe mencionar que, durante el taller, uno de los profesores comentó que anteriormente había un proyecto de huerta escolar, donde los niños participaron de manera voluntaria y disfrutaron mucho de esto, se trataba de una actividad extracurricular. Lamentablemente no se pudo continuar por temas de logística.

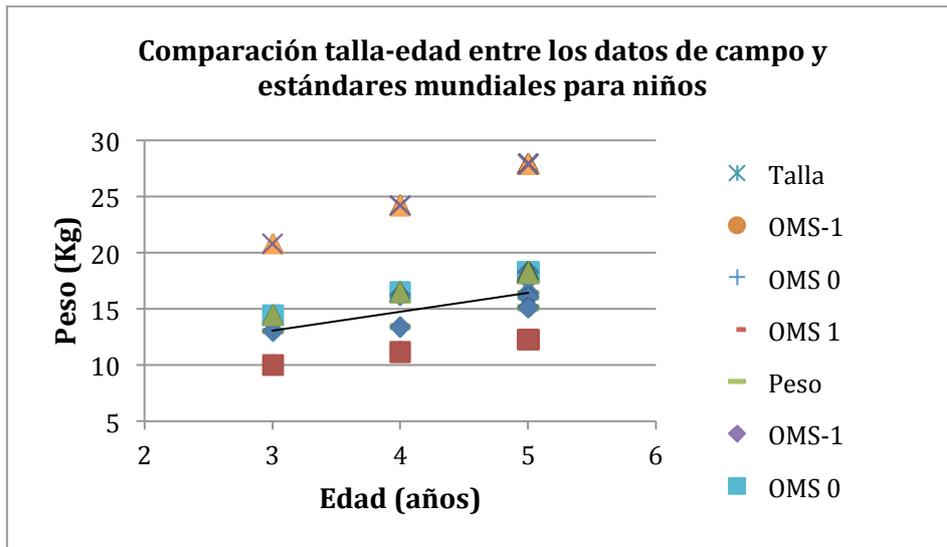
A través de actividades como esta se involucra a los niños del proyecto. Ellos son una parte importante pues se busca también generar un vínculo entre ellos y sus alimentos, de manera que esta generación sea consciente de la importancia de la alimentación de calidad y se inicie un círculo virtuoso para las siguientes generaciones.

### ANÁLISIS NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS DE LA COMUNIDAD

En base a las mediciones de peso y talla de los niños y niñas de Alto Sondoveni y los gráficos de la OMS que muestran los patrones de crecimiento en base a estas variables se analiza la situación nutricional de estos. Como se señaló anteriormente, existen tres tipos de desnutrición: aguda, crónica y global. Para los cuatro gráficos elaborados, "Talla" y "Peso" corresponde a los datos tomados en campo, es decir la de los niños y niñas de Alto Sondoveni. "OMS-1" significa el límite por debajo del cual tienen desnutrición, "OMS0" son las cifras de desarrollo ideal y "OMS1" son aquellos que son calificados de contextura gruesa.

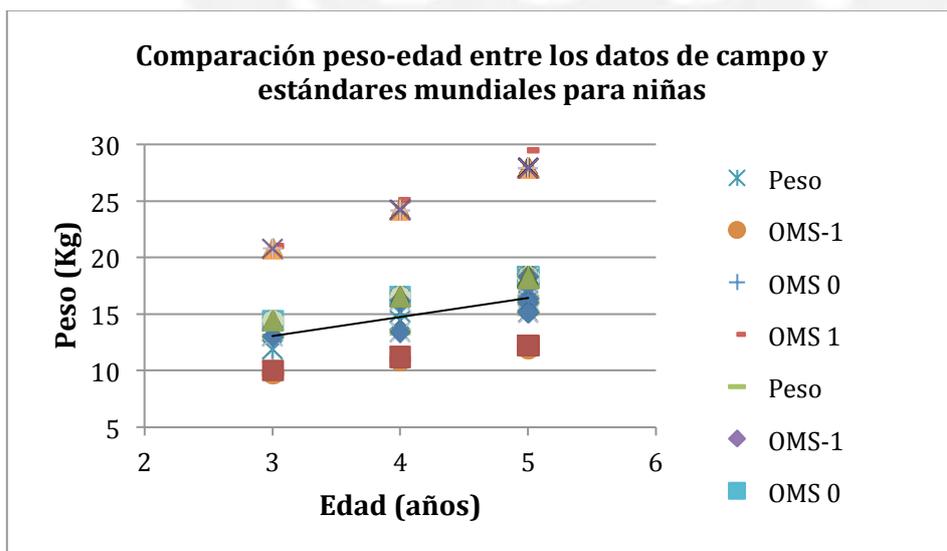


**Figura nº 17:** Comparación talla-edad entre datos de campo y estándares mundiales para niñas

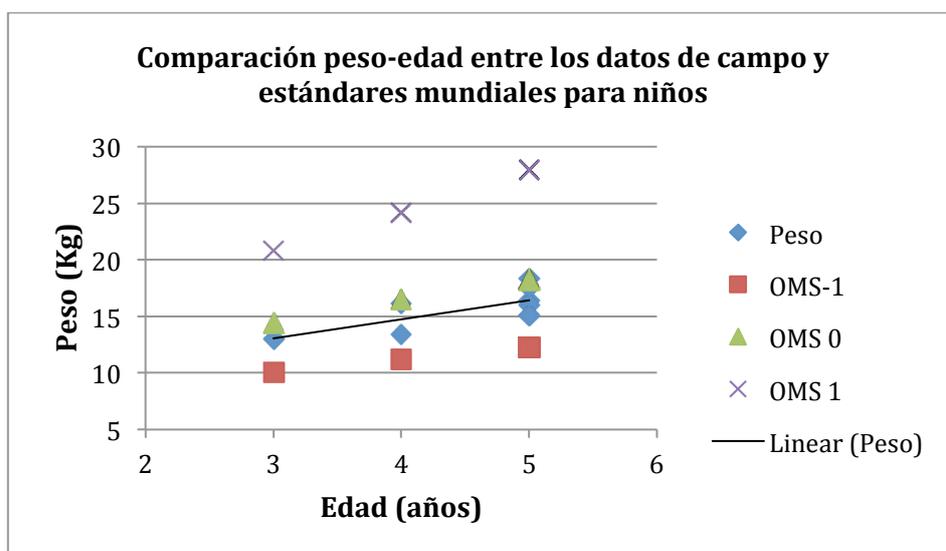


**Figura nº 18:** Comparación talla-edad entre datos de campo y estándares mundiales para niños

Sobre la base de los datos recogidos en campo y la información estadística de la OMS, se observa que tanto niños como niñas se encuentran por debajo de lo que se considera contextura pequeña (salvo algunas excepciones), por lo que se deduce que la mayoría de estos se encuentran en una situación de desnutrición crónica. Ello se debe principalmente a los factores identificados anteriormente, siendo la falta de educación, el bajo ingreso económico y los aspectos culturales, que influyen de manera directa en la nutrición de los niños y de las niñas.



**Figura nº 19:** Comparación peso-edad entre datos de campo y estándares mundiales para niñas



**Figura nº 20:** Comparación peso-edad entre datos de campo y estándares mundiales para niños

Por otro lado, en cuanto al peso en relación con la edad, se observa que todos los niños y todas las niñas se encuentran dentro del rango normal según los datos de la OMS, lo que significa que no se encuentran en una situación de desnutrición aguda.

Sin embargo, es importante considerar los síntomas relacionados con la desnutrición crónica, estos son: decoloración del pelo, presencia de mucosas, coloración pálida de la lengua y ojos y distensión abdominal (Santiesteban, 2001). Esta información confirma entonces las estadísticas nacionales.

### POTENCIALES CULTIVOS PARA LA ZONA

Luego de conocer las propiedades de suelo y de haber hecho una preselección de cultivos en base a eso, recogimos las técnicas de manejo de suelo y agroforestería de la literatura consultada, elegimos una serie de cultivos que, en conjunto, mediante la asociación de cultivos y un adecuado mantenimiento, cumplen con el objetivo de aportar nutricionalmente.

De manera general, el suelo es apto para sembrar piña, dado a que se trata de un suelo ligeramente ácido. Por otro lado, la tradición del cultivo de café puede mejorarse con la asociación de este con el pacaé, sembrando alfalfa entre planta y planta de café para fijar nitrógeno. Luego de la cosecha de la alfalfa, con el suelo más enriquecido se puede rotar con yuca o camote. Así mismo, se plantea sembrar cítricos (naranjas y mandarinas) que ya están presentes en la zona. Además, se

propone sembrar lentejas y frijol de palo dado a que se adaptan a las características de la zona, además de ser alimentos ricos en hierro.

La idea es partir de un modelo transversal a la pendiente, de manera que en la parte más baja se ubiquen los árboles para así asegurar la compactación del suelo y que las raíces no destruyan los cultivos de los estratos superiores, mejorando de esta manera el drenaje y disminuyendo la pérdida de nutrientes (por lavado a causa de las lluvias y la alta pendiente). Así en el piso inferior se combinaría árboles, arbustos y leguminosas, en el piso medio arbustos y leguminosas y en el superior solo leguminosas.

Por otro lado, en vista de las deficiencias de nutrientes presentes en el suelo del área de estudio, es imprescindible agregar materia orgánica. La manera ideal de enriquecer los suelos, en este caso es con compost. Hay diversos tipos y composiciones de este, por lo que este debe “diseñarse” de acuerdo a los requerimientos de las plantas que se van a sembrar, de manera que se obtengan los nutrientes.

En principio se propone un manejo adecuado de los estiércoles de los animales que poseen, fijando áreas de acopio para la composta. Una vez establecido el lugar, se acopian también los residuos orgánicos de las casas y se añade materia orgánica del entorno (hojas secas, ramas, etc.).

La siguiente tabla muestra los cultivos seleccionados, explicando sus necesidades para crecer adecuadamente y los valores nutricionales de estos:

**Tabla nº 5:** cultivos potenciales para la zona

Nombre	Valor nutricional (Composición en 100 g de alimentos) Fuente: INS (2010)	Relación NPK									
Piña	Energía: 38 kcal Agua: 89.3 g Proteínas: 0.4 g Grasa total: 0.2 g Carbohidratos disponibles: 8.4 g Fibra cruda: 0.5 g Calcio: 10 mg Fósforo: 5 mg Zinc: 0.1 mg Hierro: 0.4 mg	<table border="0"> <tr> <td>N</td> <td><math>P_2O_5</math></td> <td><math>K_2O</math></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td colspan="3">(gr/pl)</td> </tr> </table>	N	$P_2O_5$	$K_2O$	5	2	8	(gr/pl)		
N	$P_2O_5$	$K_2O$									
5	2	8									
(gr/pl)											

	Vitamina A: 3 mg Vitamina C: 19.9 mg	
Yuca	Energía: 150 kcal Agua: 62 g Proteínas: 0.5 g Grasa total: 0.2 g Carbohidratos disponibles: 34.6 g Fibra cruda: 1g Calcio: 26 mg Fósforo: 60 mg Zinc: 0.24 mg Hierro: 0.2 mg Vitamina A: 1mg Vitamina C: 22.7 mg	N    P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O 121    66,47    169,86 (kg/ha)
Pacae	Energía: 56 kcal Agua: 84.1 g Proteínas: 0.6 g Grasa total: 0.1 g Carbohidratos disponibles: 14.8 g Fibra cruda: 0.7 g Calcio: 14 mg Fósforo: 30 mg Zinc: 0 mg Hierro: 0.4 mg Vitamina A: 0 mg Vitamina C: 1.4 mg	N    P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O 46    42.2    25.5 (kg/ha)
Alfalfa	Energía: 29 kcal Agua: 91.1 g Proteínas: 4 g Grasa total: 0.7 g Carbohidratos disponibles: 1.3 g Fibra cruda: 3.1 g Calcio: 32 mg Fósforo: 70 mg Zinc: 0.92 mg Hierro: 5.4 mg Vitamina A: 8 mg	N P K 2 1 2 (proporción)

	Vitamina C: 8.2 mg	
Plátano	<p>Energía: 83 kcal</p> <p>Agua: 76.2 g</p> <p>Proteínas: 1.5 g</p> <p>Grasa total: 0.3 g</p> <p>Carbohidratos disponibles: 18.4 g</p> <p>Fibra cruda: 0.4 g</p> <p>Calcio: 5 mg</p> <p>Fósforo: 27 mg</p> <p>Zinc: 0.15 mg</p> <p>Hierro: 0.6 mg</p> <p>Vitamina A: 3 mg</p> <p>Vitamina C: 4.3 mg</p>	<p>N    <math>P_2O_5</math>    <math>K_2O</math></p> <p>480 115 775</p> <p>(en kg/ha)</p>
Camote	<p>Energía: 119 kcal</p> <p>Agua: 68.8 g</p> <p>Proteínas: 1.7 g</p> <p>Grasa total: 0.1g</p> <p>Carbohidratos disponibles: 28.3 g</p> <p>Fibra cruda: 0.9 g</p> <p>Calcio: 26 mg</p> <p>Fósforo: 33 mg</p> <p>Zinc: 0 mg</p> <p>Hierro: 2.5 mg</p> <p>Vitamina A: 0 mg</p> <p>Vitamina C: 12.9 mg</p>	<p>N    <math>P_2O_5</math>    <math>K_2O</math></p> <p>225    110    410</p> <p>(en kg/ha)</p>
Mandarinas	<p>Energía: 35 kcal</p> <p>Agua: 90.1 g</p> <p>Proteínas: 0.6 g</p> <p>Grasa total: 0.3 g</p> <p>Carbohidratos disponibles: 6.8 g</p> <p>Fibra cruda: 0.5 g</p> <p>Calcio: 19 mg</p> <p>Fósforo: 17 mg</p> <p>Zinc: 0.07 mg</p> <p>Hierro: 0.3 mg</p> <p>Vitamina A: 34 mg</p> <p>Vitamina C: 48.7 mg</p>	<p>N    <math>P_2O_5</math>    <math>K_2O</math></p> <p>190    115    120</p> <p>(en kg/ha)</p>

Naranjas	<p>Energía: 40 kcal</p> <p>Agua: 88.5 g</p> <p>Proteínas: 0.6 g</p> <p>Grasa total: 0.2 g</p> <p>Carbohidratos disponibles: 7.7 g</p> <p>Fibra cruda: 0.4 g</p> <p>Calcio: 23 mg</p> <p>Fósforo: 51 mg</p> <p>Zinc: 0.07 mg</p> <p>Hierro: 0.2 mg</p> <p>Vitamina A: 11 mg</p> <p>Vitamina C: 92.3 mg</p>	<p>N      <math>P_2O_5</math>      <math>K_2O</math></p> <p>150-200   25-50   150-200</p> <p>(en kg/ha)</p>
Lentejas	<p>Energía: 338 kcal</p> <p>Agua: 12.4 g</p> <p>Proteínas: 23.2 g</p> <p>Grasa total: 1.1 g</p> <p>Carbohidratos disponibles: 30.5 g</p> <p>Fibra cruda: 4 g</p> <p>Calcio: 71 mg</p> <p>Fósforo: 263 mg</p> <p>Zinc: 4.78 mg</p> <p>Hierro: 4.8 mg</p> <p>Vitamina A: 2 mg</p> <p>Vitamina C: 4.4 mg</p>	<p>N      <math>P_2O_5</math>      <math>K_2O</math></p> <p>20      40      20</p> <p>(en kg/ha)</p>
Frijol de palo	<p>Energía: 345 kcal</p> <p>Agua: 10.3 g</p> <p>Proteínas: 18.4 g</p> <p>Grasa total: 1.4 g</p> <p>Carbohidratos disponibles: 66.1 g</p> <p>Fibra cruda: 7.8 g</p> <p>Calcio: 114 mg</p> <p>Fósforo: 388 mg</p> <p>Zinc: 0 mg</p> <p>Hierro: 2.9 mg</p> <p>Vitamina A: 0 mg</p> <p>Vitamina C: 4.6 mg</p>	<p>N      <math>P_2O_5</math>      <math>K_2O</math></p> <p>12      24      12</p> <p>(en kg/ha)</p>

Estos son los cultivos identificados que cumplen los requerimientos del suelo y que aportan nutrientes para la alimentación de los niños y niñas de la comunidad de Alto Sondoveni y mantienen armonía con los productos empleados tradicionalmente. Sobre esta base se propone cultivarlos de manera asociada, para que se aprovechen las capacidades del suelo óptimamente y no altere el sistema natural. Se establece la asociación con árboles, arbustos y leguminosas de forma que uno soporte al otro. Asimismo, se ha identificado que el pacaé asociado con el café incrementa la calidad de este, lo que beneficia a la población en tanto sube el valor de este producto y mejora sus ingresos. Se ha elegido la alfalfa ya que durante época de barbecho fija nitrógeno en el suelo, fertilizando así la parcela para luego sembrar otros productos. De igual forma, sirve de alimento para ganado o animales de monte que pueden ser introducidos, reactivando el ecosistema. Por otro lado, las lentejas también fijan nitrógeno y tienen un alto valor nutricional (alto contenido de hierro) igual que el frejol de palo. Dichas leguminosas en combinación con frutales cítricos (que sirven de sombra para estas) crecerán óptimamente.

Por otro lado, los suelos de la selva no se caracterizan por ser estables, por lo que se han elegido árboles frutales, en tanto la función de fijar y compactar el suelo. Ello significa un beneficio a corto y largo plazo para la aplicación del modelo de agricultura que se propone.

## VIII- DISCUSIÓN

Sobre la base de los resultados y la revisión de la literatura es que surgieron datos aplicativos para el proyecto que se propone. En respuesta a los objetivos planteados para la investigación, se proponen cuatro líneas para la discusión de los resultados obtenidos a lo largo del proyecto. En tal sentido, se analizarán primeramente los factores más relevantes que se relacionan con la desnutrición infantil. Una segunda idea propone las pautas del desarrollo autosostenido vinculado al modelo de la permacultura. En seguida se abordará el tema de la replicación del proyecto, en base al reconocimiento de características similares de otras comunidades Ashaninkas con Alto Sondoveni. Finalmente, se expondrán las potenciales limitaciones del trabajo y de la aplicabilidad del modelo. Es en esta sección que, en base a los resultados, se discute también la relevancia de este proyecto, planteando una prospectiva territorial que proyecte los escenarios a los que se podría enfrentar.

### **Jerarquización de factores que influyen en la desnutrición infantil**

Como se ha expuesto anteriormente, existen múltiples factores que determinan la desnutrición crónica infantil y se han identificado tres principales que guardan relación entre sí. Estos son la educación sobre nutrición y salud, la economía y los factores culturales.

En cuanto a la educación, es un factor significativo ya que debido a la falta de conocimiento de la enfermedad es que existe incertidumbre en la población, perjudicando el óptimo crecimiento de los niños. Como ya se mencionó previamente, los padres de familia no conocen la situación de desnutrición en la que se encuentran sus hijos, por lo que no se toman medidas para mejorar su salud y así permitirles desarrollarse de manera adecuada. Globalmente, se ha identificado un descuido generalizado en cuanto a las necesidades básicas de los niños de Alto Sondoveni, que se han relacionado con aspectos culturales, sin embargo, estos no han sido trabajados ya que escapan a los alcances de este proyecto. Esta falta de conocimiento también se refleja en los escasos saberes en temas de nutrición, es decir, la población no se preocupa por el valor nutricional de los alimentos que ingieren los niños, sólo se toma en cuenta el hambre.

Por otro lado, el factor económico se explica desde la pobreza monetaria pero también desde la pérdida de cultivos y de áreas boscosas. En Alto Sondoveni hay desnutrición porque los pobladores no tienen dinero para comprar alimentos que satisfagan sus necesidades biológicas, ello genera una brecha entre los “ricos” (bien nutridos) y los pobres (mal nutridos). Así mismo, la inaccesibilidad a los mercados

por la lejanía de estos (Satipo) aumenta el gasto invertido en la compra de alimentos, razón que ayuda a comprender la situación. El otro aspecto a tomar en cuenta son los problemas ambientales: los procesos de cambio climático y de cambio de uso de suelo han alterado los ecosistemas del área de estudio, disminuyendo la cobertura boscosa, de donde los comuneros sustentaban su canasta básica alimenticia. Ello ha generado una gran pérdida que se manifiesta en mayor gasto económico para acceder a alimentos de calidad.

Finalmente, tomar en cuenta el aspecto cultural es imprescindible, ya que revela actitudes frente a la problemática de la seguridad alimentaria, como por ejemplo, se ha dejado de lado el consumo de productos oriundos que aportan nutrientes por consumir productos procesados. Ello es consecuencia del proceso de globalización, que valoriza lo foráneo en lugar de valorar lo local. Da mayor estatus social consumir productos como fideos o arroz que papayas o cocos que crecen en la zona. Esta investigación busca poner en valor estos alimentos, sin embargo, se sabe que es un trabajo delicado que debe ser realizado tomando en cuenta los intereses de la población.

Estos tres factores no son autónomos, sino que están estrictamente interrelacionados, se refuerzan y ocasionan recíprocamente. Así es que, la falta de educación nutricional está condicionada por la falta de recursos (por la ubicación geográfica de la comunidad, la deficiente institucionalidad a causa de la falta de presencia del Estado), que a su vez está condicionada por los factores culturales.

Si bien no hay una presencia institucional explícita del Estado, ésta se manifiesta a través del programa Qali Warma. Sin embargo, la población está descontenta con el rendimiento del programa por su insuficiente cobertura (lo que llega no es suficiente para todos los niños) y porque las raciones de los alimentos no son nutricionalmente adecuadas ni se adaptan a la realidad de la zona y a sus pobladores.

También, se manifiesta que Qali Warma no brinda productos de calidad alimenticia, más bien, busca satisfacer y cubrir la mayor población posible, sin lograr el objetivo principal de elevar el nivel nutricional de los niños en situación de pobreza; es decir, se enfocan más por abarcar un gran número de personas que por la calidad del programa, conllevando así al fracaso de este.

Al mismo tiempo, es válido cuestionar cuál es la realidad de la zona. Desde el punto de vista ecológico, al tratarse de un ecosistema de bosque nublado lluvioso (ceja de selva) donde abundan frutas y otras especies comestibles (papaya, café, cacao, coco, piña, plátanos, etc.), creemos pertinente que se incluyan estos productos

dentro de Qali Warma, acoplándose a la ecología y adaptando el programa a los productos locales.

### Dinámicas territoriales

Se identificaron diversas dinámicas territoriales en la comunidad nativa (Figura 21). En primer lugar, se observa que existe una dinámica productiva por la venta de los productos oriundos de la comunidad a los mercados de Satipo, ciudad más cercana, a Huancayo, a La Merced y a Lima. Por otro lado, existe una dinámica educativa, en cuanto Alto Sondoveni acoge a los niños de diversas comunidades aledañas para la educación secundaria. Sin embargo, los jóvenes migran a Satipo, Huancayo o Lima para recibir formación técnica o universitaria. En seguida se determina una dinámica de salud, en tanto si bien existe una posta cercana a la comunidad, esta no cuenta con los equipos básicos para tratar enfermedades y el hospital más cercano se encuentra en Satipo. Finalmente se manifiesta una dinámica de empleo ya que los hombres en tiempos de siembra y cosecha trabajan en las chacras y en las épocas de lluvia se trasladan a Satipo o a La Merced para generar ingresos.

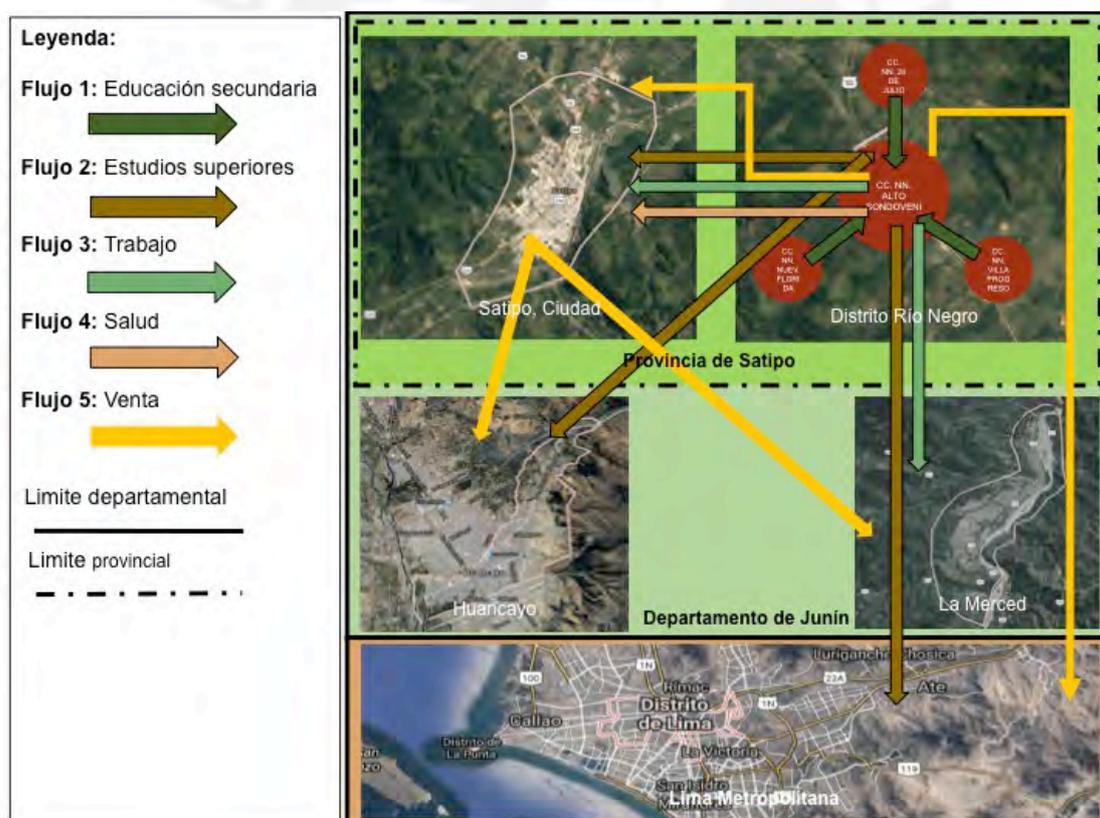


Figura nº 21: Síntesis de las dinámicas territoriales relacionadas con Alto Sondoveni.

## Prospectiva territorial

La prospectiva territorial es una forma de ver el territorio a futuro, donde se proyectan los deseos de vivir en un mundo mejor, equitativo, justo e incluyente donde prime el bienestar colectivo (IICA, 2003). Se trata de pensar el futuro para de esta manera reducir riesgos e incertidumbres, identificando potenciales problemas e implementar estrategias para resolverlos anticipadamente (IICA, 2003). Existen una serie de modelos para diseñar el futuro de los territorios, sin embargo, para esta investigación se ha tomado en cuenta uno que propone tres escenarios posibles. Estos son el escenario tendencial, el alternativo y el concertado.

El escenario tendencial se crea por las proyecciones de comportamiento a través del tiempo, es el escenario que responde a lo que debería suceder según se llevan las cosas. Por otro lado, el escenario alternativo plantea diversas posibilidades de desarrollo de acuerdo a los intereses de las personas/comunidades. Finalmente, el escenario concertado es el deseado, representando el objetivo del modelo territorial que comparten los actores. Comprender estos escenarios sirve para entender que las decisiones y acciones que se toman hoy en día pueden influir más adelante (IICA, 2003). Teniendo en cuenta el problema central de la investigación, podríamos señalar los siguientes escenarios:

- Escenario tendencial: la desnutrición crónica de los niños y niñas de la comunidad continúa afectando sus ya exiguas posibilidades de desarrollo por falta de educación alimentaria y de un modelo de agricultura sostenible.
- Escenario alternativo: Reducción de la desnutrición crónica de los niños y niñas de la comunidad a través de un proyecto de agricultura sostenible y de talleres de concientización a padres y madres.
- Escenario concertado: Implementación de un proyecto piloto de permacultura adaptado a las realidades territoriales y culturales de la comunidad para elevar los niveles nutricionales de los niños y niñas de esta.

Teniendo en cuenta estos tres panoramas, se ve con optimismo el cumplimiento del escenario concertado en tanto se trata de un proyecto tangible que tiene los lineamientos necesarios para ser aplicado en el corto plazo y replicado en el mediano a las comunidades aledañas a Alto Sondoveni. Sin embargo, deben considerarse factores externos que afectan al desarrollo de este proyecto, como lo son la continuidad de la democracia y del modelo económico actual, además de la voluntad política. Asimismo, debe considerarse la variable que tiene que ver con el

cambio climático, que se ve acelerado por las acciones de los hombres, cuyas consecuencias reales sobre los sistemas son desconocidas.

### **Pautas generales para la implementación del modelo de permacultura**

Para la correcta aplicación del modelo de permacultura se deben cumplir tres etapas básicas y elementales. Estas consisten, en primer lugar, en establecer una relación comunidad-gestor de proyecto de manera que ambos actores se apropien del proyecto y se logre un trabajo conjunto, integrando saberes y conocimientos técnicos sobre los aspectos de la investigación. La etapa siguiente consiste en realizar estudios de suelo mediante un muestreo, que se adaptará a las realidades del terreno. Finalmente, la última etapa es analizar los resultados de la muestra de suelos para elegir, con la participación de los involucrados, los cultivos que se adecúen a las características edáficas y climáticas del área de estudio.

### ***Compromiso y participación sostenida de la comunidad***

La primera condición para la adecuada implementación del modelo planteado es la disponibilidad y aceptación de la comunidad para iniciar y concretar el proyecto. En segundo lugar, es fundamental la elaboración conjunta de este, es decir la formulación desde la interacción investigador-comunero, recogiendo las necesidades, aportes y observaciones de los pobladores locales. En tercer lugar, es necesario lograr el compromiso sostenido de los comuneros a través de la participación conjunta y consciente, para que el proyecto sea verdaderamente exitoso.

Es imprescindible, para que todo proyecto -cualquiera que fuere- funcione, que involucre la percepción de los habitantes. Sin un compromiso sostenido, el proyecto estará destinado al fracaso: si los comuneros no asumen el proyecto como suyo, las ideas y prácticas que este trae, no funcionará como se ha diseñado ni se sostendrá en el tiempo. La apropiación del proyecto por parte de la población es el factor más importante para la materialización de este.

La implementación del modelo de permacultura implica la llegada de nuevas ideas. Es la transferencia de significados y saberes que deben ser interiorizados por los beneficiarios. Para esto es imprescindible una comunicación clara y transparente. La demostración en la práctica es, en este caso, la herramienta más eficaz.

Además, es necesario que los comuneros acepten conceder una parcela comunal para el proyecto. Esto será posible en la medida que se logre la apropiación y el compromiso mencionado anteriormente.

Para que las condiciones señaladas se cumplan adecuadamente, es esencial que el investigador se aproxime a la población sin ideas preestablecidas que carezcan de sustento, así como sin actitudes ni intenciones paternalistas. Esto demanda un perfil reflexivo y empático en temas sociales y culturales por parte del investigador; implica además que este debe valorar los conocimientos, saberes, opiniones y preferencias de la comunidad.

En el caso específico de la comunidad de Alto Sondoveni, se ha logrado cumplir con las condiciones expuestas, la comunidad está dispuesta y ha tomado como suyo el proyecto, lo cual se ha expresado a través de la firma de una constancia por parte del jefe de la comunidad, asignando una parcela para la implementación del proyecto.

### ***Estudio de suelos***

La permacultura, al involucrar el cultivo de diversas plantas y el trabajo de la tierra, necesita conocer el suelo en el cual se desarrollará para asegurar la aplicación exitosa del modelo. Para ello, la toma de muestras de suelo y su análisis físico-químico es central: al realizarse pueden saberse las características de este, y conocer cuál es su horizonte de posibilidades, es decir qué tipo de intervenciones puede soportar el terreno. El muestreo y la clasificación debe realizarse siguiendo las pautas metodológicas establecidas en el acápite de métodos instrumentales (capítulo IV).

### ***Selección de productos a cultivar***

Las cualidades del suelo conocidas mediante los estudios previamente realizados fueron analizadas e interpretadas para establecer los potenciales cultivos. Los cultivos se han seleccionado siguiendo cuatro criterios básicos: a) edáfico, b) climático, c) nutricional y d) cultural. En cuanto al primer aspecto, se deben elegir especies de plantas que cumplan con la oferta de nutrientes del suelo de la parcela en cuestión; cultivos que no demandan gran cantidad de nutrientes para el caso concreto de Alto Sondoveni. En esta misma línea, se debe tomar en cuenta las variables climáticas, como la precipitación, temperatura y exposición al sol, para que se desarrollen en armonía con el ambiente. En tercer lugar, para cumplir con el objetivo principal del proyecto, se deben seleccionar productos con altos niveles nutricionales, para así contribuir a la disminución de la desnutrición infantil. Finalmente, se debe tomar en cuenta el componente cultural pues hay cultivos que son preferidos y mejor valorados por la población, mientras que hay otros menos populares que serán difíciles de incluir en su dieta. El reto consiste en identificar

cultivos que cumplan con estos cuatro criterios: reducida demanda de nutrientes, adaptabilidad a condiciones climáticas de la región, alto valor nutricional y aprobación por parte de la población local.

### **Secuencia de actividades**

Anteriormente se mencionaron las actividades básicas que deben ser realizadas para la implementación adecuada del proyecto. Sin embargo, hay otras etapas que no son imprescindibles, pero deben ser tomadas en cuenta. La tabla nº 6 muestra la secuencia lógica de las acciones que se extienden de estas tres elementales:

**Tabla nº 6 :** Secuencia lógica de actividades

Nº	Actividades	Descripción
1	Generación del vínculo comunidad-gestor del proyecto	En primer lugar, se debe identificar si existe alguna organización o asociación que trabaja con la comunidad. En caso haya la presencia de algún actor que conozca ya la realidad local se debe contactar con este previamente a la visita a campo. En el caso de Alto Sondoveni la ONG Creciendo trabaja en conjunto con ellos. Se accedió y conoció a la comunidad a través de esta. Luego se realizó la primera salida de campo de manera independiente, donde se pudo conversar con las autoridades comunales y presentarles la propuesta de proyecto. Luego de esto se realizó una asamblea, donde se aplicó la encuesta semi-estructurada. Se aprovechó también para investigar acerca de la problemática en cuestión y los factores que influían en la desnutrición crónica de los niños y niñas de la comunidad. Además, se hicieron algunas preguntas abiertas básicas para conocer las dinámicas de la comunidad, siguiendo los ejes de la educación sobre nutrición, la economía y la organización social.
2	Planteamiento del proyecto	El planteamiento del problema se hizo en conjunto con la comunidad, donde estos expusieron las principales necesidades de los pobladores para identificar la problemática. En un segundo momento, la comunidad participó proponiendo soluciones y modelos, así como observaciones pertinentes, hasta llegar a un consenso sobre el más adecuado al contexto cultural. Se recomienda

		en esta etapa realizar un primer taller de precepción del proyecto para conocer de manera gráfica como la comunidad ve el proyecto.
3	Selección de la parcela	Una vez identificado el problema y la potencial solución a este, la comunidad eligió un espacio dentro de la comunidad para la aplicación del proyecto. Una vez seleccionada se hizo un reconocimiento visual para reconocer las condiciones ambientales, la pendiente y las dimensiones de esta.
4	Muestreo de suelos y análisis	Se tomaron muestras de suelo para evaluar el potencial agrícola de la zona de estudio, para luego analizar las características de este e identificar el tipo de suelo del que se trata, según se expone con detalle en la sección de Resultados.
5	Mediciones de niños y niñas	En paralelo a la actividad anterior, se midió la talla y el peso de los niños y niñas de la comunidad, teniendo en cuenta los criterios establecidos en el capítulo IV para confirmar la necesidad nutricional.
6	Selección de cultivos	Una vez analizadas las muestras de suelo, se identificaron los potenciales cultivos que pueden funcionar en la zona de acuerdo a las características edáficas, climáticas, nutricionales y culturales. Aquí se realizó un taller de percepción con niños. En base a los resultados de las muestras se seleccionaron cultivos. Esta selección científica fue transmitida a la comunidad, a través de una asamblea, así entre las opciones se pudo elegir en conjunto. Finalmente, se llegó a un consenso y se eligieron los productos expuestos en la sección final del capítulo de Resultados.

Es importante señalar que lo que se busca es que sea un huerto de niños para niños, que funcione como punto de encuentro de la comunidad y como espacio de compartir en familia, en vista de mejorar la nutrición realizando actividades atractivas para los miembros de la comunidad. Idealmente, podría incluirse talleres para

trabajar la percepción de nutrición y alimentación balanceada con madres. Existen iniciativas de diversas ONGs que trabajan en ello, así como en talleres de clasificación de residuos y concientización sobre la importancia del cuidado del medio ambiente.

Además de esas actividades, se han identificado talleres que se recomienda realizar. A continuación, se presentan brevemente.

- Taller 1: Percepción y formulación del proyecto

En un primer momento se plantea la problemática identificada por el investigador, buscando conocer la percepción de las personas. Para ello, se divide a los participantes en grupos equitativos, se les reparte un papelógrafo y se les pide que escriban las ideas, soluciones y observaciones que se les ocurran en base al problema planteado en un periodo de tiempo determinado. Una vez concluido el tiempo, cada grupo expone y el investigador (o el encargado del taller) apunta todas aquellas ideas que hayan sido repetidas por los grupos. Se hace un balance y luego se explica la relevancia del problema desde la perspectiva del investigador. Si este problema es aceptado, se pasa a la etapa de formulación.

En este segundo momento, se identifica a los actores y se definen las prioridades y necesidades. Ello busca a su vez generar compromisos y valores personales, para luego pasar a la etapa de visualización e ideación del proyecto: cómo se puede hacer, con que herramientas se cuenta. Sobre esto surgen los modelos más apropiados que se puedan adaptar para la resolución del problema en cuestión. Luego de esto se esboza una metodología a partir de la cual se buscará cumplir los objetivos que llevarán a solucionar el problema.

- Taller 2: Percepción de niñas y niños

La realización de un taller de percepción con niños y niñas es muy importante ya que se trata de que ellos también se apropien del proyecto, en tanto ellos son los beneficiarios de este. Para esto se pidió a los niños que se agruparan e hicieran un collage sobre cómo se imaginaban esta huerta comunal. A través de la visión de los alumnos se pudo visualizar una idea de los cultivos y del ecosistema como ellos se lo imaginan. Esta información es valiosa, ya que si se logra incluir las ideas de los niños y niñas estos se verán más entusiasmados y más comprometidos, asegurando el mantenimiento del proyecto.

- Taller 3: Selección de los cultivos

La selección de los cultivos es una de las etapas más importantes ya que es elemental la aceptación de las propuestas: siendo la comunidad –sobre todo las madres- quienes van a usar los cultivos se busca que los que la conforman estén de acuerdo con estos. Para ello, se hizo una lista de especies que pueden crecer de acuerdo a las propiedades edáficas, nutricionales y ambientales y se sometió a votación: cada persona elegía los cultivos que les parecieran más adecuados para la realidad.

- Taller 4: El modelo de permacultura y responsabilidades de la huerta

En este taller se busca acercar a la comunidad al modelo de la permacultura, explicando la filosofía y sus implicancias en la sociedad. A partir de ello, se explica que para la óptima realización del proyecto hay ciertas responsabilidades que deben ser repartidas entre los miembros de la comunidad. Para esto se define que se realizarán dos faenas: una para la limpieza de la parcela y otra para la preparación del terreno. Por otro lado, se indica a los responsables de cada etapa: los niños y niñas de la escuela primaria se encargan de sembrar, acompañados por un estudiante de secundaria. Los alumnos mayores se encargarán del mantenimiento. Todo esto debe ser de manera voluntaria, sin imposiciones y de preferencia debe surgir de cada grupo, liderado por los profesores.

- Taller 5: Elaboración del compost

En este momento se realiza un taller para conocer los distintos tipos de compost y como se hace. De igual manera se establecen las pautas para la separación de la basura, para que lo orgánico vaya a un tacho especial que se vertido una vez por semana al lugar donde se eligió para realizar la composta. Se recomienda convocar a especialistas en el tema para que el taller sea exitoso.

- Faena 1: Limpieza de la parcela

Aquí se busca la colaboración de los comuneros de Alto Sondoveni, para que, de forma organizada se saque la mala hierba que crece en la parcela otorgada al proyecto, para que así quede una capa de tierra que permita en un segundo momento prepararla. Para ello se necesitará la participación de la mayoría de los comuneros y de que estos utilicen sus propios instrumentos para llevar a cabo la faena.

- Faena 2: Preparación del terreno con el compost

Una vez listo el compost y limpia la parcela, se prepara el terreno con la ayuda una vez más de los comuneros. El objetivo es dejar el espacio listo para que los niños y niñas de la escuela realicen la siembra.

- Taller 6: Siembra con los niños y niñas de la escuela

Sobre la base de lo anterior, se realiza una actividad como parte del horario del colegio para sembrar los cultivos seleccionados en la parcela. Para ello se necesita del apoyo de los profesores, de manera que organizadamente los alumnos de cada sección vayan a sembrar su planta y luego vuelvan al salón. Se espera que luego de eso los profesores orienten sus clases a esta actividad.

- Taller 7: Mantenimiento de la huerta

Luego de la repartición de las responsabilidades, los encargados del mantenimiento de la huerta deberán visitarla periódicamente, viendo que se encuentre en óptimas condiciones, y de lo contrario informando a los profesores responsables. Otro de los objetivos es lograr que el mantenimiento de la huerta sea parte de la currícula escolar, al menos en Alto Sondoveni, para que así los alumnos se encarguen de esta y se encuentren vinculados al proyecto.

- Taller 8: Nutrición con los niños

A través de este taller lo que se busca es que los niños tengan un acercamiento a la importancia de la nutrición. Para ello se diseña un taller donde se les reparten platos (de preferencia de material reciclable) donde se encuentran los distintos grupos de alimentos que estos deben consumir diariamente. La dinámica consiste en que cada niño coloree su plato, identificando los alimentos y atribuyéndoles un color. El objetivo es que visualmente aprendan la composición de una comida balanceada.

- Taller 9: Nutrición con madres

En primer lugar, se realiza una breve explicación de la importancia de la nutrición y como una dieta balanceada afecta positivamente al crecimiento de los niños y niñas. Para ello, se recogen los resultados del taller con los niños, para que las madres identifiquen también por medio de los colores la composición de un plato balanceado que beneficia a la nutrición de sus hijos. A continuación, se explica las cantidades que deben servir en estos platos de manera dinámica. En el Anexo 6 se adjunta una

tabla estándar que muestra las proporciones de alimentos que deben ir en cada sección del plato.

- Taller 10: Cocina con los productos de la huerta

Finalmente, el proyecto tendrá éxito siempre y cuando las madres sepan cómo emplear estos productos y como incorporarlos a su vida diaria. Para ello se desarrolla un taller de cocina, proponiendo recetas y modelos variados de empleo de los productos que se sembraron en la huerta. La idea es inspirar y despertar la creatividad de las madres, con el objetivo final de crear un recetario local que recoja tradiciones para que puedan replicarlo y más adelante sirva de guía para los niños y niñas de Alto Sondoveni.

### **Expansión del modelo en la zona**

La expansión del modelo se ve beneficiada por la homogeneidad de las condiciones en la zona de estudio. La realidad edáfica, climática, sociocultural, nutricional y económica de Alto Sondoveni coincide con las de otras comunidades aledañas, como Villa Progreso, Tsomontonari, Alto Villa Victoria, Bajo Villa Victoria, Pueblo Joven Pitocuna, Alto Pitocuna y Nueva Florida, comunidades con las que trabaja la ONG Creciendo y que han sido visitadas previamente. La ubicación estratégica de Alto Sondoveni permite que funcione como un centro difusor desde donde replicar este proyecto piloto a otras comunidades. Las replicaciones que se hagan en estas otras comunidades deberán adecuarse a las condiciones particulares de cada una de ellas.

Asimismo, se debe promover, desde los ya involucrados, la réplica de este modelo a través de una estrategia de comunicación y coordinación eficaz. Es ideal que los mismos pobladores de Alto Sondoveni asuman el liderazgo en la expansión del modelo, transmitiendo los conocimientos, prácticas y dificultades del proceso a sus coetáneos.

## IX- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Cambio Climático se manifiesta en diversos aspectos, sobre todo en la alteración del ciclo hidrológico, poniendo en riesgo las actividades relacionadas y en consecuencia a las poblaciones que dependen de estas. Además, la deforestación altera los ecosistemas y tiene incidencia en el acceso y disponibilidad de los recursos naturales, sustento económico de comunidades rurales como Alto Sondoveni. Además, los procesos de fragmentación territorial estimulan también desequilibrios, creando y ampliando brechas sociales. Asimismo, la escases e indisponibilidad de alimentos colocan en una situación de riesgo a las personas que habitan en un determinado territorio.

En el contexto anterior, observamos el estado nutricional de los pobladores del distrito de Río Negro, especialmente de los niños de las comunidades nativas. Examinamos con atención a los niños y niñas de la comunidad nativa Asháninka de Alto Sondoveni, lo que llevó a identificar el problema central, constituido por la desnutrición crónica de los niños y niñas de la comunidad, comprometiendo sus ya exiguas posibilidades de desarrollo.

Es importante señalar también que la desnutrición es una consecuencia de la pobreza ya que la falta de solvencia económica impide el acceso a alimentos de calidad y limita el acceso a la información y a la educación: se trata también de un problema cultural y social que debe ser abordado desde diversas disciplinas humanas (Yañez, 2003). Es un círculo vicioso que encierra a generaciones enteras limitando sus posibilidades de crecer y desenvolverse como personas.

Es así que identificamos a la permacultura como un modelo adecuado de agricultura sostenible que permite el mejoramiento nutricional de las poblaciones, de manera que se puedan cultivar y cosechar alimentos básicos de una canasta básica nutricional (Viñas, 2002). De manera general, es un modelo alternativo resiliente que se viene utilizando en diversos países en este contexto de cambio climático, fomentando el autoconsumo y generando también cambios positivos en las dinámicas territoriales del área de estudio.

Como señala el Plan Estratégico de Desarrollo Concertado del distrito de Río Negro (2011), las regiones más vulnerables ante el cambio climático son las regiones tropicales y en particular sus poblaciones rurales. Así mismo, menciona que la preferencia por los productos orgánicos y naturales, asociados a una vida más sana y a una producción más limpia que no daña ni contamina el medio ambiente,

ofrecerá nuevas oportunidades de negocios para regiones, caracterizados por su importante riqueza natural.

El proyecto propone producir alimentos sanos, usando herramientas de adaptación y mitigación al cambio climático desde la agricultura orgánica en sistemas comunales, enfocándose en la diversificación de productos, de manera que unos compensen los nutrientes necesarios. Estos pueden lograr rendimientos elevados en comparación con las actuales prácticas convencionales con agroquímicos, que se traduce en una opción potencialmente rentable para la seguridad alimentaria y medios de vida sostenibles para los campesinos de escasos recursos (Neufeld et al., 2011). Este es, desde nuestra perspectiva, el modelo más adecuado para las comunidades nativas de Río Negro en tanto su aplicación sigue una metodología clara y sencilla y se adapta al territorio.

Cabe señalar que el territorio se construye a partir de las interrelaciones y decisiones de los actores. La relación de una población con su entorno se manifiesta en dinámicas territoriales que son particulares a cada territorio y a cada sociedad. Estas dinámicas estructuran el territorio, pudiendo ser positivas o negativas, convirtiéndolo en un espacio cultural. Ello está estrechamente vinculado con la construcción de identidades. Estas relaciones, procesos y dinámicas son las bases desde donde se impulsa el desarrollo sostenible con enfoque de territorio. El desarrollo para satisfacer las necesidades humanas, dentro de los límites ecológicos, requiere una revolución cultural y un nuevo enfoque sobre las dinámicas que impactan al territorio. El estudio presentado señala la recomendación de hacer talleres de consolidación, de manera que la población se identifique con la propuesta y participe de su formulación, gestión y monitoreo.

Dos de los aspectos más relevantes en la seguridad alimentaria son la salud y la política, por lo que se invita a abordar la investigación desde esas perspectivas. Es inminente la construcción de infraestructuras adecuadas para la producción, procesamiento y despacho de alimentos, es decir, invertir principalmente en transporte que permita conectar las regiones más alejadas del país de manera eficaz, sea por vía terrestre o fluvial. La asociación cambio climático - seguridad alimentaria implica tomar medidas económicas a través de la vinculación de productos locales al mercado nacional, usando de manera sostenible los recursos y por medio del establecimiento de precios justos que solventen el esfuerzo de los pequeños y medianos productores que conservan el medio ambiente, para así proteger la biodiversidad y la cultura a través del consumo responsable (Mares y Peña, 2011). Es imprescindible, la conservación de los ecosistemas, asegurando

diversidad de semillas que puedan adaptarse a circunstancias extremas. Ello debe estar relacionado con tecnologías innovadoras, justas y limpias que se adecuen a las realidades locales, permitiendo el desarrollo de la producción agrícola. Así mismo, contar con un marco legal que impulse acciones de adaptación frente a eventos climáticos sería ventajoso, en vista del bienestar y desarrollo de las personas más vulnerables en el territorio.

Consideramos que el aspecto fundamental para que funcione el proyecto de manera adecuada es lograr la apropiación de este por parte de los pobladores de la comunidad, hecho que ha sido logrado para Alto Sondoveni luego de varias visitas de campo y el soporte de la ONG Creciendo. Así mismo, los aspectos culturales son de suma importancia y deben ser considerados a lo largo de todo el proyecto, convocando a la participación activa durante todas las etapas de la investigación, sin generar separaciones o brechas que ocasionen conflictos sociales con los comuneros: la inclusión de la comunidad en general, niños y niñas, madres y padres, comuneros, personas de la directiva, profesores y autoridades es fundamental. El proyecto piloto en la comunidad nativa de Alto Sondoveni sirve como ejemplo para replicarlo en comunidades aledañas con características y dinámicas territoriales similares. Ello haría de Río Negro un distrito líder en inclusión de medidas de adaptación frente al cambio climático.

Finalmente, es importante señalar que, desde la geografía aplicada, se busca generar soluciones a problemas territoriales que tienen incidencia en la sociedad. Es por ello que se debe resaltar el rol del geógrafo en este tipo de investigaciones. Desde la geografía se estudian y analizan las dinámicas territoriales de manera holística, teniendo una visión integrada del territorio, permitiendo identificar problemas y soluciones concretas a estos. También debe señalarse la importancia de hacer un trabajo multidisciplinario que permita tener diversas miradas de un problema y participar en conjunto en su resolución. Se recomienda entonces formar grupos de trabajo con especialistas en diversas disciplinas para generar proyectos con un mayor impacto social positivo.

## BIBLIOGRAFÍA

ABAD, Luisa

2003 *Etnocidio y resistencia en la Amazonía peruana*, Toledo: Universidad de Castilla-La Mancha.

AUSTIN, Gary

2014 "Ecosystem services". *Green Infrastructure for Landscape Planning: Integrating Human and Natural Systems*. Nueva York: Routledge, pp. 58-91.

BELAUNDE, Luisa Elvira

2005 *Ciudadanía y cultura política entre los Awajún, Asháninka y Shipibo-Konibo de la Amazonía peruana*. Lima: Centro Amazónico de Antropología y Aplicación Práctica

BETTELHEIM, Charles

1969 "A problemática do subdesenvolvimento". En PEREIRA, Luiz (editor). *Subdesenvolvimento e Desenvolvimento*. Río de Janeiro: ZAHAR, pp. 53-71.

CABADA, Miguel, Karen MOZO y Maria MORALES

2013 *Situación de salud en comunidades Matsigenkas del Bajo Urubamba* [informe]. Cusco: UPCH.

[http://www.southperupanel.org/files/reports/2013/situación\\_de\\_salud\\_en\\_comunidades\\_matsigenka\\_del\\_bajo\\_urubamba.pdf](http://www.southperupanel.org/files/reports/2013/situación_de_salud_en_comunidades_matsigenka_del_bajo_urubamba.pdf)

CHIARELLA, Roberto

2002 "Reflexiones sobre el desarrollo sustentable". *Espacio y desarrollo*. Lima, 2002, número 14, pp. 5-27.

2010 "Planificación del desarrollo territorial: algunas precisiones". *Espacio y desarrollo*. Lima, 2010, número 22, pp. 77-102.

CHICCHON, AVECITA

2000 "Conservation Theory Meets Practice". *Conservation Biology*. Aarhus, 2000, volúmen 14, pp. 1523-1739

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1523-1739.2000.00200.x/pdf>

COMISIÓN MULTISECTORIAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN

2013 Estrategia nacional de seguridad alimentaria y nutricional 2013-2021. Lima: MINAGRI

COMUNIDAD ANDINA

1982 *Convenio Andrés Bello*. Bogotá: Reunión de Ministros de Educación del Pacto Andino

CRECIENDO

2011 *Diagnóstico situacional de la comunidad nativa de Alto Sondoveni* [informe]. Lima.

CRUZADO, Viviana

2012 *Análisis del impacto del programa presupuestal articulado nutricional sobre la desnutrición crónica en niños menores de 5 años*. Lima: MEF [https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publicaciones/estudios/PAN\\_final\\_fusionado.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publicaciones/estudios/PAN_final_fusionado.pdf)

DE SARDAN, Jean Pierre

2005 *Anthropology and Development, Understanding contemporary social change*. Londres: Zed Books.

DEGREGORI, Carlos Iván (editor)

2000 *No hay país más diverso. Compendio de antropología peruana*. Primera edición. Lima: Instituto de Estudios Peruano.

DIAZ, Alessandra

2013 *Nutrición y percepción en la Comunidad Nativa de Alto Sondoveni*. Tesis de licenciatura en Ciencias Sociales con mención en Sociología. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias Sociales.

DURAM, Leslie y Lydia OBERHOLTZER

2010 "A geographic approach to place and natural resource use in local food systems". *Renewable Agriculture and Food Systems*. Nueva York, 2010, número 25, pp. 99-108.

<http://dx.doi.org/10.1017/S1742170510000104>

ECO, Umberto

2009 *Como se hace una tesis: técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura*. Sexta edición. Barcelona: Gedisa.

EL-HAGE SCIALABBAND, Nadia y Maria MULLER-LINDENLAUF

2010 "Organic agriculture and climate change" *Renewable Agriculture and Food Systems*. Roma, volumen 25, número 2, pp. 158-169.

<https://es.scribd.com/document/62435541/Organic-Agriculture-and-Climate-Change>

ESCOBAR, Arturo

1998 "Antropología y desarrollo". *Revista Internacional de Ciencias Sociales*. París, 1998, volumen 50, número 158, pp. 589-591.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1468-2451.00170/full>

ESPINO, Gonzalo (compilador)

2003 *Tradición oral, culturas peruanas: una invitación al debate*. Lima: UNMSM Fondo Editorial.

GUTIÉRREZ, Victor Hugo

- 2010 *Contribuyendo a la seguridad alimentaria, igualdad social y sostenibilidad ecológica, mediante la viabilidad económica del bosque* [informe]. Bolivia: FAO. <http://www.fao.org/forestry/3719404b6e5945f2bf6cfcaa8cfba51028b83d.pdf>

FOOD AGRICULTURE ORGANIZATION

- 2010 *Climate smart agriculture: policies, practices, and financing for food security, adaptation and mitigation* [informe]. Roma: FAO. <http://www.fao.org/docrep/013/i1881e/i1881e00.htm>
- 2012 *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo, El crecimiento económico es necesario pero no suficiente para acelerar la reducción del hambre y la malnutrición* [informe]. Roma: FAO. <http://www.fao.org/docrep/017/i3027s/i3027s.pdf>

FERNÁNDEZ, R., HERNÁNDEZ C. y BAPTISTA M.

- 2010 *Metodología de la investigación*. México: Interamericana Editores.

FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA

- 2013 *Evaluación del crecimiento de niños y niñas* [informe]. Salta: UNICEF

FONSECA, César et al.

- 1986 "Contribución de las ciencias sociales al análisis del desarrollo rural". *Las ciencias sociales y el desarrollo rural del Perú*. Lima: FOMCIENCIAS.

GAYOSO, Jorge y Diego ALARCÓN

- 1999 *Guía de conservación de los suelos forestales* [manual]. Valdivia: INFOR. <http://www.valleriosanpedro.cl/download/Libros/Guia-de-conservacion-de-suelos-forestales-UACH.pdf>

GLIESSMAN, Stephen

- 2002 *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Turrialba: CATIE.

HAUGHTON, Graham

- 1999 "Searching for the sustainable city: competing philosophical rationales and processes of 'ideological capture' in Adelaide, South Australia". *Urban Studies*. UK, 1999, número 36, pp. 1891-1906. <http://usj.sagepub.com/content/36/11/1891.refs>

HECHT, Susanna (editora)

- 1982 *Amazonia: investigación sobre agricultura y uso de tierras*. Cali: CIAT. [http://ciat-library.ciat.cgiar.org/Articulos\\_Ciat/Digital/S471.A39A4E\\_amazonia\\_investigacion\\_sobre\\_agricultura\\_y\\_uso\\_de\\_tierras.pdf](http://ciat-library.ciat.cgiar.org/Articulos_Ciat/Digital/S471.A39A4E_amazonia_investigacion_sobre_agricultura_y_uso_de_tierras.pdf)

IFOAM

- 2013 *Agricultura ecológica y sistemas participativos de garantía: Estudios de caso en América Latina*. Alemania: IFLOAM.  
[http://www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/la\\_case\\_studies\\_color\\_print\\_fc\\_0.pdf](http://www.ifoam.bio/sites/default/files/page/files/la_case_studies_color_print_fc_0.pdf)

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA

- 2003 *El enfoque territorial del desarrollo rural*. San José: IICA  
<http://repiica.iica.int/docs/B0400E/B0400E.PDF>

IKERD, John

- 1990 "Agricultura sostenible" en *Agricultura sostenible*, Missouri: INTA  
<http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-taller-agricultura-sostenible.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)

- 1993 *Censos Nacionales 1993: IX de Población y IV de Vivienda*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.  
<http://censos.inei.gob.pe/bcoCuadros/CPV93Cuadros.htm>
- 2007 *Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.  
<http://censos.inei.gob.pe/cpv2007/tabulados/>
- 2010 *Metodología para la Medición de la Pobreza en el Perú*, Lima.  
<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/pobreza01.pdf>
- 2012 *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar*.  
<http://proyectos.inei.gob.pe/endes/2012/Libro.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD (INS)

- 2010 *Tablas peruanas de composición de alimentos*. Octava edición. Lima: MINSA  
<http://www.ins.gob.pe/insvirtual/images/otrpubs/pdf/Tabla%20de%20Alimentos.pdf>

JORDÁN, Antonio

- 2006 *Manual de edafología*. Sevilla.

LLACTAYO, William, Kelly SALCEDO y Eloy VICTORIA

2013. *Memoria Técnica de la Cuantificación de la Cobertura de Bosque y Cambio de Bosque a no Bosque de la Amazonia Peruana Período 2000-2005-2009*. Lima: MINAM.  
<http://geoservidor.minam.gob.pe/geoservidor/Archivos/Documentos/Memoria%20Tecnica%20Cobertura%20de%20Bosque%20y%20no%20Bosque%202009-2010-2011.pdf>

LODEIRO, Toni

2008 *Consumir menos, vivir mejor. Ideas prácticas para un consumo más consciente.* Tafalla: Txalaparta.

<http://tonilodeiro.net/wp-content/uploads/2016/07/consumir-menos-vivir-mejor-contenido-%C3%ADntegro-en-pdf.pdf>

LUIZAO, Flávio, Regina LUIZAO y John PROCTOR

2007 "Soil Acidity and Nutrient Deficiency in Central Amazonian Heath Forest Soils". *Journal of Plant Ecology* . Reino Unido, volumen 192, número 2, pp. 209-224

<http://www.jstor.org/stable/40212962>

MARES, Teresa y Devon PEÑA

2011 "Environmental and Food Justice: Toward Local, Slow, and Deep Food Systems". *Cultivating Food Justice: Race, Class and Sustainability*. Massachusetts: MIT Press, pp. 197-2019.

[http://blogs.uoregon.edu/foodsystems/files/2013/09/mares\\_pena-10vt78j.pdf](http://blogs.uoregon.edu/foodsystems/files/2013/09/mares_pena-10vt78j.pdf)

MARIÑO, Manuel

1996 *Desarrollo cooperativo, auto-sostenibilidad y la cooperación internacional.* San José: EDICCC-CA.

MARTINEZ, Carolina, Edilia CASTILLO y Alfonso FERNANDEZ

2008 *Los sistemas naturales integrados en geografía.* Concepción: Universidad de Concepción.

MINISTERIO DE DESARROLLO E INCLUSIÓN SOCIAL

2010 *Reporte Junín: Desnutrición Crónica Infantil.* Lima.

[http://www.midis.gob.pe/images/direcciones/dgpye/reporte\\_junin.pdf](http://www.midis.gob.pe/images/direcciones/dgpye/reporte_junin.pdf)

MINISTERIO DEL AMBIENTE

2012 *Estrategia nacional sobre bosques y cambio climático.* Lima: MINAM.

2014 *Estrategia nacional ante el cambio climático.* Lima: MINAM.

s/f *Intercambio de base de datos.* Consulta: Julio 2015.

<http://geoservidor.minam.gob.pe/geoservidor/repositorio.aspx>

MOLLISON, Bill

1996 *Travels in Dreams: An Autobiography.* Tasmania: Tagari Publications.

MOREIRA, Fatima, Jeroen HUISING Y David BIGNELL

2011 *Manual de biología de suelos tropicales.* Ciudad de México.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE RIO NEGRO

2011 *Plan de desarrollo concertado periodo 2011-2021.*

NYASIMI, Mary et al.

2015 *Evidence of impact: Climate-smart agriculture in Africa*. Copenhagen: CGIAR.

NEUFELD, H. et al.

2011 *Making climate-smart agricultura work for the poor* [policy brief 12]. Dinamarca: ICRAF.

OMONTE, María

2014 "Nutrición infantil en comunidades rurales de Bolivia: estrategias para mejorar". Leisa, Lima, 2014, volume 30, número 2, pp. 16-20.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

2013 *World Health Statistics* [informe]. Zurich: OMS.

<http://www.who.int/childgrowth/standards/es/>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS

2016 *ONU: Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Consulta: octubre 2016.

<http://www.un.org/es/millenniumgoals/>

PERALTA, Alicia

2013 *Agricultura medio ambiente y desarrollo sostenible de la Comunidad Indígena Asháninka Marankiari Bajo, distrito de Perené, provincia de Chanchamayo-Junín*. Tesis de maestría. Lima, PUCP, Maestría de Desarrollo Ambiental.

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5193/PERALTA\\_MENDOZA\\_ALICIA\\_AGRICULTURA\\_JUNIN.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5193/PERALTA_MENDOZA_ALICIA_AGRICULTURA_JUNIN.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

PULGAR VIDAL, Javier

1986 *Perfil ambiental del Perú*. Lima: PEISA.

RAMOS, Diego y Vital RIBEIRO

2014 "Climate change and health vulnerability: Is there food security in Brazil?". *Outreach*. Londres: 2014, número 1, pp.7-10.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (RAE)

s/f *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Espasa. Consulta: 14 de octubre de 2016.

<http://dle.rae.es>

ROJAS, Enrique

1994 *Los Ashaninka, un pueblo tras el Bosque: contribución a la etnología de los Campa de la Selva Central Peruana*. Lima: PUCP, Fondo Editorial.

SANTIESTEBAN, Javier

2001 *Evaluación del estado nutricional*. Lima: UPCH.

<http://www.upch.edu.pe/ehas/pediatria/nutricion/Clase%20401.htm>

SCHEJTMAN, Alexander y Julio BERDEGUE

2004 *Desarrollo territorial rural*. Santiago: RIMISP.

[http://www.rimisp.org/wpcontent/files\\_mf/1363093392schejtman\\_y\\_berdegue2004\\_desarrollo\\_territorial\\_rural\\_5\\_rimisp\\_CARdumen.pdf](http://www.rimisp.org/wpcontent/files_mf/1363093392schejtman_y_berdegue2004_desarrollo_territorial_rural_5_rimisp_CARdumen.pdf)

SEN, Amartya

2000 *Desenvolvimento como liberdade*. Porto: Universidad de Porto.

[http://www.fep.up.pt/docentes/joao/material/desenv\\_liberdade.pdf](http://www.fep.up.pt/docentes/joao/material/desenv_liberdade.pdf)

SENAMHI

2015 *Boletín Climático Nacional Marzo 2015* [informe]. Lima: SENAMHI.

SERNAMP

2012 *Análisis del Estado de Conservación de los Ecosistemas dentro de las ANP mediante las actividades generadas por las Actividades Económicas 2011* [informe]. Lima: SERNAMP.

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA

1975 *Anuario geográfico del Perú*. Lima: Sociedad Geográfica de Lima

TOLEDO, Victor Manuel

2000 *Ecología y autosuficiencia alimentaria: hacia una opción basada en la diversidad biológica, ecológica y cultural de México*. Texas: Siglo Veintiuno.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE

*USDA Food Patterns*. Consulta: Octubre 2016.

<https://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2005/2005DGPolicyDocument.pdf>.

VALENCIA, Elena y Arcadia HERNÁNDEZ

2002 *Muestreo de suelos, preparación de muestras y guía de campo*. Ciudad de México: Universidad Autónoma de México.

VIÑAS, Verónica

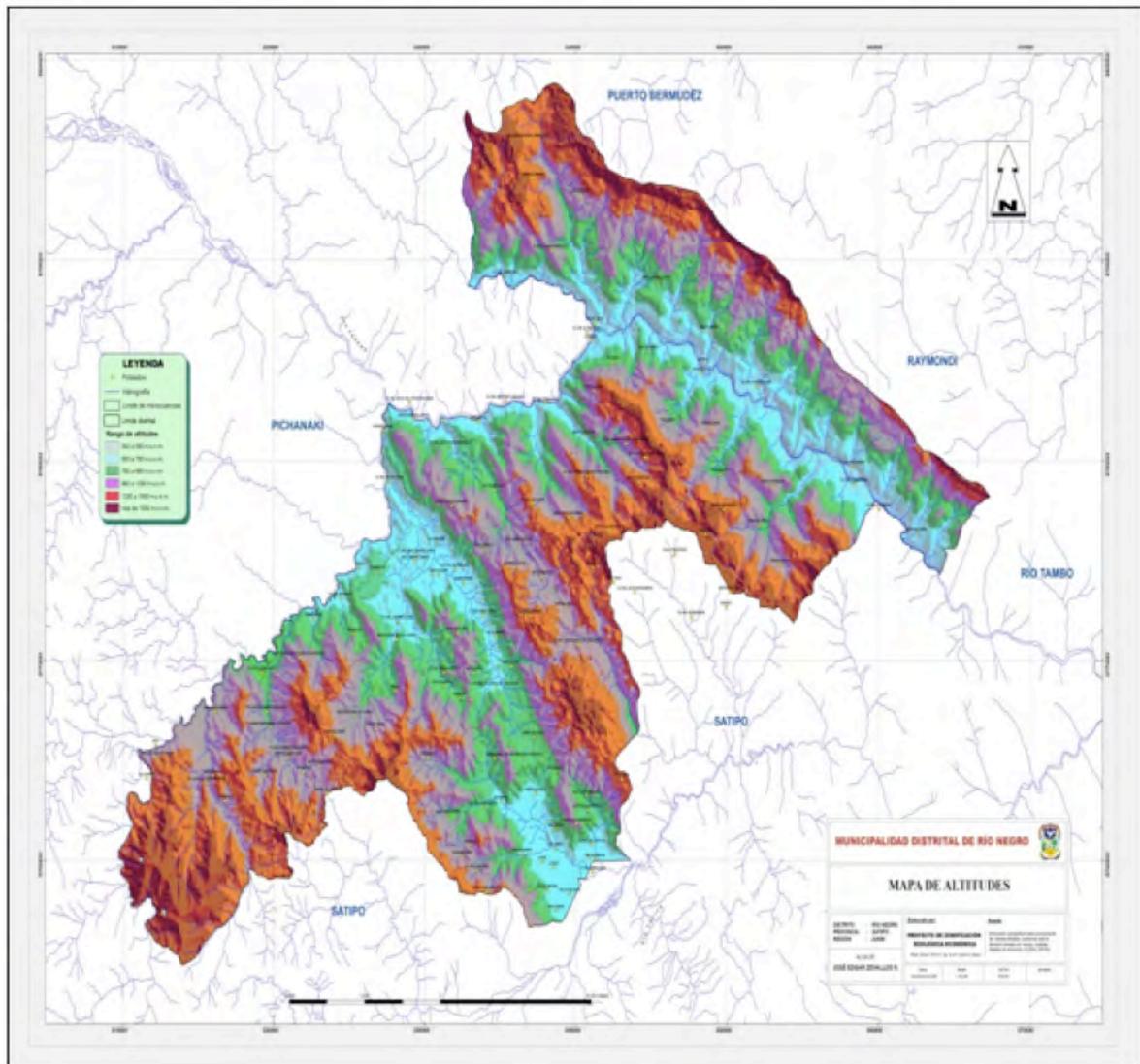
2002 "Permacultura: ética y principios para el diseño de ecoaldeas". *América renovable*. Lima, 2002, número 9, pp.54-60.

YAÑEZ, José

2003 *La seguridad alimentaria en los pueblos andinos, el caso de la Asociación Agroartesanal Tránsito Amaguana: Ñukanchik mishki mikuna*. Quito: Editorial Abya Yala.



## Anexo 2: Mapa de altitudes



Fuente: Gerencia de Desarrollo Ambiental y Económico - MDRN

### **Anexo 3: Guía de la primera salida de campo**

#### **Guía de Campo – Primera Salida**

##### Actividades por días

**Miércoles 13 de mayo:** Salida de Lima hacia Satipo a las 8 pm.

**Jueves 14 de mayo:** Llegada a Satipo a las 6:30 am. y subir a la comunidad nativa de Alto Sondoveni. Llegada a Sondoveni a las 9 am. Instalarse e iniciar el trabajo de campo. El primer día se realizará las mediciones de peso y talla de los niños y niñas, en primer lugar, se hará una introducción y una breve explicación sobre el trabajo que se va a realizar. Para ello se necesitará: una balanza electrónica, un tallímetro. Se medirán a aproximadamente 100 niños. Esto se realizará durante el horario de clases, por lo que debe ser rápido para no hacerles perder tiempo de clase, pero a la vez minucioso para obtener resultados óptimos. Irán subiendo al aula destinada al comedor de la escuela secundaria, ordenadamente, en primer lugar, el salón de los niños de inicial, en seguida los del salón de primero de primaria y así sucesivamente hasta terminar con los estudiantes de quinto de secundaria. Se adjunta una tabla donde se pondrán los datos de los niños. Se planea terminar esta actividad alrededor de las 3 pm. Pernoctar en la comunidad.

**Viernes 15 de mayo:** A las 8 am. comenzar a realizar las entrevistas a los principales actores identificados. Estos son, en orden de importancia:

- Directora de primaria del colegio
- Director de secundaria del colegio
- Jefe de la comunidad (Inerio)
- Profesores
- Miembros de la APAFA
- Madres y padres que se encuentren disponibles

En principio se entrevistará a las autoridades educativas ya que son ellos quienes conocen la situación de los niños y pueden dar información de manera imparcial, a diferencia de los padres que pueden mostrar algún tipo de sesgo. Esta actividad terminará alrededor de las 5 pm.

**Sábado 16 de mayo:** A las 8 am. partir a la parcela comunal (una hora de caminata aproximadamente). Tomar muestras de suelo según la guía de toma de suelos adjunta y puntos GPS para georreferenciar la zona.

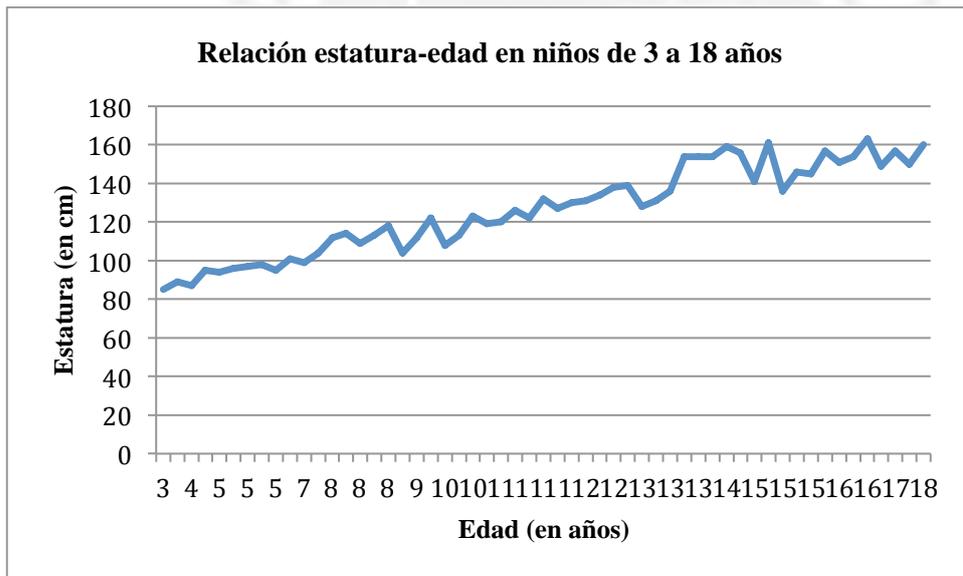
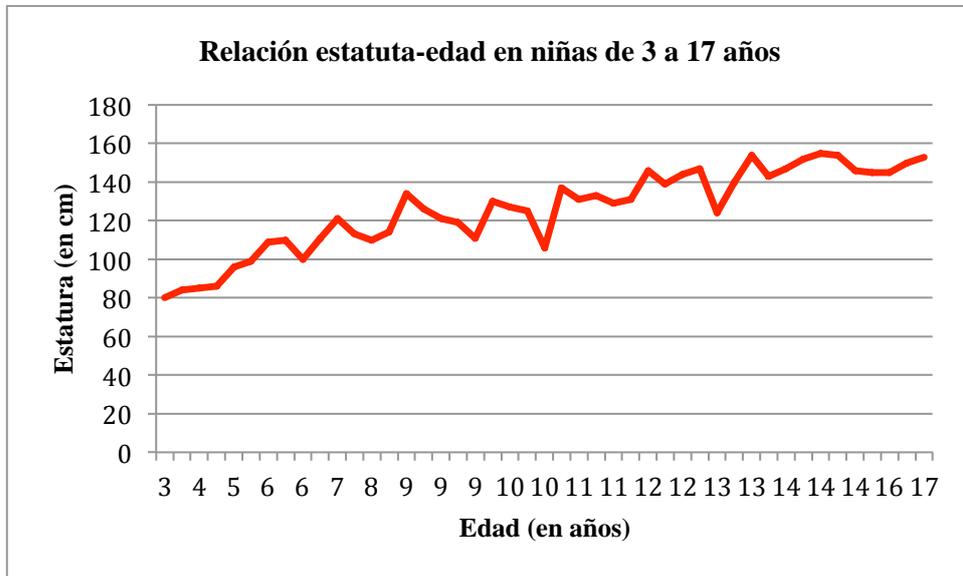
**Domingo 17 de mayo:** A las 8 am. caminar con los comuneros para identificar especies de plantas de la zona y elaborar un pequeño herbario. A las 3 pm. bajar a Satipo para tomar el bus a las 8 pm. en el terminal terrestre.

**Lunes 18 de mayo:** Llegada al terminal terrestre de Lima a las 7:30 am.

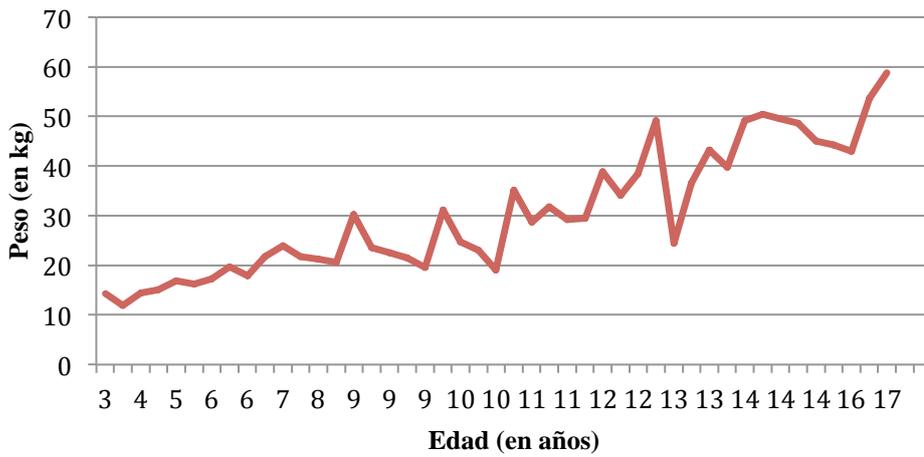
Materiales para la salida de campo:

- Balanza electrónica
- Tallímetro
- Tres palas metálicas o de plástico
- Rastrillos o cuchillos
- Plumones indelebles
- Cinta masking tape
- Etiquetas
- 12 bolsas plásticas con cierre hermético de 1 kg.
- Guantes
- 3 GPS
- Centímetro
- Lapiceros
- Tablas para escribir
- Sobre manila para guardar las entrevistas
- Sobre manila para guardar las mediciones de los niños
- Cámara fotográfica
- 3 grabadoras de sonido

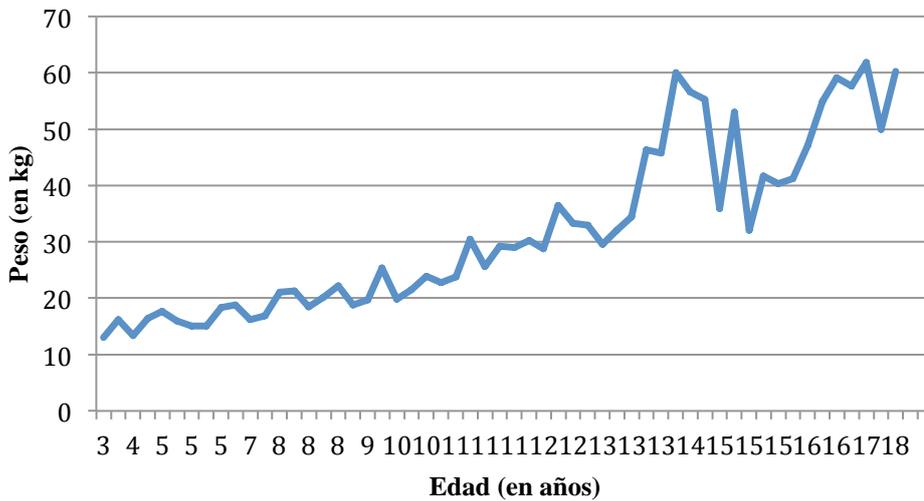
**Anexo 4: Gráficos complementarios de mediciones de los niños y niñas de Alto Sondoveni**



**Relación Edad-Peso en niñas de 3 a 17 años**



**Relación Edad-Peso en niños de 3 a 18 años**



## Anexo 5: Entrevista semi-estructurada aplicada en campo

### Entrevista semi-estructurada

#### Primera Salida de Campo

##### Objetivos de la entrevista:

- Formar una canasta alimentaria con los productos que actualmente consumen, de manera que se pueda evaluar la calidad alimenticia de esta.
- Conocer la disposición de la población con el proyecto
- Conocer los productos oriundos de la zona
- Identificar a los actores que se encargan de la cocina y los que se encargan de la cosecha

Temas a tratar: nutrición, economía, organización social, salud y disposición para con el proyecto.

##### Preguntas:

- ¿Qué alimentos consume su familia?
- ¿Qué conocimientos tiene en el tema de nutrición? / ¿Cómo se compone una canasta básica?
- ¿Cuáles son las enfermedades más comunes en niños?
- ¿Qué productos crecen en la zona?
- ¿Cuál es la actividad que le asegura sustento económico?
- ¿Qué conocimiento tiene sobre agricultura y qué otra experiencia ha tenido?
- ¿Quién se encarga de la cocina?
- ¿Quién se encarga de traer los alimentos?
- ¿Cuánto tiempo dedica a la preparación de los alimentos?
- ¿Tiene disposición para cultivar y cosechar los productos?

## Anexo 6: Tablas nutricionales (Fuente: USDA, 2016)

<b>Daily Amount of Food From Each Group</b>												
Calorie Level <sup>1</sup>	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000	3,200
Fruits <sup>2</sup>	1 cup	1 cup	1.5 cups	1.5 cups	1.5 cups	2 cups	2 cups	2 cups	2 cups	2.5 cups	2.5 cups	2.5 cups
Vegetables <sup>3</sup>	1 cup	1.5 cups	1.5 cups	2 cups	2.5 cups	2.5 cups	3 cups	3 cups	3.5 cups	3.5 cups	4 cups	4 cups
Grains <sup>4</sup>	3 oz-eq	4 oz-eq	5 oz-eq	5 oz-eq	6 oz-eq	6 oz-eq	7 oz-eq	8 oz-eq	9 oz-eq	10 oz-eq	10 oz-eq	10 oz-eq
Meat and Beans <sup>5</sup>	2 oz-eq	3 oz-eq	4 oz-eq	5 oz-eq	5 oz-eq	5.5 oz-eq	6 oz-eq	6.5 oz-eq	6.5 oz-eq	7 oz-eq	7 oz-eq	7 oz-eq
Milk <sup>6</sup>	2 cups	2 cups	2 cups	3 cups	3 cups	3 cups	3 cups	3 cups	3 cups	3 cups	3 cups	3 cups
Oils <sup>7</sup>	3 tsp	4 tsp	4 tsp	5 tsp	5 tsp	6 tsp	6 tsp	7 tsp	8 tsp	8 tsp	10 tsp	11 tsp
Discretionary calorie allowance <sup>8</sup>	165	171	171	132	195	267	290	362	410	426	512	648

<b>Vegetable Subgroup Amounts are Per Week</b>												
Calorie Level	1,000	1,200	1,400	1,600	1,800	2,000	2,200	2,400	2,600	2,800	3,000	3,200
Dark green veg.	1 c/wk	1.5 c/wk	1.5 c/wk	2 c/wk	3 c/wk	3 c/wk	3 c/wk	3 c/wk	3 c/wk	3 c/wk	3 c/wk	3 c/wk
Orange veg.	.5 c/wk	1 c/wk	1 c/wk	1.5 c/wk	2 c/wk	2 c/wk	2 c/wk	2 c/wk	2.5 c/wk	2.5 c/wk	2.5 c/wk	2.5 c/wk
Legumes	.5 c/wk	1 c/wk	1 c/wk	2.5 c/wk	3 c/wk	3 c/wk	3 c/wk	3 c/wk	3.5 c/wk	3.5 c/wk	3.5 c/wk	3.5 c/wk
Starchy veg.	1.5 c/wk	2.5 c/wk	2.5 c/wk	2.5 c/wk	3 c/wk	3 c/wk	6 c/wk	6 c/wk	7 c/wk	7 c/wk	9 c/wk	9 c/wk
Other veg.	3.5 c/wk	4.5 c/wk	4.5 c/wk	5.5 c/wk	6.5 c/wk	6.5 c/wk	7 c/wk	7 c/wk	8.5 c/wk	8.5 c/wk	10 c/wk	10 c/wk

	<b>Calorie Range</b>	
	Sedentary →	Active
<b>Children</b>		
2–3 years	1,000 →	1,400
<b>Females</b>		
4–8 years	1,200 →	1,800
9–13	1,600 →	2,200
14–18	1,800 →	2,400
19–30	2,000 →	2,400
31–50	1,800 →	2,200
51+	1,600 →	2,200
<b>Males</b>		
4–8 years	1,400 →	2,000
9–13	1,800 →	2,600
14–18	2,200 →	3,200
19–30	2,400 →	3,000
31–50	2,200 →	3,000
51+	2,000 →	2,800

U.S. Department of Agriculture  
Center for Nutrition Policy and Promotion  
April 2005

## Anexo 7: Análisis de suelo UNALM



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, PLANTAS, AGUAS Y FERTILIZANTES



### INFORME DE ANALISIS DE SUELO - FERTILIDAD

SOLICITANTE : GABRIELA DAÑINO MARTINEZ  
PROCEDENCIA : JUNIN/ SATIPO/ RÍO NEGRO  
REFERENCIA : H.R. 49793  
BOLETA : 12064  
FECHA : 27/05/2015

Número Muestra		pH	CE <sub>(1:1)</sub>	CaCO <sub>3</sub>	M.O.	P	K	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup>
Lab	Claves	(1:1)	dS/m	%	%	ppm	ppm	meq/100
354	Muestra # 1/ PC1/ 10.35 a.m.	6.59	0.08	0.00	0.68	1.1	32	0.00
355	Muestra # 2/ PC2/ 11.07 a.m.	5.86	0.03	0.00	0.53	0.7	32	0.30

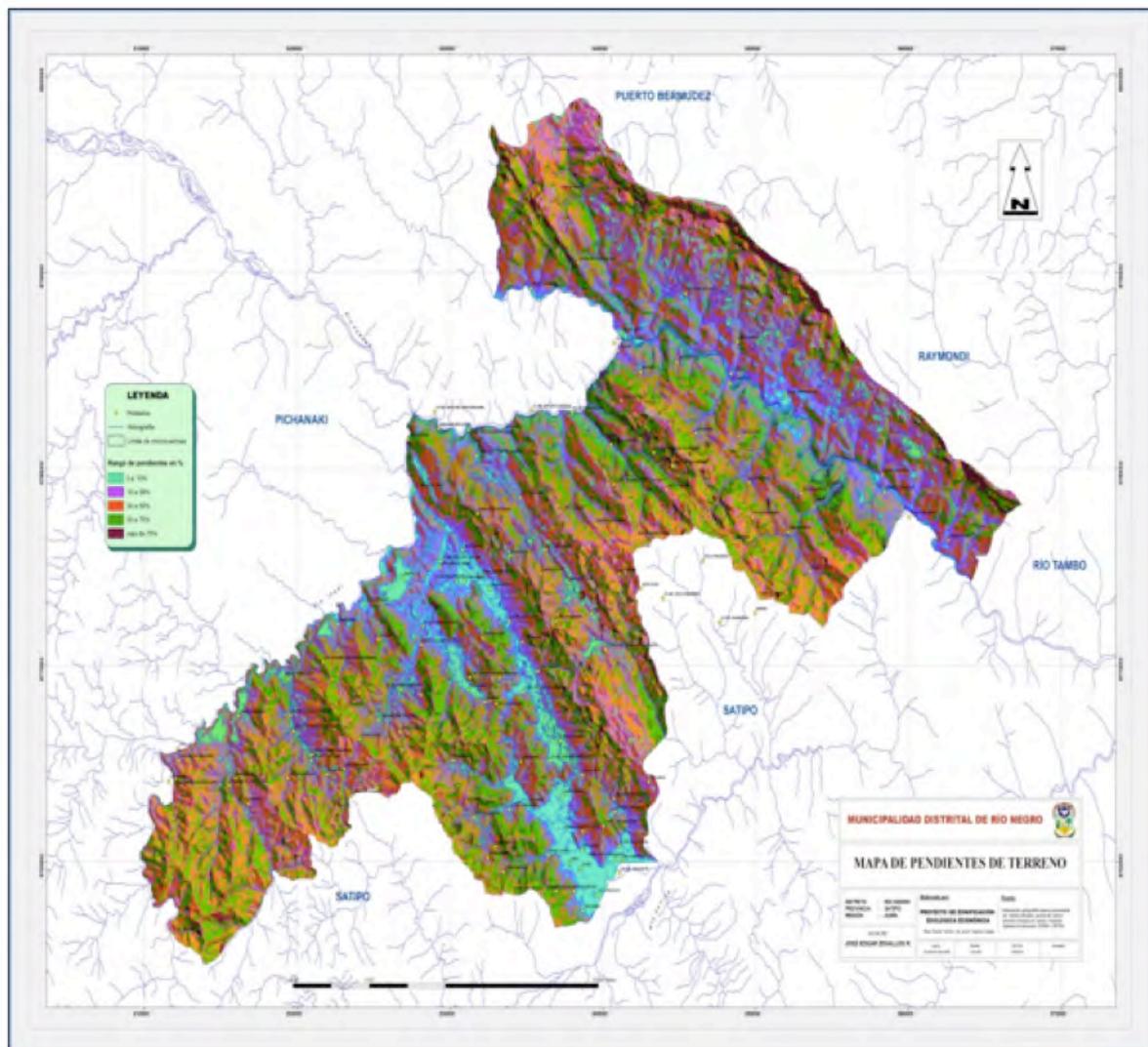


Dr. Sady García Bendezú  
Jefe del Laboratorio

---

Av. La Universidad s/n. La Molina. Campus UNALM  
Telfs.: 349 5669 349 5647 Anexo: 222 Telefax: 349 5622  
e-mail: labsuelo@lamolina.edu.pe

## Anexo 8: Mapa de pendientes



Fuente: Gerencia de Desarrollo Ambiental y Económico - MDRN

**Anexo 9: Fotos de la medición de peso y talla de los niños y niñas de Alto Sondoveni**

