

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE NUTRICIÓN HUMANA

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN
NUTRICIÓN HUMANA**

**EL HONGO DEL PINO (*Suillus luteus*) COMO ALTERNATIVA PROTEICA PARA
CUBRIR DEFICIENCIAS NUTRICIONALES EN INFANTES MENORES DE 6
AÑOS QUE HABITAN HOGARES CON INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA
COMUNIDAD INDÍGENA DE GUAYAMA GRANDE, PARROQUIA DE
CHUGCHILAN EN EL PERIODO 2017-2018.**

ELABORADO POR:

ROSMERIE OCHSNER MERA

Quito, enero 2019

RESUMEN

El objetivo de esta disertación es valorar el contenido proteico del hongo del pino (*Suillus luteus*) como alternativa al déficit de este macronutriente en Guayama Grande-Chugchilán que presenta inseguridad alimentaria y desnutrición. Dos estudios fueron realizados, el primero es un estudio bromatológico que examina el contenido proteico del hongo y el segundo es un estudio epidemiológico que evalúa la prevalencia de desnutrición e inseguridad alimentaria en Guayama Grande. Los resultados dan a conocer un contenido proteico de 1,40g/100g en hongo fresco, con bajo contenido en aminoácidos esenciales. La desnutrición crónica en los infantes menores de 6 años fue del 42%, y en los hogares, se observa una inseguridad alimentaria del 91% con una ingesta de 6,9 grupos de alimentos en promedio. Se concluye que el hongo del pino podría ser una alternativa en la dieta de los niños al combinarlo con otros alimentos que presenten los aminoácidos deficientes en este.

Palabras clave: Hongo del pino, *Suillus luteus*, *Boletus luteus*, desnutrición, inseguridad alimentaria, Guayama Grande

ABSTRACT

The objective of this dissertation is to evaluate the protein content of the pine fungus (*Suillus luteus*) as an alternative to the deficit of this macronutrient in Guayama Grande-Chugchilán that presents food insecurity and malnutrition. Two studies were conducted, the first is a bromatological study that examines the protein content of the fungus and the second is an epidemiological study that evaluates the prevalence of malnutrition and food insecurity in Guayama Grande. The results reveal a protein content of 1.40g / 100g in fresh fungus, with a low content of essential amino acids. Chronic malnutrition in infants under 6 years of age was 42%, and in households, 91% food insecurity was observed with an average intake of 6.9 food groups. It is concluded that the pine fungus could be an alternative in the diet of children when combined with other foods that have amino acids deficient in it.

Key words: Pine Mushroom, *Suillus luteus*, *Boletus luteus*, Desnutrition, Food insecurity, Guayama Grande.

DEDICATORIA

Esta tesis es dedicada a todos los niños que no cuentan con los recursos necesarios para tener una infancia plena.

“La palabra progreso no tiene ningún
sentido mientras haya niños infelices”

Albert Einstein

"No hay obligación sagrada que la que el mundo tiene para con los niños. No hay deber más importante que velar porque sus derechos sean respetados, su bienestar esté protegido, sus vidas estén libres de temores y necesidades y puedan crecer en paz".

Kofi A. Annan

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por estar cuando más los necesitaba, a mi hija Amélie por ser el motor de mi vida. A mis amigas y amigos Gaby Abad, Sofia Acosta, Melissa Herrera, Melania Rivera, Sara Lucero, Fred Larreátegui y Diego Ponce por estar en esos momentos duros y alegres de mi vida y a mis profesores Priscila Maldonado, Paloma Sueny, Andrea Salazar, Geovanna Arcos, Emilio Guzon, Gabriela Suarez, Verónica Espinoza, Miriam Andrade, Pablo López, María José Mendoza, Silvana Moya, Edgar Rojas y Jimena Jaramillo por entregarnos sus conocimientos y pasión por la profesión, lo que me hace ser quien soy.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.1 <i>Planteamiento del Problema.....</i>	3
1.2 <i>Justificación</i>	6
1.3 <i>Objetivos</i>	8
1.3.1 General.....	8
1.3.2 Específicos	8
1.4 <i>Metodología</i>	9
1.4.1. Estudio Analítico del hongo del pino	9
1.4.2. Estudio Epidemiológico.....	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. <i>Localidad de Estudio Guayama Grande-Chugchilán</i>	15
2.2. <i>Hongos comestibles silvestres.....</i>	16
2.2.1. Concepto de proteínas.....	18
2.2.2. Descripción del hongo del pino (<i>Suillus luteus o Boletus luteus</i>)	20
2.2.3. Comparación del hongo del pino con otras fuentes proteicas.....	22
2.3. <i>Desnutrición Crónica infantil</i>	25
2.3.1. Definición de la población infantil	25
2.3.2. Definición de la desnutrición crónica.....	27
2.3.3. Epidemiología de la desnutrición crónica.....	28
2.3.4. Causas e implicaciones de la desnutrición Crónica en comunidades indígenas .	28
2.3.5. Determinación de la desnutrición crónica.....	30
2.4. <i>Inseguridad alimentaria</i>	32
2.4.1. Dimensiones de la Seguridad Alimentaria.....	33
2.4.2. Epidemiología de la IA.....	35
2.4.3. Causas de la Inseguridad Alimentaria	35
2.4.4. Medición de la inseguridad alimentaria.....	37
2.5. <i>Consumo de alimentos en comunidades indígenas</i>	39
2.5.1. Características de la diversidad alimentaria Indígena	39
2.5.2. Consumo de hongos por las comunidades indígenas	41
2.5.3. Formas de determinación de la diversidad de la dieta.....	42
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
3.1. <i>Resultados.....</i>	46
3.1.1. Contenido de proteína y aminoácido del hongo del Pino (<i>Boleuts luteus</i>) y comparación del contenido proteico con diversos alimentos fuente de proteína.	46

3.1.2. Evaluación de la desnutrición en los niños menores de 6 años de la comunidad de Guayama Grande.....	50
3.1.3. Grado de seguridad alimentaria y disponibilidad de alimentos que existen en la comunidad de Guayama Grande.....	53
3.1.4. Diversidad de la dieta enfocada en el consumo de proteínas en las familias de la comunidad de Guayama Grande.....	64
3.2. <i>Discusión</i>	70
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES	81
BIBLIOGRAFIA	82
ANEXOS	97

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Aminoácidos esenciales y no esenciales	19
Tabla 2. Taxonomía del hongo del pino	20
Tabla 3. Contenido en macronutrientes del hongo del Pino, leguminosas, huevo, productos lácteos y carnes	23
Tabla 4. Proporción de aminoácidos esenciales (mg/g peso seco) en algunas especies de hongos comestibles	24
Tabla 5. Aminoácidos limitantes en alimentos de consumo habitual	24
Tabla 6. Requerimientos de aminoácidos (mg/Kg/d) en niños menores de 6 años según reportes de la FAO/WHO/UNU 2007	27
Tabla 7. Patrones de crecimiento en puntuación Z	31
Tabla 8. Puntos de corte para la clasificación de la seguridad alimentaria en los hogares según la escala ELCSA	38
Tabla 9. Grupo de alimentos utilizado para el puntaje de diversidad dietética en el hogar “HDDS”	42
Tabla 10. Rangos recomendados por la Food and Nutrition Technical Assistance “FANTA” para las puntuaciones del HDDS	43
Tabla 11. Contenido proteico del hongo del pino (<i>Suillus luteus</i>) según el lugar de recolección en Guayama Grande.	46
Tabla 12. Comparación del contenido de proteína en gramos del hongo del pino (<i>Suillus luteus</i>) con fuentes proteicas de origen vegetal habituales en la comunidad de Guayama Grande. Febrero 2018	47
Tabla 13. Perfil de aminoácidos del hongo del pino, Muestra 1.a Contenido proteico de 2.27g en 100g de muestra húmeda. Febrero 2018	48
Tabla 14. Comparación de aminoácidos del hongo del pino con diversos alimentos vegetales y animales en función a los requerimientos de los niños menores de 6 años de Guayama Grande, Febrero 2018	49
Tabla 15. Datos Antropométricos de los infantes menores de 6 años de Guayama Grande según sexo, sep-dic 2017	50
Tabla 16. Relación entre la capacidad financiera del hogar y la educación de la madre, Guayama Grande-Chugchilán en el período septiembre-diciembre 2017	57
Tabla 17. Pruebas chi-cuadrado para las variables de Inseguridad Alimentaria, Diversidad de la dieta y Retardo en el crecimiento.	68

LISTA DE ILUSTRACIONES

Gráfico 1. Morfología del hongo Basidiomiceto	17
Gráfico 2. Las causas de la desnutrición infantil	30
Gráfico 3. Curva comparativa de Talla para la Edad en menores de 6 años de la comunidad de Guayama Grande con respecto a las curvas de crecimiento de la OMS, septiembre-diciembre 2017.	51
Gráfico 4. Curvas comparativas Longitud/Talla para la Edad según el sexo y estándar de la OMS en menores de 5 años de la comunidad de Guayama Grande, septiembre-diciembre 2017.	52
Gráfico 5. Familias de la comunidad de Guayama Grande que presentan algún tipo de inseguridad alimentaria	53
Gráfico 6. Respuestas afirmativas para la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA)	55
Gráfico 7. Prevalencia de desnutrición en niños menores de 6 años según el nivel de escolaridad de las madres que habitan en la comunidad de Guayama Grande, septiembre-diciembre 2017	56
Gráfico 8. Respuestas afirmativas para la encuesta ELCSA para la variable número de menores de 18 años en el hogar	58
Gráfico 9. Disponibilidad de alimentos por familia de la comunidad de Guayama Grande-Chugchilán. septiembre-diciembre 2017	59
Gráfico 10. Porcentaje de familias que poseen disponibilidad de animales de granja	60
Gráfico 11. Porcentaje de familias que disponen de cultivos de leguminosas en la comunidad de Guayama Grande	61
Gráfico 12. Porcentaje de familias que disponen de cereales	62
Gráfico 13. Porcentaje de familias que cultivan tubérculos en Guayama Grande, Sep-Dic 2017	63
Gráfico 14. Punto de corte del HDDS para la diversidad de la dieta en la comunidad de Guayama Grande.	64
Gráfico 15. Porcentaje de familias que consumen alimentos diariamente y semanalmente en Guayama Grande durante el período de septiembre a diciembre 2017	65
Gráfico 16. Porcentaje de hogares que consumen alimentos fuente de proteína en Guayama Grande	66
Gráfico 17. Diversidad de la dieta en familias con inseguridad alimentaria de Guayama Grande	67

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Fotografía de hongo del Pino (<i>Suillus luteus</i>), Bosque de pinos Guayama Grande, 2018	21
Fotografía 2. Fotografía del hongo de pino (<i>Suillus luteus</i>), Bosque de pino Cochabamba, Bolivia	21
Fotografía 3. Fotografía del hongo <i>Suillus luteus</i> características morfológicas.	22

LISTA DE SÍMBOLOS O ABREVIATURAS

Aminoácidos (aa.)

Acido Clorhídrico (HCL)

Desarrollo Forestal Campesino en los Andes del Ecuador (DFC)

Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA)

Food and Nutrition Technical Assistance (FANTA)

Hongos Comestibles Silvestres (HCS)

Ministerio del Medio Ambiente (MAE)

Índice de Alimentación Saludable (IASE)

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)

Instituto de Estadísticas y Censos (INEC)

Inseguridad Alimentaria (IA)

Organización Mundial de la Salud (OMS)

Organización de las Naciones para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

Organización Panamericana de la Salud (OPS)

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Seguridad Alimentaria (SA)

LISTA DE ANEXOS

1. Consentimiento Informado
2. Índice de Alimentación Saludable (IASE)
3. Encuesta para la evaluación de la seguridad alimentaria y nutricional en hogares
4. Escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria en el hogar (ELCSA)
5. Encuesta para la diversidad dietética en los hogares (HDDS)
6. Encuesta de disponibilidad

INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad la nutrición se ha considerado un factor muy importante para la salud siendo su desequilibrio, ya sea por exceso o deficiencia de macronutrientes y micronutrientes, un desencadenante para el mal funcionamiento del organismo provocando enfermedades e incluso la muerte (Bartrina, 2013). Este desequilibrio se denomina malnutrición la cual es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la carencia o exceso de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona. La carencia prolongada de nutrientes principalmente fuente proteica ocasiona desnutrición crónica que es el retraso del crecimiento o desmedro que se indica por una talla insuficiente para la edad (OMS, 2017). Es fundamental actuar sobre este tipo de malnutrición ya que afecta a uno de cada cuatro niños menores de cinco años, reduciendo su capacidad cognitiva, dando como consecuencia un menor rendimiento escolar, laboral, e incluso provocar la muerte del individuo (Mercado & Araica, 2016; FAO, 2017).

Sin embargo, para que un individuo o comunidad presente desnutrición debe haber un limitante en uno de los componentes de la seguridad alimentaria (SA), la cual según la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996 indica que existe SA “Cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana” (FAO, 2011).

El estudio realizado por Cala, Rodríguez, Cipriano, Quevedo y Crombet (2015) menciona que en Latinoamérica las comunidades indígenas no cuentan con recursos y disponibilidad de alimentos suficientes para mantener una vida plena. Realidad que vive la comunidad de Guayama Grande, donde se pudo evidenciar la escases de cobertura de servicios básicos y acceso a alimentación, educación, salud, vivienda digna y fuentes de ingreso (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Sigchos, 2012).

Sin embargo, esta comunidad cuenta con recursos naturales como el hongo del pino (*Suillus luteus*) el cuál indica De la Fuente (2017) podría favorecer en el aporte proteico de los niños, los cuales viven en hogares donde la diversidad de alimentos es limitada, principalmente las fuentes de proteína. Por ello, la presente investigación tiene como finalidad analizar el potencial proteico de este hongo endémico de la zona y plantearlo como alternativa para combatir la desnutrición crónica de la comunidad.

CAPÍTULO I: ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

A nivel mundial las clases sociales se diferencian por la adquisición de bienes materiales, producción y consumo de alimentos de forma aceptable, adecuada y suficiente dependiendo de los ingresos de la familia y los costos de los alimentos (Bergel, Cesani, & Oyhenart, 2017). La pobreza se la determina como la causa de otras vulnerabilidades como son la desnutrición y la inseguridad alimentaria (Mercado & Araica, 2016).

La inseguridad alimentaria (IA) se asocia a la carencia de acceso y disponibilidad de alimentos de forma suficiente, inocua, nutritiva y permanente, lo que imposibilita la utilización adecuada de los nutrientes en el organismo para el desarrollo físico y cognitivo de manera digna (FAO, 2011), cabe mencionar que la pobreza está asociada a otros factores como son la desigualdad por ingreso, por género, el analfabetismo y la erosión de la tierra (CONASAN, 2011).

Esta situación se profundiza en la población indígena de la sierra rural ecuatoriana, ya que esta mantiene una alimentación baja en proteínas con respecto a otros grupos étnicos (ENSANUT-ECU, 2014). Esto se podría explicar por el bajo poder adquisitivo de la población indígena que, según datos del Banco Mundial (2015), constituye el 8% de la población de América Latina y el 14% de la población que atraviesa condiciones de pobreza indicando que la probabilidad de que un hogar sea pobre se incrementa en un 13% si el jefe de familia es indígena.

Más aún, en esta región 1 de cada 10 niños mueren cada año por desnutrición, enfermedades diarreicas agudas (IRA) o infecciones respiratorias (Cala, Rodríguez, Cipriano, Quevedo, & Crombet, 2015). En el Ecuador según datos de UNICEF al menos 1 de cada 5 niños menores de cinco años tienen baja talla para la edad (desnutrición crónica). Específicamente en comunidades indígenas el ENSANUT-2012 (2014) indica que la

prevalencia de desnutrición crónica es mucho mayor que el promedio nacional (25,2%) siendo de 42,3% debido a la pobreza en la que se encuentran. Esto es corroborado por Oyos y Taipe (2014) quienes indican que la tasa de desnutrición crónica en las provincias de Chimborazo, Bolívar y Cotopaxi bordea el 50%. Al enfocarse en la provincia de Cotopaxi se observa que la prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de 2 años es de 30,1% y en niños de 2 a 5 años es de 36,8% (ENSANUT-ECU 2012, 2014). Esto puede deberse al consumo inadecuado de proteínas observándose en la sierra rural el 11% de requerimientos proteicos insatisfechos siendo el grupo indígena la etnia con mayor incumplimiento de todos con un 10% (ENSANUT-ECU, 2014).

Según la SENPLADES (2015) la provincia de Cotopaxi es una de las más pobres del Ecuador, y dentro de ésta, el cantón Sigchos tiene el porcentaje más alto de pobreza de toda la zona con 93,7% de necesidades básicas insatisfechas. En este cantón encontramos a la parroquia de Chugchilán la cual presenta en las zonas altas condiciones poco adecuadas para la producción agrícola o para la ganadería (GAD Municipal de Sigchos, 2012). Cabe destacar que las personas vulnerables a una IA carece de un adecuado acceso a agua potable y saneamiento, un limitado acceso vial, un bajo nivel de educación y un poder adquisitivo insuficiente (Álvarez, Estrada, & Fonseca, 2010).

Es así como, Guayama Grande al ser una comunidad que se encuentra en la parroquia de Chugchilán en las faldas del Quilotoa a una altitud de 3.295msnm donde el grupo étnico predominante es el indígena (GAD Municipal de Sigchos, 2012) presenta IA y desnutrición crónica en los niños. No obstante, en esta comunidad existen alimentos endémicos que pueden ser incorporados en la dieta de las familias como es el caso del hongo del pino, cuyo contenido proteico es de 20g en 100g de hongo seco (MAPRYSER, 2016) y de 3,20g en 100g de hongo fresco (Fierro, 2013).

En esta investigación se plantea la introducción del hongo del pino como una alternativa nutritiva y económica para incrementar la diversidad de alimentos en la dieta de las familias, además de ser un potencial ingreso económico que favorecería a la disminución de la desnutrición crónica en los infantes.

1.2 Justificación

Los hongos comestibles silvestres (HCS) son fundamentales en la dieta de algunas culturas, por lo que son considerados como un alimento funcional al tener un impacto positivo en una o varias funciones del organismo (Cano & Romero, 2016). En México los indígenas de las comunidades boscosas tienen un gran conocimiento de los HCS y se han convertido en un recurso muy valioso para ellos tanto por su consumo como por la venta, sin dejar de lado el beneficio que estos aportan al medio ambiente (Cano & Romero, 2016).

Los hongos han sido recolectados y consumidos por la gente durante miles de años, principalmente por sus propiedades nutricionales sobre todo en países como México, China, Japón y Alemania (Granados & Torres, 2017). En los últimos años el consumo de setas se ha incrementado debido al interés de las personas de consumir productos sanos, naturales y nutritivos, que contengan más fibra, vitaminas y minerales, además de bajas concentraciones en grasas (Díaz & Carvajal, 2014; Granados & Torres, 2017). Uno de los principales nutrientes, por lo que son cotizados, es su contenido proteico el cual supera al de muchas especies vegetales e incluso se llega a comparar con las proteínas animales (Vega, & Franco, 2012; Ashraf, Ali, Ahmad, Ayyub, & Shafi, 2013; Reinosos, 2015).

Otro de los aspectos que hacen del hongo *Suillus luteus* una interesante forma de vida es su valor económico en los lugares donde se los recolecta y vende (Granados & Torres, 2017). A nivel mundial generalmente las familias que se dedican a la recolección de hongos comestibles se encuentran en condiciones económicas desfavorables (Granados & Torres, 2017), siendo un limitante para adquirir alimentos suficientes y variados. Esto provoca IA, por lo que el cultivo de estos hongos es una alternativa para impulsar la economía del hogar (Martínez, Curvetto, Sobal, & Morales, 2010).

Para las comunidad indígenas es un reto el superar la falta de abastecimiento de alimentos ricos en proteína ocasionando serios problemas de malnutrición por lo que se deben buscar

alternativas de consumo y producción que puedan cubrir esas deficiencias nutricionales (Boa, 2005). Otro aspecto en el cual el hongo del pino puede aportar es en la reducción de la desnutrición crónica de los niños, ya que se considera como una posible fuente proteica la cual puede ser de consumo permanente favoreciendo al estado nutricional de los infantes. (Barrionuevo, 2016).

Además, al realizar un cambio en los hábitos de alimentación, incorporando en estos a los hongos comestibles silvestres, como es el caso del hongo del pino (*Suillus luteus*), influiría de manera positiva en la nutrición de la población (Ochoa, 2015).

Es así como, el cultivo de estos hongos puede favorecer tanto a la comunidad de Guayama Grande como a los productores de pinos al generar ingresos a nivel local con la venta de estas setas al mismo tiempo que mejora el crecimiento de los pinos. Cabe destacar que el cultivo y cosecha no requiere de gran inversión además de ser amigable con el medio ambiente (Instituto de Transferencia de Tecnologías Apropriadas para Sectores Marginales, 2010), por lo que ecológicamente son de gran importancia en la naturaleza al realizar procesos de colonización de hábitats y de circulación de nutrientes (Melgarejo, 2014).

Por último, el buscar soluciones o alternativas alimentarias que aporten a la ingesta de nutrientes carentes en los niños de Guayama Grande que favorezcan a su desarrollo e incrementen sus oportunidades sería una satisfacción personal que impulsaría la continuación de proyectos personales relacionados con este hongo. Además, es importante resaltar que este estudio permitirá enriquecer el conocimiento de la comunidad estudiantil e investigativa, ya que podría contribuir con valiosa información sobre el contenido en proteína y aminoácidos del hongo *Suillus luteus* que crece en la comunidad de Guayama Grande lo que podría provocar un cambio en la diversidad alimentaria de esta población al incorporarlo en su dieta.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

- Valorar el contenido proteico del hongo del pino (*Suillus luteus*) como alternativa ante el déficit de alimentos ricos en este macronutriente en la alimentación de los infantes menores de 6 años que presentan algún grado de inseguridad alimentaria en la comunidad de Guayama Grande

1.3.2 Específicos

- Determinar el contenido de proteína y aminoácidos del hongo del pino (*Suillus luteus*) y compararlo con diversos alimentos fuente de proteína animal y vegetal.
- Identificar el grado de desnutrición crónica en los niños menores de 6 años de la comunidad de Guayama Grande.
- Evaluar el grado de inseguridad alimentaria y disponibilidad de alimentos fuente de proteína que existe en la comunidad de Guayama Grande.
- Determinar la diversidad de alimentos con un enfoque al consumo de proteína en las familias de la comunidad de Guayama Grande.

1.4 Metodología

Esta disertación presenta dos tipos de estudio, el primero es un estudio bromatológico que determina el contenido de proteína y aminoácidos del hongo del pino (*Suillus luteus*) que crece en la comunidad de Guayama Grande. El segundo estudio es de tipo epidemiológico realizado en la misma, que evalúa el grado de IA de los hogares y la desnutrición crónica de los niños menores de 6 años.

1.4.1. Estudio Bromatológico del hongo del pino

1.4.1.1. Recolección del Hongo *Suillus luteus*

Como se mencionó anteriormente, la primera parte de la disertación se realizó con la recolección de los hongos *Suillus luteus* a finales del mes de febrero siendo esta la época de mayor producción. No obstante, el veranillo del niño que va desde finales de diciembre a enero provocó la disminución de lluvias y un incremento de temperatura lo que ocasionó una reducción en la disponibilidad de hongos para su cosecha, ya que el calor acelera el proceso de maduración (FLACSO, MAE & PNUMA, 2008). La cosecha se realizó en tres sectores de Guayama Grande, las primeras muestras (1.a y 1.b) fueron recolectadas en un bosque de pino cerca del cráter del Quilotoa donde la vegetación era frondosa con pastizales crecidos y húmedos. Las muestras siguientes (2.a, 2.b.1 y 2.b.2) se recolectaron en una parcela de bosque que se encuentra en el sendero hacia el cráter del Quilotoa, a orillas de la carretera, la cual presenta un aspecto seco y con poca vegetación. Por último, las muestras 3.a, 3.b.1 y 3.b.2 fueron recogidas en la parte baja de Guayama Grande, en un segmento de bosque de pino a orillas de la carretera cerca de los cultivos.

Los hongos recolectados fueron seleccionados de acuerdo a sus características sensoriales como olor agradable e integridad en su estructura, un sombrero carnoso, de color pardo y una cutícula viscosa con un himenio con túbulos, el pie debía ser robusto, sólido, de color blanco

y presentar vestigios de lámina (Melgarejo, 2014). Más aún, se tomó en cuenta la madurez del hongo, ya que se descartan aquellos hongos que son muy jóvenes o muy maduras para su consumo. Es así como, el número de hongos cosechados fue limitado dando un total de 8 hongos. Esto se debe a la temporada en la que fueron cosechados siendo las lluvias escasas y el clima caluroso.

1.4.1.2. Análisis Bromatológico del hongo *Suillus luteus*

Se consideró que el análisis de los hongos se realice en producto fresco, ya que tiene mayor valor y disponibilidad de nutrientes aprovechables para el hombre (Velasco, Zamora, Nieto, Martínez, & Montoya, 2005). Para el análisis bromatológico se requería que cada muestra tuviera como mínimo 100g por lo que a cada espécimen se lo pesó con una balanza digital marca CAMBRY modelo EK9350HK con capacidad de 5kg y sensores de precisión. Posterior al pesaje se colocaron las muestras en fundas plásticas marcadas y codificadas para su identificación las cuales fueron almacenadas y transportadas en un enfriador el cual contenía fundas congelantes para garantizar la temperatura de refrigeración ($\sim 5^{\circ}\text{C}$) y preservar la integridad de los hongos. Las muestras fueron enviadas a Guayaquil al laboratorio UBA *Analytical Laboratories*.

Para el análisis de proteínas y aminoácidos las muestras mantuvieron condiciones de temperatura de $24,7^{\circ}\text{C}$ y 60% de humedad. Para la obtención del contenido proteico se utilizó el POE-UBA-01 basado en AOAC 17th 984.13 con el método de extracción Soxhlet el cual midió el contenido de nitrógeno de la muestra. Para la prueba Soxhlet, en primer lugar, se llevó a cabo la digestión de las proteínas con una mezcla de ácido sulfúrico con catalizadores. Posterior a esto, la mezcla fue neutralizada con una base para ser destilada y recogida en una solución de ácido bórico. Finalmente, se realizó la titulación con ácido clorhídrico (HCl) para ver el contenido de nitrógeno de la muestra del hongo (E. García &

Fernández, 2012). Para el análisis de aminoácidos, se utilizó la muestra 1, la cual poseía el mayor contenido de proteína (2,27g) y se la colocó en un aminograma para líquidos (HPLC) con el método de *Burbach Rudolph Institute* con una muestra de gaa/100g de muestra en base húmeda con un límite de cuantificación de 50ppb en el cual se colocó al hongo que presentó mayor contenido proteico.

1.4.2. Estudio Epidemiológico

1.4.2.1. Tipo de Estudio

Este es un estudio descriptivo y observacional ya que la recolección de datos se realizó sin ninguna intervención física en los niños menores de 6 años o en sus familias de la comunidad de Guayama Grande. También es un estudio transversal, ya que el levantamiento de datos se realizó en el periodo septiembre-diciembre 2017, en donde se visitó a distintos hogares mensualmente, cubriendo un total de 33 hogares.

1.4.2.2. Universo y muestra

La comunidad de Guayama Grande está conformada por 33 familias por lo que en este estudio no hay una muestra, ya que se selecciona a la totalidad de la población para evaluar la seguridad alimentaria de la zona. De igual manera, para evaluar la desnutrición de los niños menores de 6 años el universo fue la totalidad de esta población, siendo en total 32 infantes. Para establecer la relación entre IA y diversidad alimentaria se estudió a 32 familias. Sin embargo, para relacionar esas variables con la desnutrición se consideró a 24 familias, ya que estas son las que presentaron niños menores de 6 años. Esto se decidió para no dejar una muestra tan pequeña, ya que el mínimo aceptable para realizar un análisis estadístico chi-cuadrado requiere mínimo 30 unidades.

1.4.2.3. Plan de recolección y análisis de información

1.4.2.3.1. Criterios de inclusión y exclusión

- *Criterios de inclusión*

Es importante indicar que se incluyeron infantes hasta los 6 años debido a que los hábitos alimentarios se adquieren hasta esa edad. Como parámetros de inclusión se tomó en consideración a todas las familias que pertenecían a la comunidad de Guayama Grande, cuyos jefes de hogar aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado. Cabe mencionar, que se incluyeron a niños que se encontraban desde los 0 meses hasta los 72 meses para la evaluación de la desnutrición (32 niños). Sin embargo, para asociar el retardo en el crecimiento con las variables de IA y diversidad de alimentos se incluyeron a los niños a partir de los 6 meses de edad hasta los 72 meses dando un total de 29 niños, esta decisión se tomó ya que los niños en lactancia estricta no consumen alimentos hasta los 6 meses.

- *Criterios de exclusión*

Se excluyeron a todas las familias que no tenían ningún familiar que hable español. Los niños excluidos fueron aquellos que sus padres no firmaron el acuerdo de consentimiento informado y que desconocían los datos relevantes de sus hijos. No formaron parte del estudio los niños que se encontraban enfermos al momento de recolectar los datos. Para el cruce de variables entre IA y desnutrición crónica, se excluyeron a los niños que se encontraban en periodo de lactancia estricta ya que estos no consumen alimentos. Para evaluar la desnutrición por género se utilizó el programa *Anthro* por lo que se excluyeron a los 7 niños y niñas mayores de 5 años, ya que este programa acepta solamente datos de niños hasta los 60 meses dando un total de 25 niños y niñas.

1.4.2.3.2. Fuentes, técnicas e instrumentos

La información utilizada para la elaboración de este estudio es de fuentes secundarias como es el caso de artículos científicos, tesis y revistas. Los instrumentos fueron aplicados por los estudiantes de la carrera de nutrición humana en la asignatura de Seguridad Alimentaria II en el periodo septiembre-diciembre 2017. Es así como, los instrumentos utilizados para la recolección de datos fueron la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) que mide el nivel de IA en los hogares. Este instrumento ha sido utilizado por la FAO para evaluar el nivel de IA en los hogares a nivel de Latinoamérica y el Caribe demostrando ser un instrumento pertinente para su propósito. Los puntos de corte para identificar el nivel de inseguridad se describen en la tabla 8.

Para conocer la diversidad alimentaria en Guayama Grande se utilizó el Puntaje de Diversidad Dietética en el Hogar (HDDS) de la organización *Food and Nutrition Technical Assistance* (FANTA, 2006) el cual aplica un cuestionario de consumo de alimentos en 24 horas. En este instrumento se calculan el número de alimentos consumidos el día anterior, siendo su valor entre 0 y 12. Esto quiere decir que son 12 preguntas y cada una de ellas tiene un puntaje de cero o uno. En la tabla 9 se indican los grupos de alimentos utilizados por el HDDS. Adicional a esto, se utilizaron los rangos recomendados para el HDDS dados por FANTA. En la primera fase se consideraron de 10 a 12 grupos de alimentos, que comprende a aquellos que no son indispensables como aceites, dulces y condimentos. En la segunda fase se tomaron en cuenta entre 5 y 9 grupos de alimentos, en la tercera fase entre 3 y 4 grupos de alimentos y en la cuarta fase entre 0 y 2 grupos de alimentos (Vaitla, Coates, & Maxwell, 2015). Estos rangos pueden apreciarse de mejor manera en la tabla 10. Adicional a esto se utilizó la encuesta del Índice de Alimentación Saludable (IASSE) para evaluar el consumo de alimentos diaria y semanalmente.

Para la recolección de los datos antropométricos se utilizó un formato en el cual se colocaba el código de la familia, número de cédula, nombre del niño, edad, peso y talla. Los instrumentos utilizados fueron un tallimetro desmontable marca SECA 217 con un alcance de medición de 20 a 205cm (± 5 mm), una báscula mecánica de piso SECA 874 doble pantalla con capacidad de 200Kg ($\pm 15\%$). En el caso de que los niños no deseaban subirse a la báscula se optó por utilizar la función madre/bebé la cual permitía pesar al niño/a en los brazos de la madre. En recién nacidos y bebés que no podían pararse en el tallimetro se utilizó una estera portátil para bebés y niños pequeños SECA 210 con un rango de medición de 10cm a 99cm (± 5 mm).

Para la tabulación y procesamiento de la información se utilizó el programa EXCEL 2016, *Anthro* y *Anthro plus* y el programa estadístico SPSS. Para la elaboración de gráficas y tablas se utilizó el programa de EXCEL y para la obtención de ilustraciones de desnutrición crónica se utilizó el programa de la OMS *Anthro plus* que es para niños de 5 a 19 en donde se incluyeron a los 32 niños. Sin embargo, para la diferenciación entre sexos se utilizó el programa *Anthro* que es usado para niños de cero a 5 años siendo en ambos casos el indicador talla para la edad. Por último, para la asociación de variables IA, retardo en el crecimiento y diversidad alimentaria se utilizó el programa estadístico SPSS en el cual se utilizó la prueba estadística chi-cuadrado.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Localidad de Estudio Guayama Grande-Chugchilán

Chugchilán es una parroquia que se encuentra al noroccidente de la Provincia de Cotopaxi y occidente del Cantón Sigchos. La población económicamente activa de la parroquia es de 1,642 mujeres y 1,678 hombres mientras que la población inactiva es de 824 hombres y 1,076 mujeres. El grupo étnico que predomina en la parroquia es el indígena siendo el lenguaje oficial el español, sin embargo, en los adultos se mantiene el quichua (GAD Municipal de Sigchos, 2012). A esta parroquia pertenecen cuatro comunidades: Guayama Grande que tiene 35 familias y se encuentra en las faldas del Quilotoa, Guayama San Pedro, Cuisana y La Moya que cuentan con 43, 8 y 14 familias respectivamente (Funhabit, 2019).

Actualmente, Chugchilán es una de las parroquias más pobres del Cantón Sigchos y a esto se suma la falta de riego, créditos, capacitación de los agricultores y desinterés de los organismos estatales, por lo que los habitantes pierdan el interés de desarrollar la agricultura como una actividad principal. Sin embargo, el bosque andino cercano a las faldas del Quilotoa ha desaparecido para dar paso a cultivos tradicionales como el maíz, fréjol, papa, oca, melloco y quinua, que son para el autoconsumo en su totalidad por su bajo rendimiento. Adicional a esto los cultivos de zapallo y zambo son aquellos que predominan en la zona por su gran rendimiento, por lo que los habitantes presentan ingresos económicos durante los meses de diciembre a abril. En cuanto a animales de crianza, el ganado lanar y caprino son de vital importancia para la economía de los hogares (GAD Municipal de Sigchos, 2012).

Otro de los problemas es el cambio climático, el cual ha provocado la prolongación de las sequías especialmente en los meses de julio a diciembre con vientos fuertes; mientras que las precipitaciones, de igual manera prolongadas y fuertes, acarrearán fríos intensos de enero a

junio dando como resultado la destrucción de los cultivos, redes viales además de afectar a la salud de las comunidades (GAD Municipal de Sigchos, 2012).

La comunidad de Guayama Grande se encuentra en las faldas del Quilotoa a una altitud de 3.295msnm con un clima frío ecuatorial seco y una temperatura que oscila entre los 6°C hasta los 26°C. Los suelos son de origen volcánico, arenosos, sueltos, ligeramente ácidos, muy propensos a la erosión y de baja fertilidad con una inclinación de 5 a 12% lo que indica que son ligeramente ondulados. Los cultivos que predominan son el maíz, papas, cebada, habas y hortalizas en pequeña escala. Sin embargo, por las dificultades propias de la zona esta agricultura es de sobrevivencia, ya que la producción no supera las necesidades de consumo de las familias numerosas (GAD Municipal de Sigchos, 2012), las cuales se componen en promedio por 5 integrantes (Funhabit & Guayama Grande, 2018).

2.2. Hongos comestibles silvestres

Los hongos comestibles silvestres son macromicetos que crecen de forma natural en los bosques y presentan características idóneas para su consumo. Además, al ser alimentos ecológicos son una excelente alternativa de consumo (Niveiro, Popoff, & Albertó, 2009). El crecimiento de los hongos está ligado a las características del ecosistema como son las lluvias, la humedad, la sombra, el paso de animales y del hombre que remueven las hojas de pino del suelo lo que favorece su desarrollo (González & Argueta, 2018). Pertenecen a la clase *Basidiomicetes* caracterizándose por tener un cuerpo fructífero el cual crece en la superficie de la tierra en forma de sombrilla (Ramírez, 2009). En la ilustración 1 se puede apreciar su morfología.

Este cuerpo fructífero presenta una cabeza denominada sombrero o píleo el cual está cubierto en su parte superior por una cutícula y en su parte inferior contiene laminillas formadas por millones de basidios, los cuales son la parte reproductiva sexual del hongo

denominada carpóforo que al madurar liberan las esporas (Guadarrama, 2013). El tronco del cuerpo fructífero se denomina pie que presenta un velo o anillo que protege al carpóforo (Guadarrama, 2013; Ramírez Anguiano, 2009). La parte vegetativa del hongo se encuentra bajo tierra y se denomina talo que es la unión de varios filamentos (hifas) que unidos entre sí forman micelios los cuales pueden cubrir grandes extensiones de terreno (J. Martínez, 2012).

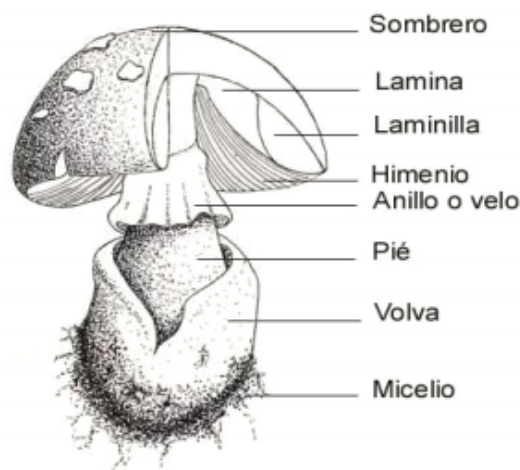


Gráfico 1. Morfología del hongo Basidiomiceto
Fuente: Ramírez A. C. (2009).

Se han encontrado alrededor de 25 especies de hongos comestibles cultivados de gran interés ecológico, económico y nutricional (Martínez, 2012). A nivel ecológico, estos mantienen el equilibrio natural de los bosques reciclando la materia orgánica y regulando la liberación de nutrientes en las plantas, además de no requerir fertilizantes o pesticidas para su cultivo. En el aspecto económico son un potencial producto de venta, que podría mejorar la situación financiera de las comunidades que lo cultiva (Cano & Romero, 2016; Paíno, 2007). Por último, los hongos nutricionalmente aportan minerales, vitaminas, proteínas, oligoelementos, fibra y ácidos grasos mientras que son bajos en calorías (J. Martínez, 2012).

Al hablar del contenido nutricional de los hongos comestibles se puede apreciar que el contenido calórico en setas frescas es de 15 a 45 Kcal por cada 100gr y en setas secas de 105

a 320 Kcal por cada 100gr (Ríos, 2015). El contenido proteico en materia seca está entre 200 a 250g/Kg y en producto fresco está entre 2-2.5 g/kg. El total de aminoácidos que pueden encontrarse en el hongo está entre 93.6 a 230 g/kg en producto seco, de los cuales los aminoácidos esenciales estarían entre 39.7 a 86.8 g/kg. El contenido de lípidos destaca por su bajo contenido, ya que se encuentra entre 20-30 g/kg, raramente sobrepasando los 60g/kg. Los carbohidratos constituyen la mitad del peso de los hongos siendo el glucógeno el polisacárido de reserva con un contenido entre 50-100 g/kg. Por último, su contenido en fibra puede variar entre 40 y 90g/kg en la fibra soluble y 220-300g/kg en fibra insoluble lo que indica que es fuente de fibra (Días, 2015).

Adicional a esto, los macromicetos tienen la característica de poseer componentes fenólicos, pigmentos carotenoides, enzimas, glucanos (lentina), terpenoides (ergosterol) y policéticos (estatinas) que son metabolitos secundarios que reducen el riesgo de contraer cáncer y problemas cardiovasculares. Adicional a esto, los macromicetos presentan compuestos polifenólicos que al ser potentes antioxidantes actúan como antiinflamatorios y previenen el envejecimiento celular (Cano & Romero, 2016). El lentinan actúa como inmunoestimulante, anticancerígeno, antiinfeccioso, hipocolesterolemiante, hipoglucemiante, antiinflamatorio y analgésico; el ergosterol tiene propiedades hipocolesterolemiantes, antiinflamatorio, antitumoral entre otros. Las estatinas se utilizan como hipocolesterolemiantes, en enfermedades cardiovasculares y arterioesclerosis (Suárez, Arango & Nieto, 2013).

2.2.1. Concepto de proteínas

Las proteínas son macromoléculas fundamentales para la vida de los seres vivos, ya que forman parte de la estructura y funcionamiento de las células (Baynes & Dominiczak, 2001). La unidad básica de las proteínas son los aminoácidos (aa.) y hay alrededor de 300 aa. que

permiten la vida en la tierra, sin embargo, solo 20 aa. son codificados por el ADN y ARN para formar parte de las proteínas (Del Riesgo, Garzón & Castillo, 2010; Baynes & Dominiczak, 2001). De estos 20 aminoácidos encontramos algunos que pueden ser sintetizados en el cuerpo humano (no esenciales) y otros que no puede producir el cuerpo (esenciales) por lo que deben ser consumidos en la dieta diaria (tabla 1).

Tabla 1. *Aminoácidos esenciales y no esenciales*

Aminoácidos Esenciales	Abreviatura	Aminoácidos no Esenciales	Abreviatura
<i>Histidina</i>	His	<i>Arginina</i>	Arg
<i>Valina</i>	Val	<i>Serina</i>	Ser
<i>Leucina</i>	Leu	<i>Alanina</i>	Ala
<i>Isoleucina</i>	Ile	<i>Acido aspártico</i>	Asp
<i>Lisina</i>	Lys	<i>Acido glutámico</i>	Glu
<i>Treonina</i>	Thr	<i>Asparragina</i>	Asp
<i>Fenilalanina</i>	Phe	<i>Cisteína</i>	Cys
<i>Triptófano</i>	Trp	<i>Glutamina</i>	Gln
<i>Metionina</i>	Met	<i>Prolina</i>	Pro
		<i>Tirosina</i>	Tyr
		<i>Glicina</i>	Gly

Nota: La arginina es un aminoácido semi-esencial, ya que está condicionado por el estado de salud y la etapa del desarrollo (Riviriego, 2017). Este aminoácido se produce en el ciclo de la urea y permite la producción de la hormona del crecimiento (GH) (Cañaverall, Campuzano, González, & Velásquez, 2009). Sin embargo, la cantidad de producción difiere según la etapa del desarrollo en la que se encuentre, ya que la velocidad de síntesis de arginina en la primera infancia es inferior a la del adulto (Riviriego, 2017).

Fuente: Gonzáles, 2013

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

A los alimentos proteicos se los puede clasificar en alto valor biológico cuando presentan todos los aminoácidos esenciales o de bajo valor biológico cuando en su composición carecen de algún aminoácido esencial. Cuando los alimentos presentan un bajo contenido de aminoácidos o no lo contienen en absoluto, se los denomina aminoácidos limitantes. Los alimentos de alto valor biológico son de origen animal como las carnes, huevos, productos lácteos, entre otros, y los alimentos de bajo valor biológico son los de origen vegetal como las leguminosas, cereales, frutos secos (Garriga & Montagna, 2018).

2.2.2. Descripción del hongo del pino (*Suillus luteus* o *Boletus luteus*)

A nivel mundial se consumen alrededor de 26 especies del género *Suillus* de las cuales las especies con mayor acogida son *Suillus luteus* y *S. granulatus* (Blanco, Fajardo, Verde, & Rodríguez, 2012). El hongo del pino es un HCS *micorrízico basidiomiceto* que se encuentra exclusivamente en simbiosis con los árboles de pino (*Pinus spp*) (Barroetaveña, Toledo, & Rajchenberg, 2016). Plinio el Viejo describe en su obra XVI a los hongos *Suillus luteus* como los hongos del género *Boletus* específicamente la especie *B. aereus* que se encuentra en la actualidad (Blanco et al., 2012). Es un hongo simbiótico lo cual permite a los pinos absorber nutrientes y agua debido a una estructura que forman las hifas del hongo con las raíces del árbol de pino. A este macromiceto también se lo conoce como callamba del pino, hongo del pino, etc. (Fierro, 2013). A continuación, en la tabla 2 se presenta su taxonomía.

Tabla 2. *Taxonomía del hongo del pino*

Clasificación	Denominación
Reino	Fungi
Filo	Basidiomycota
Clase	Agaricomycetes
Orden	Boletales
Familia	Suillaceae
Género	Suillus
Especie	<i>S. luteus</i>
Nombre binomial	<i>Suillus luteus</i> , <i>Boletus luteus</i> .
Nombre común	Callamba de pino, Boleto anillado, Babosillo, Callamba, Hongo del pino, Boleto anillado.

Fuente: (Fierro, 2013)

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

El cuerpo fructífero aparece a inicios de la temporada de lluvias siendo la temporada de mayor fructificación de noviembre a marzo decayendo en los meses de abril y mayo hasta llegar a ser escaso en junio-septiembre (Desarrollo Forestal Campesino en los Andes del

Ecuador, 1998). Se caracteriza por presentar un sombrero convexo, esponjoso, con los bordes enrollados que al madurar se aplana, con un himenóforo formado por tubos y poros amarillos dándole un aspecto esponjoso (Blanco et al., 2012). En la superficie del sombrero presenta una cutícula viscosa de color marrón, su carne es blanca o amarilla y de textura elástica de sabor dulce y olor característico. El pie o estípite es cilíndrico, firme, de color amarillo claro y parduzco en la base con presencia de un anillo membranoso amplio y grueso que protege al himenóforo, que a medida que madura, se desprende tomando un color pardo en la vejez. Cuando el hongo es joven su carne es gelatinosa y a medida que madura se vuelve seca y frágil (Melgarejo, 2014). En la ilustración 2 se puede apreciar la morfología del hongo observándose el sombrero y su cutícula, el pie grueso firme y de color blanco y los micelios. En la ilustración 3 se aprecia al hongo maduro listo par consumir.



Fotografía 1. Fotografía de hongo del Pino (*Suillus luteus*), Bosque de pinos Guayama Grande, 2018
Fuente: Rosmerie Ochsner, 2018



Fotografía 2. Fotografía del hongo de pino (*Suillus luteus*), Bosque de pino Cochabamba, Bolivia
Fuente: (Melgarejo, 2014)

El contenido nutricional indicado por la FAO para el hongo *Suillus luteus* es de 20g de proteína, 57g de carbohidratos, 4g de lípidos y 6g de minerales en 100g de producto seco (Boa, 2005). Se ha observado que algunas especies del género *Boletus* o *Suillus* destacan por presentar antioxidantes como el selenio y ergotioneína, además de vitaminas C, E, B y beta-

carotenos (De la Fuente, 2017; Roncero, 2015). Esta seta al ser un macromiceto presenta, en concentraciones diferentes, los componentes y metabolitos secundarios mencionados anteriormente (Suárez Arango & Nieto, 2013).



Fotografía 3. Fotografía del hongo *Suillus luteus* características morfológicas.

Fuente: (Barroetaveña, 2017)

2.2.3. Comparación del hongo del pino con otras fuentes proteicas

Como se mencionó anteriormente los hongos comestibles, como es el caso del hongo *Suillus luteus*, son considerados como un alimento completo debido a su contenido en vitaminas, minerales, proteínas, carbohidratos, bajo contenido calórico y alto contenido en agua (85-95%). Es importante destacar que la carne animal no posee fibra mientras que la carne del hongo presenta entre 1 a 34g de esta por lo que se la puede considerar fuente de fibra (Granados & Torres 2017). Si se lo compara con alimentos fuente de proteína se aprecia que el hongo puede ser equivalente a las fuentes proteicas de origen vegetal como son las leguminosas y de origen animal como los lácteos e incluso superarlos como lo indica la tabla 3.

Tabla 3. Contenido en macronutrientes del hongo del Pino, leguminosas, huevo, productos lácteos y carnes

Alimento	% Humedad	Kcal	Proteína (g)	CHOS (g)	Grasas (g)	Fibra (g)
Huevo (crudo)	75,84	147	12,58	0,77	9,94	0
Carne	62,02	234	18,68	0	17,15	0
Pollo (cocido)	63,93	219	24,68	0	12,58	0
Pescado (atún enlatado en aceite)	64	186	26,53	0	8,08	0
Cuy	78,20	96	19	0	1,60	0
Leche	88,32	60	3,22	4,52	3,25	0
Queso fresco	55,00	264	17,5	3,30	20,10	0
Chocho*	69,7	151	11,6	9,6	8,6	5,3
Habas	10,98	341	26,12	57,10	1,30	25,00
Frejol negro	10,40	343	22,70	61,60	1,60	18,37
Lenteja	10,40	353	25,8	60,08	1,06	30,50
Hongo <i>Suillus luteus</i>	85-95****	38		5,60		1
		(fresco)	3,20	(fresco)	0,30	(fresco)
		**	20 (seco)	**	**	**
		227	***	25 (seco)	6 (seco)	34
		(seco)	***	***	***	***

Fuente: (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) & Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2012), *(Guapi, 2014), ** Fierro, (2013), *** MAPRYSER (2016), **** Granados & Torres (2017).

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

El valor biológico de una proteína va a depender del contenido en aminoácidos esenciales, siendo la proteína de referencia la del huevo (M. Suárez, Kizlansky, & López, 2006). Es así como, el perfil de aminoácidos de las setas ha sido comparado con el perfil proteico animal, ya que su contenido en leucina, valina, glutamina, alanina, ácido glutámico y aspártico se le aproxima (De la Fuente, 2017). Además, estos hongos presentan aminoácidos esenciales como Isoleucina, Leucina, Lisina, fenilalanina, Treonina, Triptófano y Valina (Palacios, 2015). Sin embargo, se observa que los valores bajos de metionina podrían hacer de éste un aminoácido limitante en las setas (De la Fuente, 2017). En la tabla 4 se aprecia el contenido de aminoácidos de algunas especies de hongos incluido el género *Boletus* y en la tabla 5 se observan los aminoácidos limitantes de algunos alimentos incluyendo los hongos comestibles.

Tabla 4. *Proporción de aminoácidos esenciales (mg/g peso seco) en algunas especies de hongos comestibles*

Aminoácidos	B. edulis	C. gambosa	C. cibarius	P. ostreatus
Ile*	0,12	ND**	ND	ND
Leu	0,47	0,45	0,21	0,02
Lys	5,46	4,19	5,74	4,65
Met	0,74	1,01	0,41	0,12
Phe	0,19	0,08	0,06	0,09
Thr	9,14	5,71	8,98	6,99
Trp	0,03	0,09	0,02	0,01
Val	1,41	1,27	1,34	1,21

*Ile, Isoleucina ; Leu, Leucina ; Lys, Lisina ; Met, Metionina ; Phe, Fenilalanina ; Thr, Treonina ; Trp, Triptofano ; Val, Valina.

**ND=No detectado

Fuente: Palacios (2015)

Tabla 5. *Aminoácidos limitantes en alimentos de consumo habitual*

Alimentos Proteína Animal	AA limitantes	Alimentos Proteína Vegetal	AA limitantes	Alimentos Proteína Vegetal	AA limitantes
Huevo	No tienen	Berenjena	Azufrados	Harina maíz	Lisina
Queso	No tienen	Espárragos	Leucina	Trigo germen	No tiene
Leche fluida y en polvo	No tienen	Espinaca	Azufrados	Trigo grano	Lisina
Carne de vaca	No tienen	Cebolla	Azufrados	Cebada	Lisina
Carne de ave	No tienen	Zanahoria	Lisina	Maíz	Lisina
Carne de cerdo	No tienen	Col	Azufrados	Harina trigo	Lisina
Carne de cordero	No tienen	Tomate	Azufrados	Frejol	Azufrados
Pescado	No tienen	Calabaza	Azufrados	Haba	Azufrados
Promedio carnes	No tienen	Remolacha	No tiene	Lenteja	Azufrados
Papa	Histidina	Vainita Promedio Hortalizas	Azufrados Histidina	Garbanzo Cereales y leguminosas Promedio	No tiene Lisina
Hongos	Azufrados				

Fuente: (Suárez et al., 2006)

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

2.3. Desnutrición Crónica infantil

2.3.1. Definición de la población infantil

El concepto de niñez o infancia se lo ha ido modificando a lo largo de la historia. A partir del siglo XIV, la niñez cobra importancia, siendo en el siglo XX la época en la que se exigen salud, educación, alimentación y protección jurídica a los niños. Es así que, aparece la declaración de los derechos del niño o “declaración de Ginebra” en donde definen al término “niño” como un ser humano menor de dieciocho años (R. Álvarez, 2011).

Galván & Rodríguez (2010) indican que la Enciclopedia Internacional de Ciencias Sociales se define a la infancia como una época clave para los individuos ya que se definen todos los aspectos intelectuales y afectivos del ser humano y por ende su éxito o fracaso en el futuro. Clasifican a la infancia en primera infancia que es el período que va desde el nacimiento hasta los 6 años (Galván & Rodríguez, 2010), en esta etapa los niños son muy dependientes de sus madres y es a partir de los 6 años cuando los niños pueden separarse de las mismas al ingresar al colegio (Pernil & Gutiérrez, 2013) y segunda infancia que va desde los 6 hasta los 12 años donde comienza la pubertad (Galván & Rodríguez, 2010).

Sin embargo, si se habla del desarrollo y crecimiento del niño, se diferencia a la infancia en tres etapas: lactancia, primera infancia y segunda infancia. La lactancia es el periodo que comprende las edades de 0 a 3 años y es la etapa más peligrosa, ya que los niños dependen al 100% de sus madres para alimentarse y desarrollarse correctamente. A partir de los 3 hasta los 6 años comprende la etapa de la primera infancia y es en donde el niño progresa en coordinación y desarrollo muscular y esquelético volviéndose más fuertes (La Haba, Cano, & Rodríguez, 2013). Los hábitos alimenticios se adquieren en la niñez hasta los 6 años, por lo cual los problemas de salud que aparecen a la edad adulta son consecuencia de malos hábitos y conductas adquiridas en la infancia. Es así que las buenas prácticas de alimentación infantil

influyen en el desarrollo y deben ser cuidados desde las primeras etapas del infante (Morón, 2014).

2.3.1.1. *Requerimientos proteicos en infantes menores de 6 años.*

En los niños menores de 6 años al incorporar nuevos alimentos en su dieta despiertan nuevas sensaciones que provocan agrado o rechazo al percibir nuevos sabores, texturas y colores lo que influye directamente en el patrón alimentario consolidándose sus hábitos alimentarios. Mientras esto ocurre, la cantidad y calidad de alimentos aportados deben ser los indicados para facilitar el progreso del niño, ya que el crecimiento es lento pero continuo siendo el desarrollo cognoscitivo el más notorio (Majem & Bartrina, 2006).

Los lactantes menores de 6 meses consumen exclusivamente leche materna obteniendo de ésta la energía y macronutrientes necesarios para crecer adecuadamente. En la etapa de primera infancia se recomienda que los niños consuman un 15% de proteínas (Morón, 2014).

La ingesta diaria requerida (DRI) de proteína para niños entre 1 a 3 años es de 1,1 g/Kg/día o 13g día y para los niños de entre 4 a 8 años es de 0,95g/Kg/día o 19g/día. Este requerimiento proteico con un consumo energético adecuado se usa con fines de crecimiento y reparación de tejidos. El consumo de proteína de alta calidad, como el huevo, la leche y otros productos de origen animal, reduce la cantidad de proteína total necesaria en la dieta para proveer los aminoácidos esenciales (Brown, 2014; M. Suárez et al., 2006).

Como se mencionó anteriormente, el consumo de proteína de alto valor biológico favorece al crecimiento y formación de tejido siendo el huevo el primer patrón de proteína utilizado. El consumo de este tipo de proteína, al presentar la totalidad de aminoácidos esenciales, permite la formación de enzimas y hormonas que catalizan y regulan los procesos metabólicos, además de transportar minerales y vitaminas que favorecen al crecimiento. Por ello, los requerimientos de aa. esenciales deben de cubrirse (FAO, 2013). Ver la tabla 6.

Tabla 6. *Requerimientos de aminoácidos (mg/Kg/d) en niños menores de 6 años según reportes de la FAO/WHO/UNU 2007*

Requerimientos de AA (mg/Kg/d)									
Edades (años)	<i>His</i>	<i>ILe</i>	<i>Leu</i>	<i>Lys</i>	<i>SAA*</i>	<i>AAA*</i>	<i>Thr</i>	<i>Trp</i>	<i>Val</i>
0-5m	22	36	73	63	31	59	35	9,5	48
1-2	15	27	54	44	22	40	24	6	36
3-6	12	22	44	35	17	30	18	4,8	29

*SAA= aminoácidos azufrados, AAA= aminoácidos aromáticos

Fuente: FAO (2013).

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

2.3.2. Definición de la desnutrición crónica

Hay que tomar en cuenta que, nutrirse es un proceso en el cual los nutrientes del alimento son ingeridos, absorbidos, transportados y utilizados por el organismo según sus requerimientos (Carbajal, 2013). Por ende, el estado nutricional es una condición fisiológica, la cual, refleja el grado de satisfacción según la cantidad y tipos de nutrientes absorbidos por el organismo (Mahan, Escott, & Raymond, 2009; Ramírez & Palacios, 1981). La ingesta adecuada de nutrientes favorece al fortalecimiento del sistema inmune, crecimiento, desarrollo, salud y productividad de quien los consume (Mahan et al., 2009). Sin embargo, no todos los seres humanos gozan de una alimentación adecuada, siendo la malnutrición un problema que atañe a los gobiernos a nivel mundial.

Cuando la ingesta de alimentos se encuentra por debajo del mínimo requerido sin posibilidades de adquirirlos por lo menos en un año se conoce como subalimentación y se manifiesta mediante la desnutrición (García, Zapata, & Pardo, 2017; Bergel, Cesani, & Oyhenart, 2016). Es así como, la desnutrición crónica es un déficit de nutrientes que provoca en el organismo una condición fisiológica anormal viéndose reflejado en el crecimiento y desarrollo físico y cognitivo del individuo (Organización de las Naciones para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2014; Bergel et al., 2016).

UNICEF (2012) define a la desnutrición como una deficiencia importante de nutrientes en el organismo provocado por una ingesta o absorción inadecuada de energía, proteínas y

micronutrientes dando como consecuencia un retraso en la talla y/o peso del infante. La desnutrición crónica según su etiología es una desnutrición primaria ya que ocurre cuando hay una deficiente alimentación en cantidad y/o calidad que se relaciona al aspecto económico, social y cultural (Martínez Costa & Pedrón Giner, 2012; Sevilla-Paz, 2011). Es llamada también retardo en el crecimiento o desmedro y es una forma de deficiencia del crecimiento que se desarrolla a largo plazo (UNICEF, 2012).

2.3.3. Epidemiología de la desnutrición crónica

En el Ecuador la prevalencia nacional de baja talla para la edad es una de las más altas de América Latina con un 25,2% (25,8% niños y 24,6% niñas). El periodo de lactancia estricta registra el porcentaje más bajo de desnutrición crónica con un 9,5%, repuntando a los 6 meses a un 19,9%. El pico más alto de esta se observa a los 2 años, con un porcentaje de 32,6%, siendo irreversible esta pérdida de talla superados los 24 meses de edad (ENSANUT-ECU 2012, 2014). Es así como, al menos 1 de cada 5 niños menores de cinco años tiene baja talla para la edad es decir desnutrición crónica (UNICEF, 2018). Según el ENSANUT-2012 (2014) la prevalencia de desnutrición crónica en comunidades indígenas es mucho mayor que el promedio nacional siendo de un 42,3% debido a la pobreza en la que se encuentran. Al enfocarse en la provincia de Cotopaxi se observa una prevalencia del 30,1% de desnutrición crónica en niños menores de 2 años y de 36,8% en niños de 2 a 5 años (ENSANUT-ECU 2012, 2014).

2.3.4. Causas e implicaciones de la desnutrición crónica en comunidades indígenas

- *Causas de la desnutrición crónica*

Las causas que pueden llevar a los infantes a una desnutrición crónica son diversas, empezando por las condiciones básicas que se relacionan con la pobreza, la desigualdad

económica y la escasa educación de la madre (Wisbaum et al., 2011). Por otro lado, la prolongada exclusión de las comunidades indígenas de los programas del gobierno impiden satisfacer las necesidades de infraestructura, alcantarillado y agua potable, además de vivir en territorios aislados y pobres en nutrientes, lo cual perjudica la alimentación de los niños (Villalobos et al., 2015). Otro aspecto a destacar, que incide en las comunidades indígenas del Ecuador, es la pérdida de conocimientos ancestrales en la agricultura y de permanentes procesos de adaptación y transformación influenciados por las industrias agroalimentarias y multinacionales (Sarmiento, Andrade, Goyes, Zambrano, & Carrasco, 2015). Estas últimas, han contaminado el medioambiente presionando a la población indígena a un estilo de vida occidental, lo que ha provocado la pérdida de sus costumbres e incluso de sus alimentos ancestrales, llevándolos a consumir una dieta de productos procesados, alta en calorías y pobre en nutrientes (Villalobos, García, Falque, Fernández, & Bravo, 2016).

Esto crea un entorno desfavorable tanto ambiental como psicosocial para el desarrollo del niño (Martínez Costa & Pedrón Giner, 2012). Este nuevo estilo de vida occidental ocasiona desequilibrios en los hábitos alimenticios como desorden en las comidas, alteraciones en el establecimiento del vínculo madre-hijo, desconocimiento sobre los alimentos que consumen y en el desarrollo de las conductas alimentarias del niño indispensable en el proceso de incorporación de hábitos alimentarios, ya que se inician en el periodo de total dependencia del recién nacido hasta los 6 años de edad donde los buenos hábitos se consolidan en la mesa (Martínez Costa & Pedrón Giner, 2012). El impacto que tiene la enseñanza e instrucción de las familias para la creación de buenos hábitos alimenticios favorece considerablemente el estado nutricional de los niños (Sierra & Orozco, 2014).

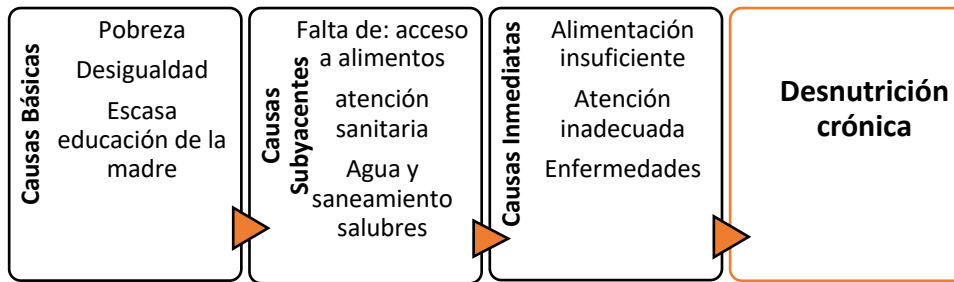


Gráfico 2. Las causas de la desnutrición infantil
 Fuente: Wisbaum et al., (2011)
 Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

- *Implicación de la desnutrición crónica*

La desnutrición es una de las cinco principales causas de mortalidad infantil por lo que suele conocerse como “síndrome de deterioro del desarrollo” que incluye trastornos del crecimiento, retraso motor y cognitivo, un deterioro inmunitario así como del desarrollo del comportamiento y un aumento de la morbilidad (Barreto & Quino, 2014). La carencia de nutrientes en el organismo puede provocar infecciones, fatiga, ceguera, daño en la piel, anemia, reducción de la capacidad física y mental, bajo peso, alteraciones en el desarrollo neurológico, cretinismo e incluso la muerte (Barrionuevo, 2016; Wisbaum et al., 2011). Además, genera efectos negativos a nivel social, psicológico, de adaptación y aprendizaje (Barreto & Quino, 2014) comprometiendo el futuro de sus familias y comunidades provocando un impacto negativo en la economía del país (León, Maureth, & Pereira, 2016; Wisbaum et al., 2011).

2.3.5. Determinación de la desnutrición crónica

En los niños, la desnutrición crónica puede medirse usando el indicador estatura/longitud para la edad. La desnutrición crónica se caracteriza por una baja estatura debido a un deficiente consumo de proteína (Barrionuevo, 2016). Por lo que, para evaluar el estado nutricional en niños, la OMS, crea los patrones talla para la edad, peso para la edad y peso para la talla que identifican el desarrollo de estos. Siendo el indicador antropométrico, talla

para la edad, el cual identifica la desnutrición crónica. Estos indicadores pueden reflejar su severidad en las curvas de crecimiento mediante los puntajes Z, siendo inferior a -2 desviaciones estándar (DE) un reflejo de baja talla, bajo peso o desnutrición aguda y por debajo de -3DE una desnutrición severa. El corte de -1DE generalmente no se emplea, ya que la mayoría de la población normal se encuentra por debajo de este. Un cambio en estos indicadores puede llegar a reflejar la situación económica y social en una población (OPS & OMS, 2007). En la tabla 7 se presenta los lineamientos de puntaje Z.

Tabla 7. *Patrones de crecimiento en puntuación Z*

Puntuaciones z	Indicadores de Crecimiento			
	Longitud/talla para la edad	Peso para la edad	Peso para la longitud/talla	IMC para la edad
Por encima de 3	Ver nota 1	Ver nota 2	Obeso	Obeso
Por encima de 2			Sobrepeso	Sobrepeso
Por encima de 1			Posible riesgo de sobrepeso (Ver nota 3)	Posible riesgo de sobrepeso (Ver nota 3)
0 (mediana)				
Por debajo de -1				
Por debajo de -2	Baja talla (ver nota 4)	Bajo peso	Emaciado	Emaciado
Por debajo de -3	Baja talla severa (ver nota 4)	Bajo peso severo (ver nota 5)	Severamente emaciado	Severamente emaciado

Nota 1. Un niño en este rango es muy alto. Una estatura alta en raras ocasiones es un problema, a menos que sea un caso extremo que indique la presencia de desórdenes endocrinos como un tumor productor de la hormona del crecimiento.

Nota 2. Un niño cuyo peso para la edad cae en este rango puede tener un problema de crecimiento, pero esto puede evaluarse mejor con peso para la longitud/talla o IMC para la edad.

Nota 3. Un punto marcado por encima de 1 muestra un posible riesgo. Una tendencia hacia la línea de puntuación z 2 muestra un riesgo definitivo.

Nota 4. Es posible que un niño con retardo baja talla o baja talla severa desarrolle sobrepeso.

Nota 5. Esta condición es mencionada como peso muy bajo en los módulos de capacitación de AIEPI (Atención Integral de las Enfermedades Prevalentes de la Infancia, Capacitación en servicio, OMS, Ginebra 1997).

Fuente: (OPS & OMS, 2009).

A continuación, se definirán los indicadores de baja talla/longitud para la edad, bajo peso para la talla y bajo peso para la edad siendo el parámetro de interés en esta disertación el de baja talla/longitud para la edad.

- *Baja talla/longitud para la edad*: es conocida también como desnutrición crónica y se da por una baja ingesta prolongada de proteínas, vitaminas, minerales y energía que en niños mayores de 2 años puede ser irreversible. Este indicador se relaciona con el desarrollo ya que tiene una estrecha relación con la parte cognitiva y productividad en la vida adulta (OPS & OMS, 2007).
- *Bajo peso para la talla*: conocido como desnutrición aguda o emaciación y refleja a corto plazo los cambios provocados por una disponibilidad de alimentos inadecuada. Cuando los niños tienen un peso muy bajo para su talla, corren el riesgo de morir (OPS & OMS, 2007).
- *Bajo peso para la edad*: también conocido como desnutrición global ya que no es capaz de diferenciar entre una desnutrición crónica ni aguda (OPS & OMS, 2007).

2.4. Seguridad alimentaria

Los hogares o poblaciones cuentan con seguridad alimentaria cuando presentan acceso y disponibilidad a alimentos de forma suficiente, inocua, nutritiva y permanente garantizando la utilización adecuada de los nutrientes en el organismo permitiendo su desarrollo físico y cognitivo de manera digna (FAO, 2011). Entre las causas fundamentales de la IA se encuentran la desigualdad social, de género, la pobreza, el desempleo, los salarios bajos, el analfabetismo, tierras erosionadas, el costo elevado de los insumos y de los alimentos (Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, 2011).

Según la reunión del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA) del 2010 se concluyó que el hambre y la malnutrición se dan principalmente por un problema en el acceso económico vinculado a la pobreza que por una escasez de alimentos (CONASAN, 2011). Por lo que, es indispensable medir la IA según la capacidad de las familias para garantizar suficientes alimentos que permitan satisfacer todas las necesidades de nutrientes,

ya que al existir racionamientos de alimentos, priorizando a niños y mujeres embarazadas, se entiende que hay IA en el hogar (FAO, 2012; Muñoz, Martínez, & Quintero, 2010). Por ello, es importante conocer los componentes de la SA los cuales se describen a continuación.

2.4.1. Dimensiones de la Seguridad Alimentaria

- ***Componente de disponibilidad:***

La disponibilidad es la cantidad y variedad de alimentos con los que cuenta un país, una región, comunidad o el propio individuo siendo dependiente de la producción, importación, exportación, transportación y medios de conservación de dichos alimentos. Este componente, a nivel rural, juega un papel importante en la agricultura familiar, ya que la mayoría de las personas dependen o están vinculadas a esta forma para obtener los alimentos (Zárate, Méndez, Ramírez, & Olvera, 2015).

Es por ello que, en el Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional de la FAO y OPS (2017) la dimensión de disponibilidad fue incorporado en el objetivo 2 de los ODS que habla sobre duplicar la productividad y los ingresos de los productores de pequeña escala, pueblos indígenas, agricultores familiares y del sector vacuno y pesquero. De esta manera, la producción agrícola familiar mejoraría permitiendo la reducción de la pobreza y por ende el retraso en talla y bajo peso en los niños (FAO, 2013). Sin embargo, una oferta adecuada de alimentos a nivel nacional o internacional en sí no garantiza la seguridad alimentaria a nivel de los hogares ya que su adquisición dependerá del acceso a los mismos (FAO, 2011).

- ***Componente de acceso:***

Otro de los componentes de la IA es el acceso a los alimentos y este puede ser físico y/o económico. El acceso económico se refiere al poder adquisitivo de las familias, así como las oportunidades de generar ingresos para mejorar la captación de los alimentos en el hogar satisfaciendo las necesidades nutricionales relacionadas con el costo de la canasta básica y el

ingreso (Zárate et al., 2015). En cuanto al acceso físico implica que los alimentos pueden ser accesibles para todos sin importar en que área geográfica vivan, es decir, que las vías de comunicación hacia las comunidades (Zarate et al., 2015; FAO, 2017). La ayuda alimentaria también se la considera como un acceso físico, sin embargo, éste no es sostenible a largo plazo por lo que no se considera que garantice la alimentación (Zárate et al., 2015). En definitiva, el acceso se analiza desde la perspectiva de ausencia económica de las personas para alimentarse con regularidad, calidad y dignidad (FAO, 2017).

- ***Componente de Utilización Biológica:***

Este componente está relacionado con la digestión, absorción de nutrientes y el estado de salud del individuo. (OPS & OMS, 2017). Además, las buenas prácticas de salud y alimentación, la correcta preparación de los alimentos, la diversidad de la dieta y la buena distribución de los alimentos dentro de los hogares lo que asegura un desarrollo y crecimiento óptimos en la familia (FAO, 2011). Al haber un déficit en la infraestructura, saneamiento, servicios de salud y falta de conocimientos sobre higiene se compromete el estado de salud de los grupos vulnerables ya que el desequilibrio en el organismo atentando contra la integridad del mismo (FAO, 2014). Con este componente se relacionan los términos de *subnutrición* definido como inseguridad alimentaria crónica en que la ingestión de alimentos no cubre las necesidades energéticas básicas de forma continua (FAO, 2017).

- ***Estabilidad:***

Se habla de estabilidad cuando la disponibilidad, acceso y utilización biológica de los alimentos, en las comunidades y/o poblaciones, se encuentran de manera permanente (OPS & OMS, 2017). En este componente juega un importante papel la existencia y disponibilidad de infraestructura de almacenamiento a nivel nacional y/o local en condiciones adecuadas, así como la posibilidad de contar con recursos alimenticios e insumos de contingencia para las épocas de déficit alimentario (FAO, 2017).

2.4.2. Epidemiología de la inseguridad alimentaria

A nivel mundial la IA ha incrementado en el 2017 a 10,2% siendo para América Latina de 9,8%. Sin embargo, al enfocarse en Sudamérica se observa que en el periodo 2014-2016 la IA severa era del 5,1% (Aguirre, García, Vázquez, Alvarado, & Zepeda, 2017) viéndose incrementado para el 2017 a 8,7% (FAO, FIDA, UNICEF, PMA, & OMS, 2018). Al enfocarse en las comunidades indígenas la FAO (2015) indica que la inseguridad alimentaria de esta población es significativamente mayor a la de una población no indígena a pesar de presentar diversidad, recursos y riqueza genética que han sido durante años la base alimentaria del planeta. Esta paradoja es visible en muchas comunidades que no son capaces de mantener un flujo permanente de alimentos en sus hogares durante todo el año (Corzo & Schwartz, 2016).

Ecuador en el periodo 2014-2016 presentó una IA severa del 6,6% incrementándose para el 2017 a 7,1% (FAO, OPS, WFP, & UNICEF, 2018) probablemente por ser un país que presenta inequidad en el acceso a una alimentación adecuada debido a factores educativos y económicos más que la falta de disponibilidad de alimentos (UNICEF, 2018). No obstante, en la parroquia Sigchos en el 2014 la IA era del 90,6% siendo la IA severa del 42,8% y la IA moderada y leve del 23,9% respectivamente (Rojas, López, Mena, Pacheco, Olalla & Enríquez, 2015). Además, otro estudio realizado por Vásquez (2016) en la parroquia de Chugchilán indica que en Guayama la IA era del 93,9% siendo la IA severa de 43,8%, la IA moderada de 31,3% y la leve de 18,8%. Esto puede deberse al deterioro de los cultivos y las condiciones de vida por el uso de químicos. Además, se ha perdido un amplio conocimiento sobre la diversidad alimentaria, culinaria y la verdadera calidad de un alimento producido sin químicos, siendo estas las condiciones que garantizan nuestra salud (Sarmiento et al., 2015).

2.4.3. Causas de la inseguridad alimentaria

La pobreza tiene un componente racial o étnico muy marcado siendo dos veces mayor entre los indígenas o afrodescendientes en países como Bolivia, Brasil, Guatemala o Perú (Zárate et al., 2015). Como ocurre en las zonas rurales en la ciudad de El Salvador donde las familias de escasos recursos al tener un número elevado de integrantes, al no contar con un empleo e ingresos digno deben hacer sacrificios, además de limitar algunos alimentos, para llevar el sustento a sus hogares (Ayala, 2017). Es así que, sacrifican la cantidad y calidad de alimento en su dieta incorporando producto altamente energéticos y pobres en proteína, vitaminas y minerales al igual que el pueblo indígena de Potosí en Colombia (Rosique, Restrepo, Manjarrés, Gálvez, & Santa, 2010) problema que se incrementa por la falta de educación de la madre debido al desconocimiento sobre el valor nutricional obnubilando el criterio para escoger y combinar correctamente los alimentos (Huamán, Marmolejo, Paitan, & Zenteno, 2018).

Otro ejemplo es la comunidad indígena de Morales en México que presenta elevadas tasas de desempleo y desigualdad en la distribución de los recursos biodisponibles de la región como tierras, agua, créditos, conocimiento y salarios impidiendo el desarrollo de cultivos tradicional. Además, la ausencia de un sistema comercial multilateral, no discriminatorio y equitativo genera inseguridad en el acceso y tenencia de las tierras, el agua y otros recurso bioculturales (Monroy, Ponce, Colín, Monroy, & García, 2016). Esta situación conduce a que la población no acceda a los alimentos necesarios debido a la falta de acceso a recursos y no a un déficit de ellos (Aguirre et al., 2017). Otra comunidad indígena de México es Toco y la cual se encuentra en una de las regiones más pobres de México, lo que la convierte en una zona vulnerable a sufrir enfermedades e infecciones debido a su mal estado nutricional. Esta comunidad presenta IA al no contar con espacios para el cultivo de alimentos, al percibir ingresos inferiores al de la canasta básica familiar, por la falta de disponibilidad de alimentos dentro de las tiendas como carne de res, pescado fresco y frutas frescas y la disponibilidad

alimentos sujeto a las distintas temporadas de cosecha (Castañeda, Aradillas, Luévano, López, & Galván, 2015).

Otros aspectos importantes que deben ser tomados en cuenta son los cambios asociados a los procesos de globalización y modernización que han arrastrado a numerosos grupos indígenas y campesinos a una progresiva pérdida de la seguridad alimentaria (Sarmiento et al., 2015) debido al uso intensivo de químicos en los cultivos. Esto provoca un desequilibrio en el ecosistema y una dependencia del uso de los productos químicos dando como resultado una pérdida en la biodiversidad y un incremento en los costos de producción (Cilia, Aradillas, & Díaz, 2015). Además, el campesino tiene una percepción negativa sobre la agricultura debido al cambio climático, plagas, precios elevados de la materia prima para el cultivo (Prasad et al., 2014) y fuertes lluvias y vientos que erosionan el suelo retirando la capa nutritiva del mismo lo que provoca la infertilidad del suelo por ende una reducción en la producción de alimentos (Campaña, 2015). Esta dificultad la enfrentan los moradores de la comunidad indígena de Huasteca Potosina en México los cuales han sufrido las repercusiones del uso de químicos en los cultivos al erosionarse los suelos reduciendo la disponibilidad de alimentos cultivados además de no poder comprar los alimentos (Cilia et al., 2015).

2.4.4. Medición de la inseguridad alimentaria

Como se mencionó anteriormente, la Inseguridad Alimentaria (IA) ocurre cuando uno de los componentes de la SA presenta limitaciones. Para conocer el nivel de IA en los hogares se utiliza el método ELCSA (Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria), el cual presenta la siguiente escala: *Leve* cuando inicialmente existe ansiedad y preocupación en el hogar por la falta de dinero, lo que da como consecuencia, ajustes en el presupuesto afectando la calidad de la dieta; *Moderada* cuando los adultos limitan la cantidad y calidad de los alimentos que consumen; *Severa* cuando son los niños los que se ven afectados en cuanto

a la calidad y cantidad de alimentos consumidos (FAO, 2012) en la tabla 8 se aprecia los puntos de corte.

Tabla 8. *Puntos de corte para la clasificación de la seguridad alimentaria en los hogares según la escala ELCSA*

Tipo de hogar	Clasificación de la inseguridad alimentaria			
	Seguridad	IA leve	IA moderada	IA severa
Hogares integrados por personas adultas solamente	0	1 a 3	4 a 6	7 a 8
Hogares integrados por personas adultas y menores de 18 años	0	1 a 5	6 a 10	11 a 15

Fuente: (FAO, 2012)

Elaborado por Rosmerie Ochsner

Estos niveles de IA pueden sentirse en las familias de manera persistente o temporal. Cuando la IA es persistente se la conoce como *Inseguridad Alimentaria Crónica* y ocurre cuando las personas no pueden satisfacer sus necesidades alimenticias mínimas en periodos largos de tiempo debido a la pobreza en la que se encuentran, falta de acceso físico o recursos productivos (FAO, 2011b). Cuando la IA es temporal se la conoce como *Inseguridad Alimentaria Transitoria* y ocurre por factores como variaciones en la producción de alimentos de un año a otro, inestabilidad en los precios de los alimentos e ingresos bajos del hogar provocando una caída inesperada ya sea en el acceso a los alimentos o en su capacidad de producción (FAO, 2011b).

Es así como, la IA se encuentra relacionada con la pobreza, la malnutrición y el hambre. La pobreza priva a las personas de alimentos, salud, educación, seguridad y dignidad; la malnutrición que resulta del exceso, deficiencia o desequilibrio de macro y micronutrientes; y el hambre que es una sensación dolorosa causada por no ingerir alimentos en un determinado momento (FAO, 2011b; FAO, FIDA, et al., 2018).

2.5. Consumo de alimentos en comunidades indígenas

2.5.1. Características de la diversidad alimentaria Indígena

Sudamérica es el subcontinente capaz de producir alimentos suficientes para cubrir la demanda de la población (Delgado & Naranjo, 2017). Es más, algunas comunidades indígenas creen que la diversidad de alimentos cultivados en muchas áreas a pequeña escala es la forma de lograr una seguridad alimentaria, ya que con la variedad en alimentos cultivados se pueden adaptar al cambio climático (M. Restrepo, Gutiérrez, & Ríos, 2015). Sin embargo, según la FAO, en el Ecuador 10,9% de la población presenta una dieta escasa en nutrientes o consume una cantidad limitada de alimentos (FAO, 2018) debido a que la globalización ha traído un estilo de vida y dieta occidentalista (M. Restrepo et al., 2015) por lo que aparece un proceso de transición alimentaria y nutricional en la población caracterizado por cambios en el patrón de consumo de alimentos en las comunidades indígenas (Sarmiento et al., 2015). Esto se debe al cambio en la diversidad de los cultivos por la imposición de monocultivos definidos por compañías agroindustriales (Izquierdo, Beutelspacher, Pérez, Castillo, & Mariaca, 2012).

Es así como, en el Perú las comunidades de Huancavelica consumen principalmente cereales y tubérculos complementados con leguminosas y hortalizas siendo deficiente el consumo de carnes. En Colombia la comunidad Chimila consumen principalmente arroz y fideo, además consumen su producción pecuaria de especies menores, sin embargo, son destinados casi exclusivamente a la venta, al igual que el ganado vacuno. Es así como, se observa que las comunidades indígenas presentan una dieta elevada en carbohidratos y deficiente en proteína y lípidos. El Ecuador no es la excepción, ya que las comunidades andinas basan su consumo en papa y habas y con los escasos ingresos obtenidos adquieren productos procesados como fideos o alimentos sin valor nutricional (Secretaría General de la Comunidad Andina & Unión Europea, 2011).

Al enfocarse en las provincias de la sierra los alimentos base en la dieta de su población son los cereales y tubérculos (Pineda, 2014) siendo el maíz el principal alimento cultivado seguido de la papa (Facultad de Ciencias Sociales, 2013). Otros alimentos sembrados son las habas, arveja, melloco, lenteja, chocho y quinua y algunas personas siembran cebada y trigo. En la comunidad de Pucapaja (provincia de Cotopaxi), que se encuentra a 3.500m de altura, sus principales cultivos son la cebada y la papa seguido de la oca, mellocos, habas y arvejas. Sin embargo, se ha visto que se están dejando los cultivos de algunas variedades de papas y la quinua. Mientras que en Guantug Grande, comunidad de la misma provincia, se están dejando los sembríos de cebada, melloco, lenteja y quinua para dar paso a los pastizales los cuales sirven para alimento de animales (FLACSO, 2013).

En cuanto al consumo de animales, las comunidades crían muy pocos animales de corral y no todas las familias los poseen. Los animales que pueden observarse en la zona son chanchos, gallinas, borregos, conejos, cuyes y vacas. No obstante, los animales son criados ya sea para la venta o el consumo familiar, siendo las gallinas, cuyes y conejos para el consumo y venta mientras que los chanchos y ovejas son para la venta exclusivamente. Las vacas sirven para la producción de leche de algunas familias y las gallinas para los huevos, una vez viejos estos animales son vendidos. Con el dinero de la venta los animales se compra sal, azúcar, panela, arroz, aceite, fideos, avena, café, harina y hueso de res (FLACSO, 2013).

Pambabuela se encuentra en la provincia de Bolívar a 3.600msnm y es una comunidad que, adicional al cultivo y tenencia de animales, realizan la recolección de frutos silvestres para su subsistencia. Los frutos que cosechan son el mortiño de septiembre a noviembre para su venta y consumo, los hongos en el periodo de enero a mayo exclusivamente para su venta y el gualicon o uva camarona que se recolecta de septiembre a diciembre para autoconsumo exclusivamente (FLACSO, 2013).

2.5.2. Consumo de hongos por las comunidades indígenas

Desde hace miles de años el hombre ha utilizado a los hongos por sus propiedades alimenticias y medicinales incorporándose en su modo de vida como estrategia de subsistencia (Fuentes, 2013; Ruan, 2007) por lo que, en muchas culturas los hongos se utilizan en salsas y como aderezo, pero a menudo son consumidos como un reemplazo de la carne (FAO, 2011a). Es así como, las comunidades indígenas de zonas boscosas tienen conocimientos ancestrales valiosos como la temporada de recolección, forma, color y consistencia apropiados para su cosecha, sitio donde crecen, época de desarrollo, etc. (Cano & Romero, 2016).

En México, la población indígena es aquella que ha conservado sus creencias y cultura por lo que resguarda la biodiversidad (Rivera, Mejia, & Mitchell, 2017) específicamente en el Estado de Michoacán en donde la recolección de hongos es una actividad familiar realizado principalmente por las mujeres y los niños. Sin embargo, tanto hombres como mujeres comparten los conocimientos morfológicos y fenológicos de los hongos para diferenciar los comestibles de aquellos que no lo son, ya que los hongos, como otras especies vegetales, garantizan la seguridad alimentaria de las comunidades indígenas de Michoacán (González & Argueta, 2018).

Antiguamente los indígenas de la zona andina nororiental consumían hongos en remplazo de la carne, ya que eran abundantes. No obstante, el cambio climático y la pérdida de conocimiento transgeneracional ha reducido su consumo e incluso han perdido esta práctica (Peña & Eno, 2014). Es así como, en países como Ecuador y México el conocimiento micológico es completo y profundo pero no está documentado lo que lo lleva a desaparecer en las manifestaciones tradicionales (Melgarejo, 2015). Esto ocurría en la comunidad de Yoricostio (México) en el año 2004 donde su principal modo de vida era la producción maderera por lo que se fomentó el consumo y aprovechamiento de los hongos mediante la

elaboración de platillos los cuales forman parte de la dieta familiar en la actualidad (Sánchez, 2014).

2.5.3. Formas de determinación de la diversidad de la dieta

- *Puntaje de diversidad dietética en el hogar (HDDS)*

Este es un indicador estratégico del acceso a los alimentos y se centra en alcanzar mejores resultados en el consumo de alimentos en el hogar, ya que mayor diversidad en la dieta mejora el estado nutricional de la familia. Se utiliza como medida indirecta del nivel socioeconómico del hogar calculando el número de grupos de alimentos consumidos siendo el conjunto de 12 grupos de alimentos que determina la diversidad en la dieta (Swindale & Bilinsky, 2006). La tabla 9 muestra los grupos de alimentos determinados para la HDDS.

Tabla 9. Grupo de alimentos utilizado para el puntaje de diversidad dietética en el hogar “HDDS”

Número de Grupo	Alimento	Ejemplo
1	Cereales	Maíz, pan, pasta, arroz, harina, cebada, quinua
2	Raíces y tubérculos	Papa, oca, yuca, mashua
3	Verduras	Brócoli, lechuga, acelga, remolacha, zanahoria
4	Frutas	Manzanas, naranjas, mandarinas, limones, moras, maracuyá
5	Carne, pollo, despojos	Pollo, cerdo, cordero, res, oveja, cuy
6	huevos	Huevos de gallina
7	Pescado y mariscos	Pescado
8	Leguminosas y frutos secos	Lenteja, frejol, arveja, chocho, garbanzo
9	Productos lácteos	Leche, queso, yogurt
10	Aceite y grasas	Manteca de chancho, aceite, mantequilla
11	Azúcar y miel	Azúcar blanca, panela, miel, bebidas azucaradas, caramelos
12	Alimentos diversos	Café, te, sal, comino, canela, cubitos maggi

Fuente: (Pozo, 2017; Swindale & Bilinsky, 2006)
Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

El instrumento consta de preguntas de respuesta afirmativa o negativa y la información se la recopila en un recordatorio de 24 horas (anexo 5). El valor de la variable es de 0 a 12 siendo el valor aplicado a la pregunta de 0 o 1. Se realiza una suma total de las preguntas afirmativas y el promedio de HDDS se obtiene dividiendo la suma por el número total de hogares estudiados (Swindale & Bilinsky, 2006).

El umbral del HDDS presenta 4 fases siendo la fase 1 (estable) y 2 (inestable) aquellas que contienen entre 5 a 12 grupos de alimentos, la fase 3 que tiene de 3 a 4 grupos de alimentos (crisis) y la fase 4 que cuenta con un HDDS de 0 a 2 grupos de alimentos (emergencia) (Vaitla et al., 2015). En la tabla 10 se aprecia de menor manera estas fases.

Tabla 10. Rangos recomendados por la Food and Nutrition Technical Assistance “FANTA” para las puntuaciones del HDDS

Rangos recomendados para el HDDS				
	Estabilidad alimentaria	Inestable	Crisis	Emergencia
Fases	1	2	3	4
Grupo de alimentos	10 a 12	5 a 9	3 a 4	0 a 2

Fuente: (Vaitla et al., 2015)

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores	Escala
Retardo del crecimiento	Es la ingesta o absorción insuficiente de macro y micronutrientes	Baja talla Baja talla severa	Es deficiencia del crecimiento a largo plazo	Talla/Edad	Porcentaje de niños /T/E menor DS – 2 Porcentaje de niños T/E menor DS – 3
Infantes menores de 6 años	Niños que cursan entre los 0 a 6 años			Edad	0 a 6 años
Capacidad financiera	Capacidad de la familia para cubrir sus necesidades básicas				< 10\$ 10\$ >10\$
Educación de la madre	Escolaridad que ha cursado la madre de familia	Ninguna Primaria Secundaria Superior			Analfabeta Alfabeta
Número de niños menores de 18 años	Infantes que habitan en el hogar menores de edad				
Frecuencia de Consumo de alimentos ricos en proteína por familia	Cantidad de proteína consumida por las familias	Cada día Una vez a la semana Una vez al mes		Frecuencia de consumo de lácteos Frecuencia de consumo de leguminosas	Si No Cuantitativo continuo
Seguridad Alimentaria		Seguridad Inseguridad leve Inseguridad Moderada Inseguridad Severa		ELCSA	
Diversidad de la dieta	Número de alimentos que consume la familia en el día	0-2 alimentos 3-4 alimentos 5-9 alimentos 10-12 alimentos		HDSS	Emergencia Crisis Inestable Estable
Tipo de proteína	Macronutriente indispensable para el crecimiento	Animal Vegetal			
Tipo de aminoácidos esenciales del hongo silvestre	Características proteicas esenciales de los hongos <i>Suillus luteus</i>	Isoleucina (Ile) Leucina (Leu) Lisina (Lys) Metionina (Met) Fenilalanina (Phe) Treonina (Thr) Triptófano (Trp) Valina (Val) Histidina (His)		Cantidad de aa en el alimento	Cualitativo politómico nominal

		Arginina (Arg)			
Cantidad de proteína	Porcentaje de proteínas que se encuentra en el hongo			mg/100gr de muestra	Cuantitativo continuo

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

3.1.1. Contenido de proteína y aminoácido del hongo del Pino (*Boleus luteus*) y comparación del contenido proteico con diversos alimentos fuente de proteína.

Tabla 11. *Contenido proteico del hongo del pino (Suillus luteus) según el lugar de recolección en Guayama Grande.*

#	Muestra	Contenido proteico g/100g	Lugar de recolección
2	1.b	1.27	Faldas del Quilotoa, Sendero
	UBA.92		
3	2.a	1.24	
	UBA.91		
4	2.b.1	0.49	
	UBA.90		
5	2.b.2	1.12	
	UBA.93		
6	3.a	0.35	Parte baja de Guayama Grande
	UBA.94		
7	3.b.1	1,53	
	UBA.95		
8	3.b.2	2.27	
	UBA.89		
Promedio Proteína		1,40	

Fuente: Resultados de análisis UBA.
Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Las 8 muestras del hongo del pino (*Suillus luteus*) recolectadas en Guayama Grande, independientemente del lugar donde fueron cosechados, presentan un contenido proteico inferior al que indica la literatura siendo el máximo de 2,27g con un promedio total de 1,40g/100g de hongo fresco.

Tabla 12. *Comparación del contenido de proteína en gramos del hongo del pino (Suillus luteus) con alimentos de origen vegetal habituales en la comunidad de Guayama Grande. Febrero 2018*

Alimento	Contenido de proteína en 100g de producto
Hongo fresco	1,40g
Hongo del pino seco	20g****
Haba cocinada	4,6g*
Chocho cocinado	11,6g**
Lenteja cocinada	8,2g***
Frejol fresco	6,0g***
Cebada perlada	9,91g*****
Maíz fresco	3,60g*****
Papa s/cáscara cocinada	1,71g*****

Fuentes: *(Moreira, 2013), **(Guapi, 2014), *** (Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona, 2015), **** (MAPRYSER, 2016), ***** (INCAP & OPS, 2012)

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Los alimentos que forman parte de la tabla son aquellos que se encuentran con mayor frecuencia en la comunidad de Guayama Grande, a excepción del hongo del pino seco. Según Salvadó (2014) el requerimiento de proteínas se encuentra entre 1,1g/Kg/día para niños de 1 a 3 años y 0,95g/Kg/día para niños de 4 a 8 años. Al observar la tabla se puede apreciar que el contenido de proteína del hongo del pino es de 1,40g en 100g de producto fresco. Sin embargo, al deshidratarlo podría incrementar su contenido proteico, ya que como se aprecia el hongo seco puede llegar a tener hasta 20g de proteína en 100g de producto deshidratado (MAPRYSER, 2016) lo que podría ser benéfico en la dieta de los niños. Además, al combinar alimentos con el hongo del pino el contenido proteico se incrementa por lo que se podría alcanzar el requerimiento de proteína en los niños.

Tabla 13. Perfil de aminoácidos del hongo del pino, Muestra 1.a Contenido proteico de 2.27g en 100g de muestra húmeda. Febrero 2018

<i>Aminoácidos esenciales</i>	<i>gAA/100 muestra base húmeda</i>	<i>Aminoácidos no esenciales</i>	<i>gAA/100 muestra base húmeda</i>
Histidina (His)	TR	Acido Aspártico	0.09
Treonina (Thr)	0.09	Acido Glutámico	0.66
Valina (Val)	TR	Serina	0.13
Metionina (Met)	0.13	Glicina	0.11
Fenilalanina (Phe)	0.11	Alanina	0.08
Isoleucina (Ile)	0.06	Tirosina	0.14
Leucina (Leu)	0.11	Cisteína	-----
Lisina (Lys)	0.12		
Triptofano (Trp)	-----		
Arginina (Arg)	0.08		
Aminoácidos totales	1.92		

TR: Trazas

Fuente: Laboratorio UBA

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Para la obtención de los aminoácidos se utilizó la muestra 1.a la cual poseía el mayor contenido de proteína (2,27g). Los resultados obtenidos del análisis de aminoácidos indican que el hongo del pino presenta 9 aminoácidos esenciales los cuales son Histidina (His), treonina (Thr), valina (Val) metionina (Met), Fenilalanina (Phe), Isoleucina (Ile), Leucina (Leu), Arginina (Arg) y lisina (Lys) encontrándose trazas de histidina. Al revisar la bibliografía indica que los hongos en general carecen de aminoácidos azufrados los cuales son metionina y cisteína, este dato no concuerda totalmente con los resultados obtenidos, ya que el aminoácido limitante es el triptófano el cual es un aminoácido aromático (Mitre, 2015).

Tabla 14. Comparación de aminoácidos del hongo del pino con diversos alimentos vegetales y animales en función a los requerimientos de los niños menores de 6 años de Guayama Grande, febrero 2018

Aminoácidos esenciales en 100g de producto										
Alimento mg/100g	His	Leu	ILe	Lys	Met	Phe	Thr	Trp	Val	Arg
Alimentos de origen animal										
Huevo ¹	208	1069	789	755	382	679	602	195	950	775
Atún crudo ⁵	773	603	813	670	300	520	655	263*	383	1075*
Pollo ⁶	656	659	294	939	273	807	589	241*	355	110
Res ²	609	1497	914	1549	461	759	835	200	1001	1203
Queso ⁷	365	1130	646	889	331	592	487	169	680	486*
Leche entera ¹¹	66	199	112	168	51	104	89	106	173	490***
Cuy ⁸	394	425	376	706	029	296	439	203	253	333
Alimentos de origen vegetal										
Chocho ³	510	283	740	120	45	800	100	100**	900	160
Habas ¹⁰	0,77	213	125	194	47	213	102	0,03	144	277
Frejol ⁴	853	540	360	460	60	350	270	60	380	341
Lenteja ⁴	610	440	330	380	50	280	220	50	340	215
Maíz ¹²	ND	363	122	122	63	185	135	30	208	ND
Cebada ¹³	380	102	500	320	170	740	400	70	600	440
Papa ¹²	40	140	100	130	30	100	90	30	130	120
Hongo <i>Suillus Luteus</i> (Fresco)	000	110	60	120	130	110	90	ND	000	80
Requerimiento en niños de 1 a 6 años FAO (mg/Kg/d) ⁹	15-12	54-44	27-22	44-35	22-17	40-30	24-18	6-4,8	36-29	28-32 ¹⁴

Nota: La arginina es un aminoácido esencial en la población estudiada, sin embargo, no se encuentran disponibles los datos de su requerimiento.

ND: No Disponible

Fuente: 1.(Ministerio de Agroindustria, 2012), 2.* (Alimetos Org, 5/10/2018), 3.(Laurente, 2016)**(Suca & Suca, 2015), 4. (Maya, 2009), 5.(Allara, Añez, Delgado, & Izquierdo, 2001), 6. (Archile et al., 2000), 7. (Muñoz, 2012), 8. (Idrobo, Boada, Falconí, & Ponce, 2015), 9. (FAO Expert Consultation, 2013), 10. (Perugachi, 2017), 11. (Zela, 2005) ***(Quiroga, Ortiz, & Escalera, 2018), 12. (NOVARTIS, 2009), 13. (Pachacama, 2012). 14. (Vught et al., 2013).

En esta tabla se encuentran diversos alimentos fuentes de proteína animal y vegetal además de los requerimientos para los niños de 1 a 6 años dictadas por la FAO (2013). Se puede apreciar que los alimentos de fuente animal presentan todos los aminoácidos esenciales mientras que los alimentos de origen vegetal como las leguminosas presentan a la metionina como aa. limitante por su bajo contenido. carecen principalmente de histidina. Adicional a esto vemos que el hongo del pino (*Suillus luteus*) presenta un bajo contenido en Ile, Thr y Arg el cual es un aminoácido esencial en la primera infancia (Riviriego, 2017) siendo estos al

igual que el triptófano aa. limitantes.

3.1.2. Evaluación de la desnutrición en los niños menores de 6 años de la comunidad de Guayama Grande.

Tabla 15. *Datos Antropométricos de los infantes menores de 6 años de Guayama Grande según sexo, septiembre-diciembre 2017*

	HOMBRES (n= 21) $\bar{x} \pm DE^*$	MUJERES (n= 12) $\bar{x} \pm DE$	TOTAL $\bar{x} \pm DE$
EDAD (m)*	38,47± 19,95	39,10± 19,71	38,2± 19,69
PESO (Kg)*	13,35± 3,58	13,19± 3,71	13,3± 3,53
TALLA (cm)*	88,31± 12,65	88,38 ± 12,41	88,4± 12,45
Z T/E	-1,65± 1,27	-1,74 ±1,08	-1,6± 1,28
Z P/E	-0,93± 0,93	-0,73± 0,72	-0,6± 0,92
Z IMC/E	0,72± 0,87	0,58± 0,79	0,7± 0,88

*m= meses/ Kg= Kilogramos/ cm= centímetros/ \bar{x} = promedio/DE= Desviaciones Estándar

Fuente: Población de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Los 33 niños que fueron estudiados se encuentran en una edad promedio de 38,2 meses (3 años), de estos 21 son hombres y 12 pertenecen al sexo femenino, ambos sexos con edades similares en promedio. En cuanto al peso se puede apreciar que los infantes están en un promedio de 13,2 Kg, siendo para ambos sexos el peso similar y según las curvas de peso para la edad de la OMS tanto los niños como las niñas presentan un peso adecuado. Sin embargo, al hablar de la talla el promedio total en los infantes es de 88,4cm ($\pm 12,45$), siendo en varones de 88,31cm ($\pm 12,65$) y en mujeres 88,38 cm ($\pm 12,41$), lo que indica que el promedio de la talla es baja al extrapolarlo a las curvas de talla/longitud de la OMS, ya que para su edad la talla se encuentra en un percentil de -3. En cuanto a las puntuaciones Z de talla para la edad vemos que el promedio en el que se encuentran los infantes es de -1,6 ($\pm 1,28$) siendo para hombres de -1,65 ($\pm 1,27$) y para mujeres de -1,74 ($\pm 1,08$) lo que nos indica que por debajo de estos valores es muy probable encontrar niños y niñas con baja talla y baja

talla severa. Por último, los puntajes Z de peso para la edad e IMC para la edad se encuentran en un promedio de -0,6 y 0,7 respectivamente lo que nos indica que se encuentran dentro de los rangos establecidos por la OMS.

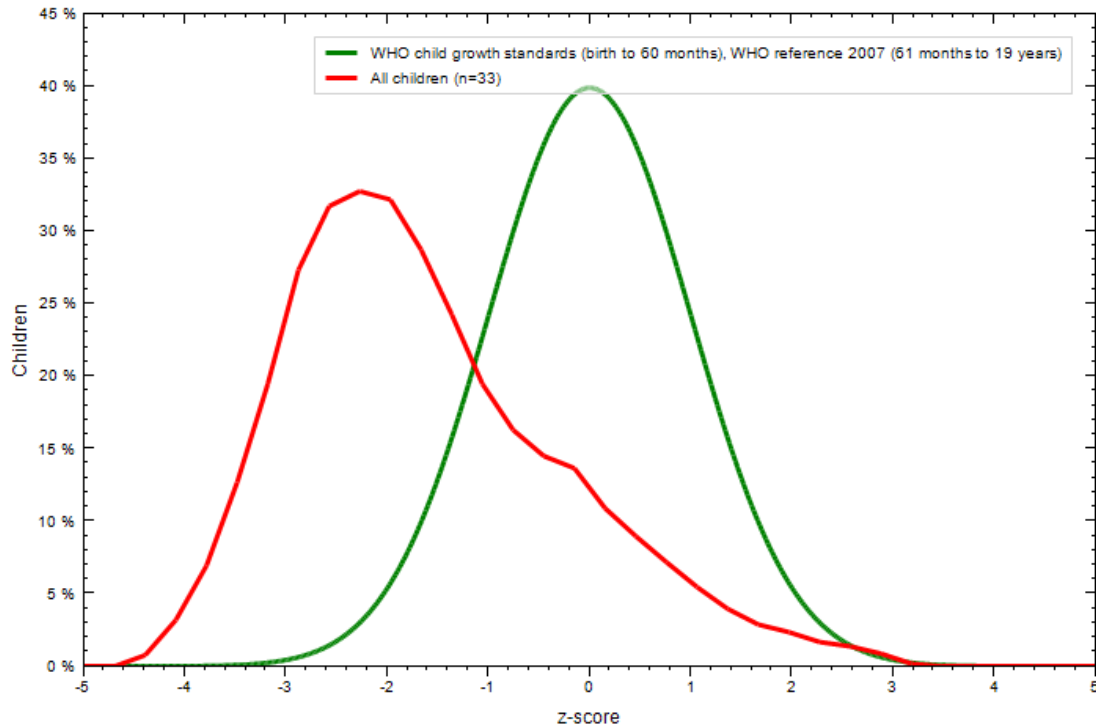


Gráfico 3. Curva comparativa de Talla para la Edad en menores de 6 años de la comunidad de Guayama Grande con respecto a las curvas de crecimiento de la OMS, septiembre-diciembre 2017.

Fuente: Población de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

En esta gráfica se puede observar que la curva tiene una tendencia hacia la izquierda en comparación con la curva estándar de la OMS. Al observar a profundidad se puede ver que de los 33 niños estudiados 4 se encuentran entre 0 y +1 Desviaciones Estándar (DE), 4 niños se encuentran entre -1 y 0 DE y 11 niños se encuentran entre -1 y -2 DE lo que da un total de 19 niños con una talla para su edad adecuada. Dicho de otra manera, los niños menores de 6 años con una estatura dentro de los parámetros de la OMS adecuados son del 58 %. No obstante, el 42% de los niños se encuentran por debajo de -2 DE de los cuales el 30% están

entre -2 y -3DE con baja talla y el 12% restante están por debajo de -3DE con una baja talla severa.

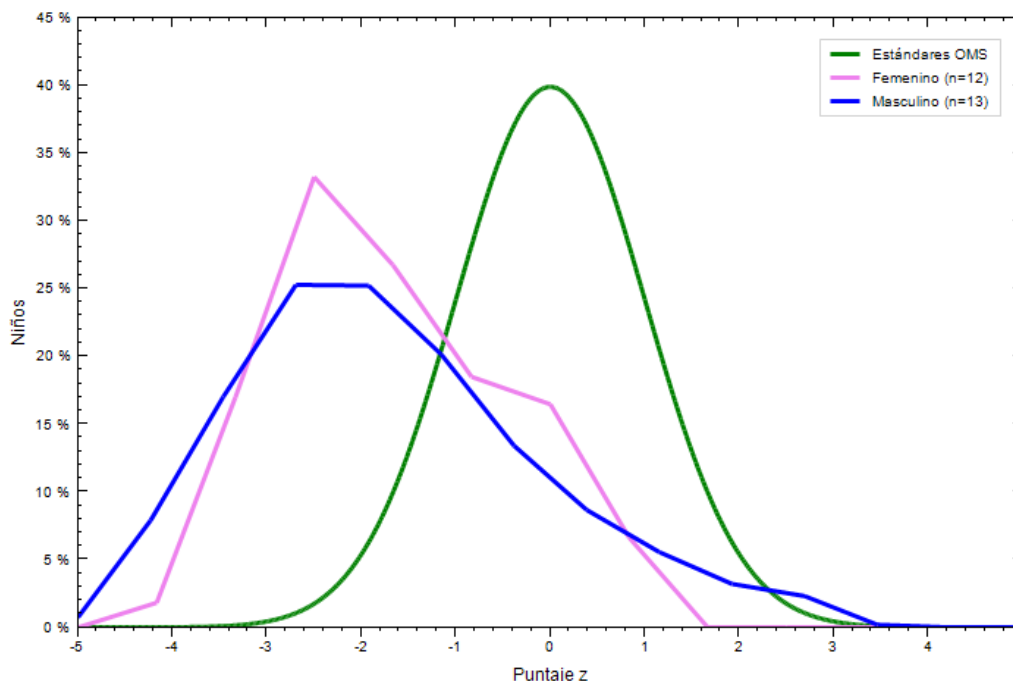


Gráfico 4. Curvas comparativas Longitud/Talla para la Edad según el sexo y estándar de la OMS en menores de 5 años de la comunidad de Guayama Grande, septiembre-diciembre 2017.
Fuente: Población de Guayama Grande, 2017
Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Para realizar esta gráfica se excluyeron a 8 niños del sexo masculino, ya que el programa *Anthro* no permite el ingreso de niños mayores a 5 años por lo que el total de admitidos es de 25 infantes los cuales tienen un promedio en talla de 84,5cm siendo para mujeres 85,4cm y para hombres 83,8cm. Es así como, del 100% de los infantes ingresados al *Anthro*, el 52% (24% niñas y 28% niños) se encuentran por encima de -2DE lo que indica, según los parámetros de la OMS, que presentan una talla para su edad adecuada. Sin embargo, el 48% (24% niños y 24% niñas) restante se encuentran por debajo de -2DE identificándose una desnutrición crónica. Al analizar los datos con mayor detenimiento se puede apreciar que el 32% de los infantes se encuentran entre -2 y -3DE de los cuales el 4% son varones y el 12% son de sexo femenino. El 16% restante se encuentran por debajo de -3DE de los cuales el

12% son varones y 4% son mujeres lo que indica una desnutrición severa o en su defecto una baja talla severa principalmente en el género masculino. Es por ello que, las curvas tanto en niños como en niñas tienen una tendencia marcada hacia la izquierda dando una media entre -2 y -3DE.

3.1.3. Grado de seguridad alimentaria y disponibilidad de alimentos que existen en la comunidad de Guayama Grande.

A fin de una mejor comprensión los resultados se organizaron en 2 apartados que son la seguridad alimentaria con las variables educación de la madre, recursos financieros y número de menores de 18 años que habitan el hogar y el segundo apartado es la disponibilidad de alimentos que poseen las familias.

3.1.3.1. *Grado de seguridad alimentaria en la comunidad de Guayama Grande.*

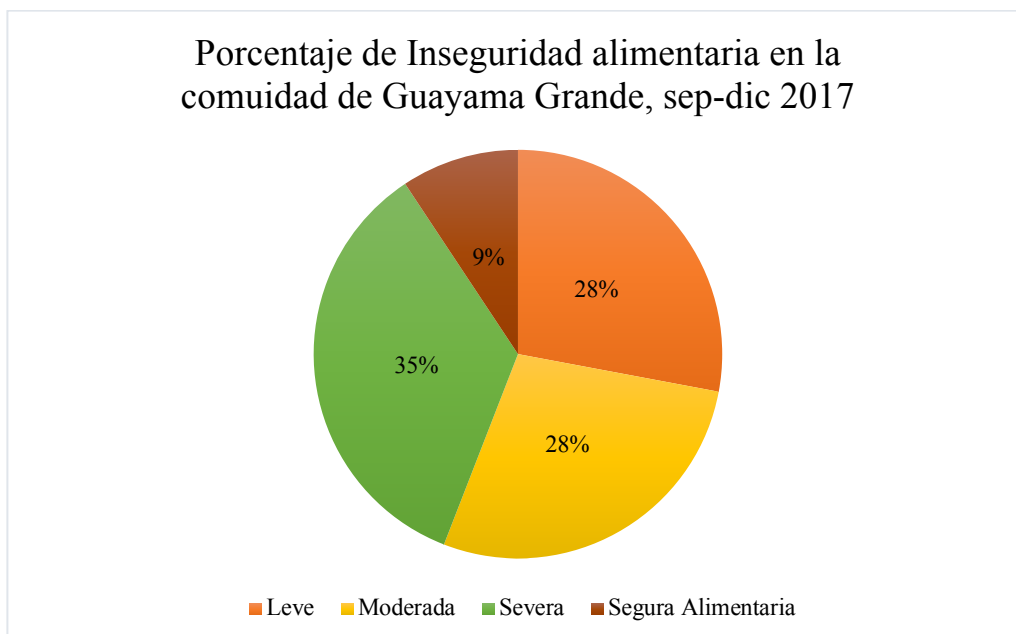


Gráfico 5. Familias de la comunidad de Guayama Grande que presentan algún tipo de inseguridad alimentaria

Fuente: Población de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

En la comunidad de Guayama Grande al realizar la encuesta de seguridad alimentaria ELCSA se puede apreciar que el 91% de las familias presentan algún tipo de inseguridad alimentaria. Es así como, el 35% de las familias presentan una inseguridad alimentaria severa, ya que en hogares con niños menores de 18 años la puntuación obtenida en la encuesta superaba las 11 afirmaciones y en familias sin niños llegaban a una puntuación superior a 7 afirmaciones. El 28% de las familias presentan una IA moderada, este resultado se logró al obtener una puntuación entre 6 y 10 afirmaciones a la encuesta en las familias que tienen como integrantes a niños menores de 18 años y una puntuación entre 4 y 6 en las familias sin niños. El 28% restante de las familias presentan una IA leve, ya que la puntuación en familias con niños se encontraba entre 1 y 5 mientras que en las familias sin niños la puntuación era entre 1 y 3.

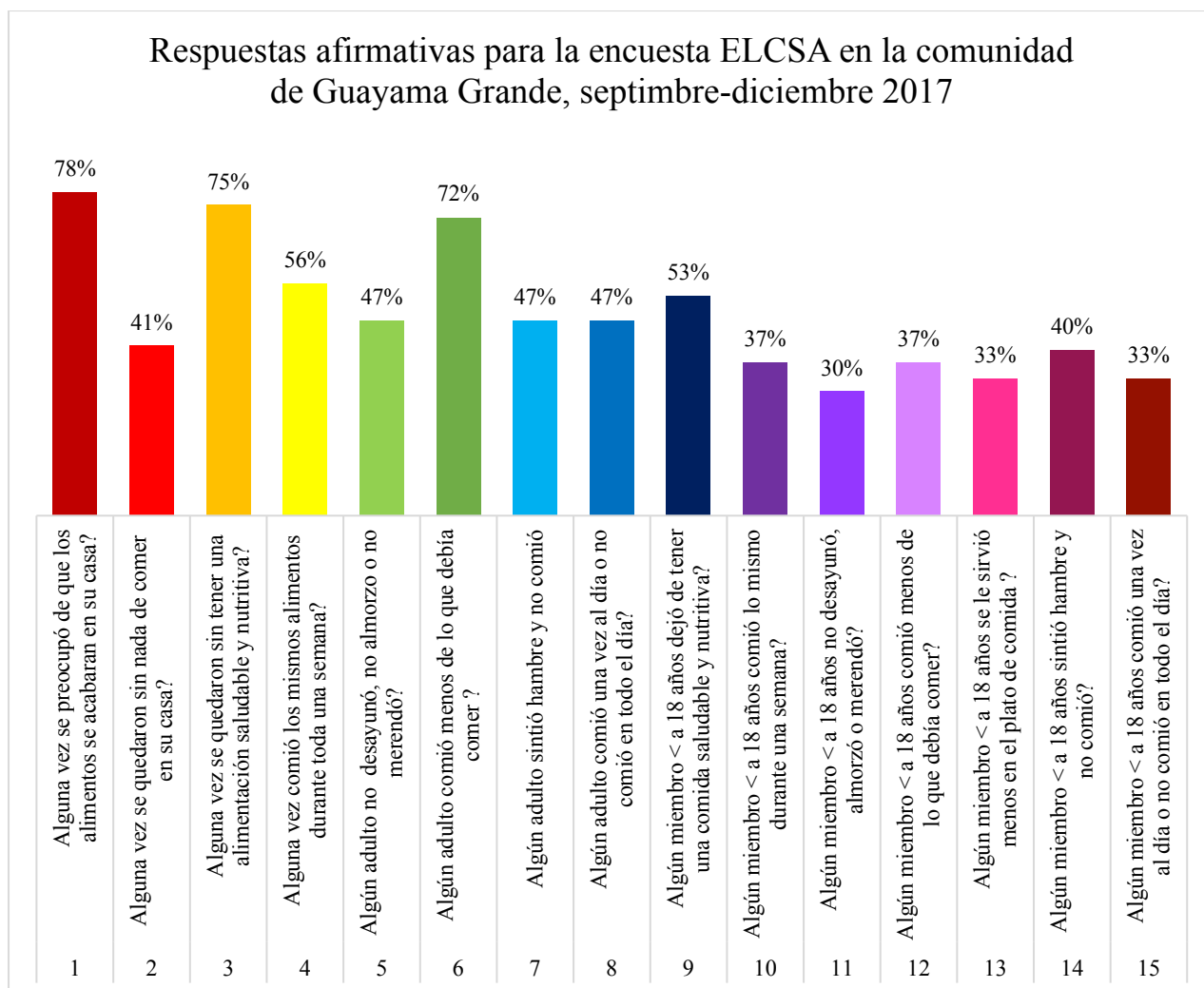


Gráfico 6. Respuestas afirmativas para la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA)

Fuente: Población de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Como se puede apreciar en la gráfica el 78% de las familias de Guayama Grande se ha preocupado en los últimos 3 meses por que el alimento escasee en sus hogares siendo tan solo el 22% de estos hogares que no presentan preocupación los cuales se encuentran con seguridad alimentaria o IA leve. El 75% de las familias que dejaron de tener una alimentación saludable son en su mayoría hogares con IA moderada y severa con un 75% mientras que el 25% son familias con IA leve. Las familias en las que los adultos redujeron sus porciones es el 72% que sigue siendo más de la mitad de las familias, en estas la IA moderada y severa es del 78%. Es importante destacar que el 53% de los niños menores de

18 años dejan de tener una alimentación nutritiva y saludable, esto ocurre cuando los adultos ya presentan graves inconvenientes para alimentarse viéndose la IA moderada y severa en estos hogares en un 81%. Por último, el 33% de los niños que no comieron durante todo el día o comieron una sola vez al día presentan 90% de IA severa y 10% de IA moderada lo que indica que a mayor IA el riesgo que los niños no consuman alimentos se incrementa.

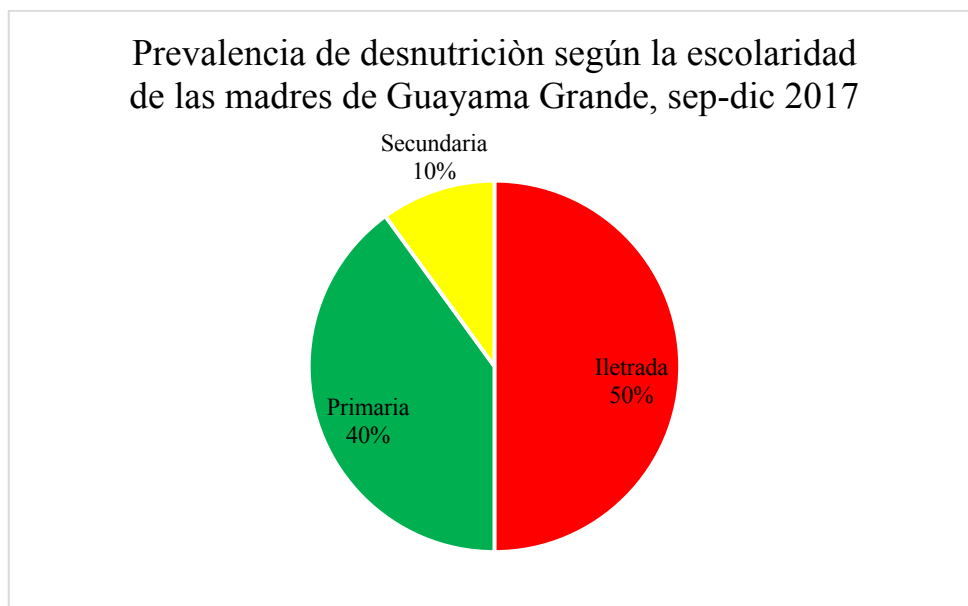


Gráfico7. Prevalencia de desnutrición en niños menores de 6 años según el nivel de escolaridad de las madres que habitan en la comunidad de Guayama Grande, septiembre-diciembre 2017
Fuente: Población de Guayama Grande, 2017
Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

En esta ilustración se puede apreciar que el 50% de los niños con desnutrición crónica tienen madres que no presentan ninguna educación mientras que el 40% de los niños con desnutrición tiene madres que cursaron la primaria y por último las madres con una educación secundaria tienen al 10% de sus niños con desnutrición. Lo que podría indicar que al haber una instrucción académica en la madre la desnutrición crónica se reduciría.

Tabla 16. *Relación entre la capacidad financiera del hogar y la educación de la madre, Guayama Grande-Chugchilán en el período septiembre-diciembre 2017*

Educación de la madre y capacidad financiera				
	Analfabetismo	Porcentaje	Educación primaria y secundaria	Porcentaje
< de 10\$	8	27%	4	15%
10\$	4	15%	5	19%
> de 10\$	1	4%	5	19%
Total	13		14	

Fuente: Población de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

En esta tabla se observa que de las 32 madres 27 conocían los ingresos del hogar por lo que se excluyeron a 5 madres de familia. Es así como 27% de las madres que reciben menos de 10\$ al día son iletradas a diferencia del 15% de las madres que cursaron la primaria o secundaria. Esto indica que las madres que siguen un estudio formal tienen mayor probabilidad de mejorar sus recursos económicos, esto se puede ver reflejado en el 38% de las madres con una formación básica llegando a ganar 10 \$ o más a diferencia del 19% de las madres analfabetas.

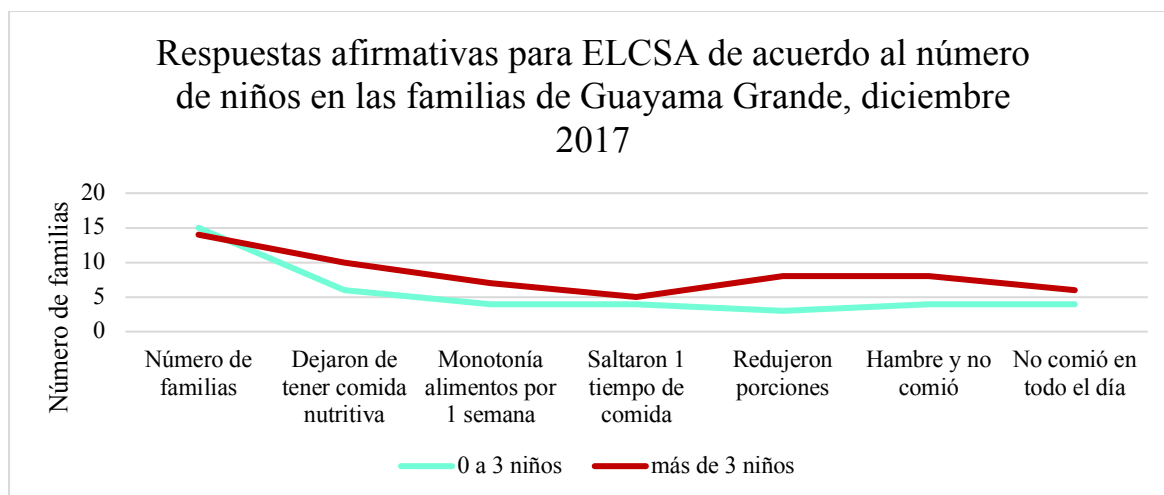


Gráfico 8. Respuestas afirmativas para la encuesta ELCSA para la variable número de menores de 18 años en el hogar

Fuente: Población de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Según estudios realizados las familias con mayor pobreza son aquellas que su núcleo familiar está conformado por más de 2,9 niños menores de 18 años (Candia & Balmaceda, 2017; Castro, Rivera, & Seperak, 2017; Riesco & Arela, 2015) por lo que para la realización de esta gráfica se tomó como punto de corte a las familias de 0 a 3 niños y familias con más de 3 niños. Es así como, el 56% de las familias tiene un núcleo familiar de máximo 5 integrantes mientras que el 44% de estas supera ese núcleo familiar lo que podría perjudicar la ingesta de alimentos por persona. Al observar la gráfica se puede apreciar que las familias con más de 3 niños presentan problemas al momento de alimentarse, ya que dejan de tener comida saludable, porciones adecuadas, se saltan un tiempo de comida o no comen en todo el día lo que perjudica su desarrollo.

3.1.3.2. Disponibilidad de alimentos en las familias de Guayama Grande.

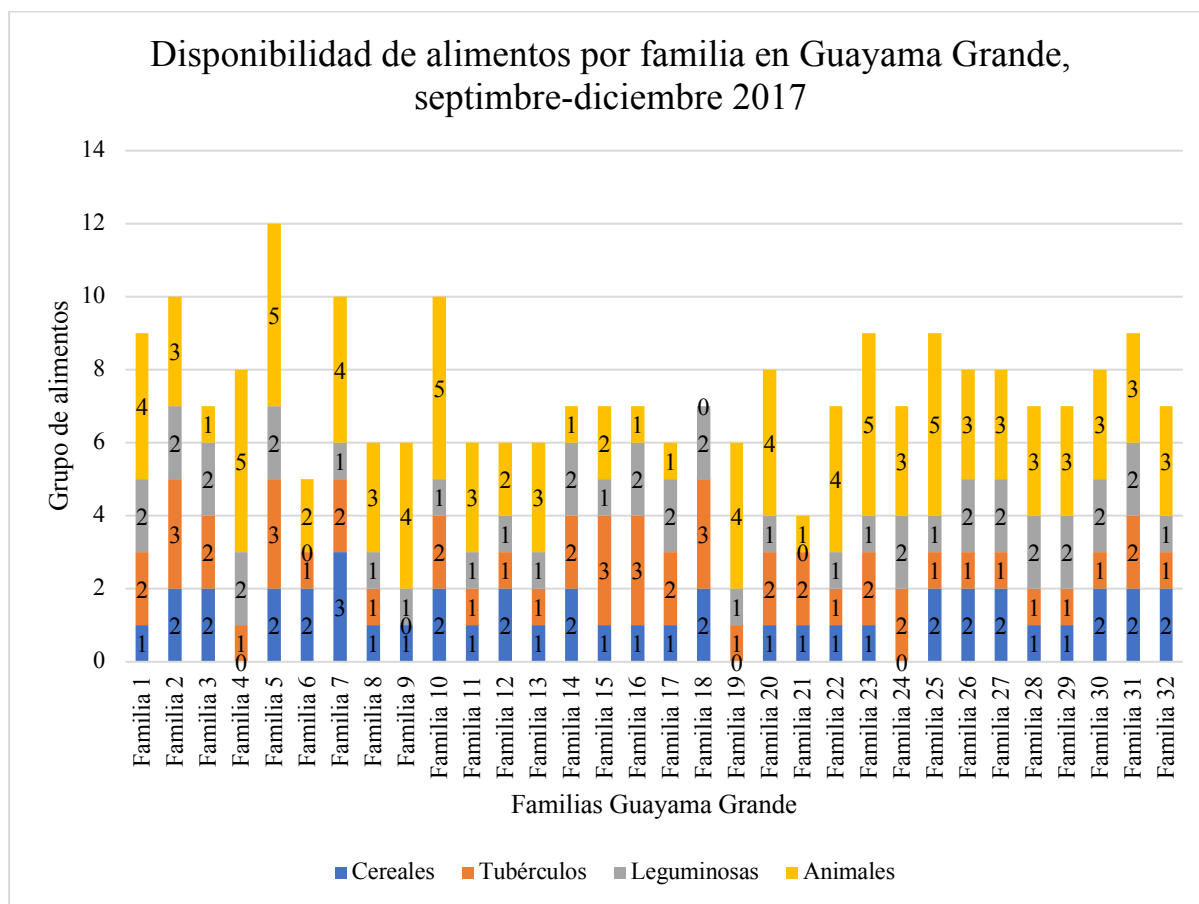


Gráfico 9. Disponibilidad de alimentos por familia de la comunidad de Guayama Grande-Chugchilán, septiembre-diciembre 2017

Fuente: Población de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

En esta gráfica se puede apreciar que el 97% de las familias poseen animales siendo el 16% de estas que poseen 5 animales de granja, 19% tienen 4 animales, 38% crían 3 animales, 9% a 2 animales y el 16% restantes crían a un solo animal. Además, el promedio de alimentos que posee cada familia es de 7, 4 incluyendo a los animales. No obstante, a mayor número de animales criados menor número de cultivos poseen. Para las familias que poseen 1 animal los cultivos de leguminosas son de 2 tipos, los tubérculos van de 2 a 3 variedades y cultivan de 1 a 2 tipos de cereales. Cuando las familias tienen de 2 a 3 animales que alimentar se reducen los cultivos principalmente a un tipo de leguminosa, un tipo de

tubérculo y de 1 a 2 tipos de cereales. Al incrementarse el número de animales de 4 a 5, las familias tienen un tipo de leguminosa, de 1 a 2 tubérculos y de 0 a 2 cultivo de cereales.

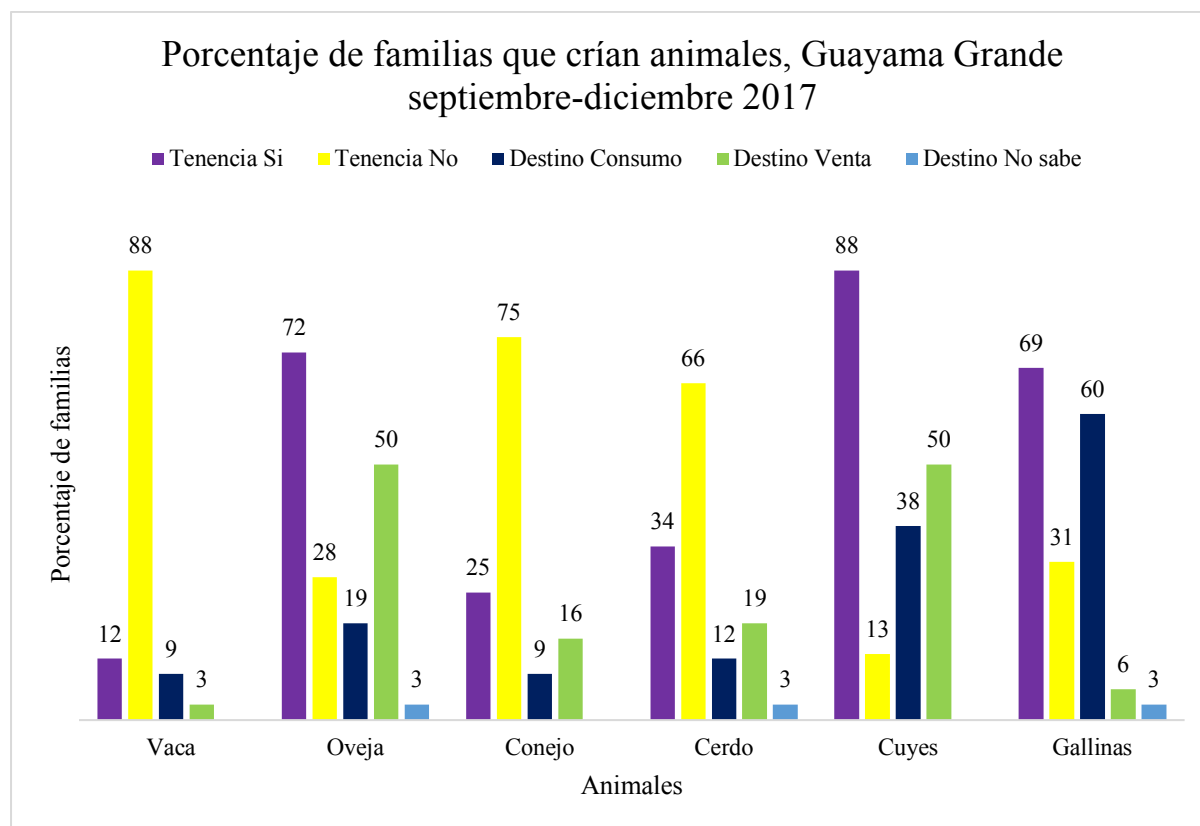


Gráfico 10. Porcentaje de familias que poseen disponibilidad de animales de granja
 Fuente: Población de Guayama Grande, 2017
 Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Al desglosar la gráfica anterior por grupo de alimentos se observa que los animales de granja con mayor presencia en la comunidad son los cuyes, gallinas y ovejas. Es así como, el 88% de las familias que crían cuyes el 38% los consumen y el 50% de los venden. El segundo animal con mayor disponibilidad en la comunidad es la oveja con 72% de familias que lo poseen, siendo el 50% de los hogares que lo venden por su rentabilidad en la producción lanar (GAD de Sigchos, 2012) mientras que el 19% lo consumen. El tercer animal con popularidad en Guayama Grande es la gallina con el 69%, sin embargo, a diferencia de los animales anteriores, su principal destino es el consumo con 60% de las familias y sólo el 6% de estas lo venden. El animal que menos se encuentra en la comunidad

es la vaca con un 12% de las familias que lo poseen, de estos el 9% de los hogares consumen su carne o derivados y el 3% de los hogares destinan a la vaca para la vende.

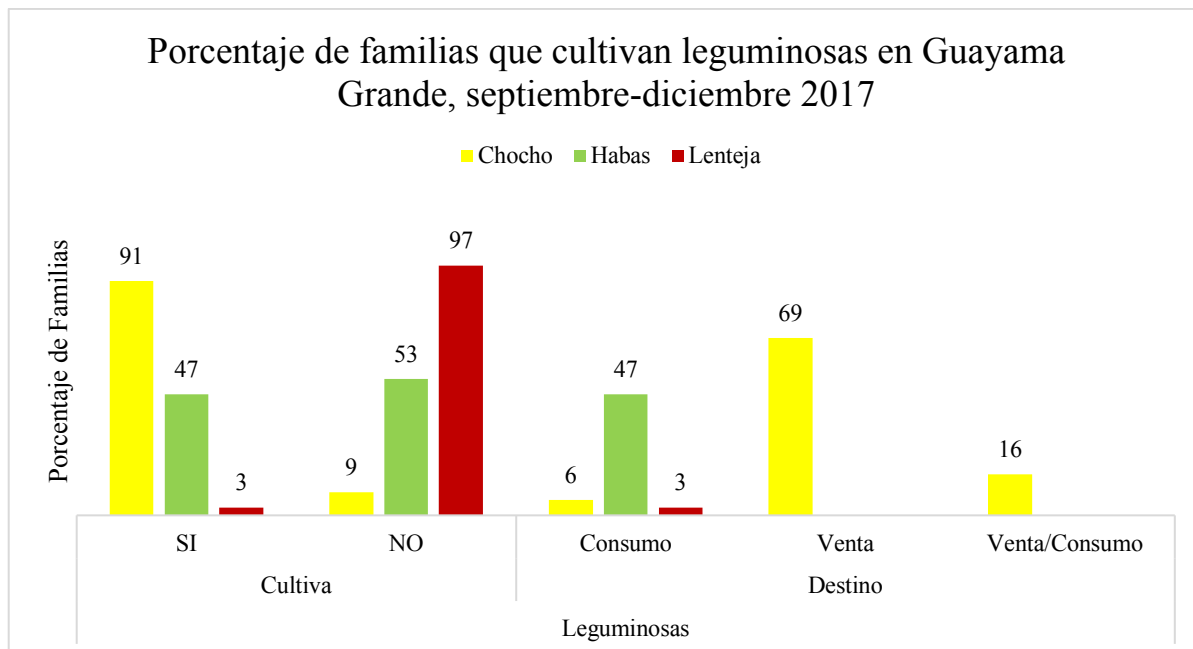


Gráfico 11. Porcentaje de familias que disponen de cultivos de leguminosas en la comunidad de Guayama Grande

Fuente: Comunidad de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Al observar la disponibilidad de leguminosas en la comunidad se observa que de las 32 familias el 6% de estas no cultivan leguminosas y de las familias que disponen de fabáceas las principales en ser cultivadas son los chochos y habas. Es así como el 91% de las familias que cultivan chochos el 69% lo venden, el 6% lo consumen mientras que el 16% de los hogares lo cultivan para vender y consumir. En cuanto al cultivo de habas se observa que el 47% de las familias lo cultivan siendo exclusivamente para su consumo. Las lentejas son la leguminosa menos cultivada en la zona con un 97% de familias que no practican su cultivo.

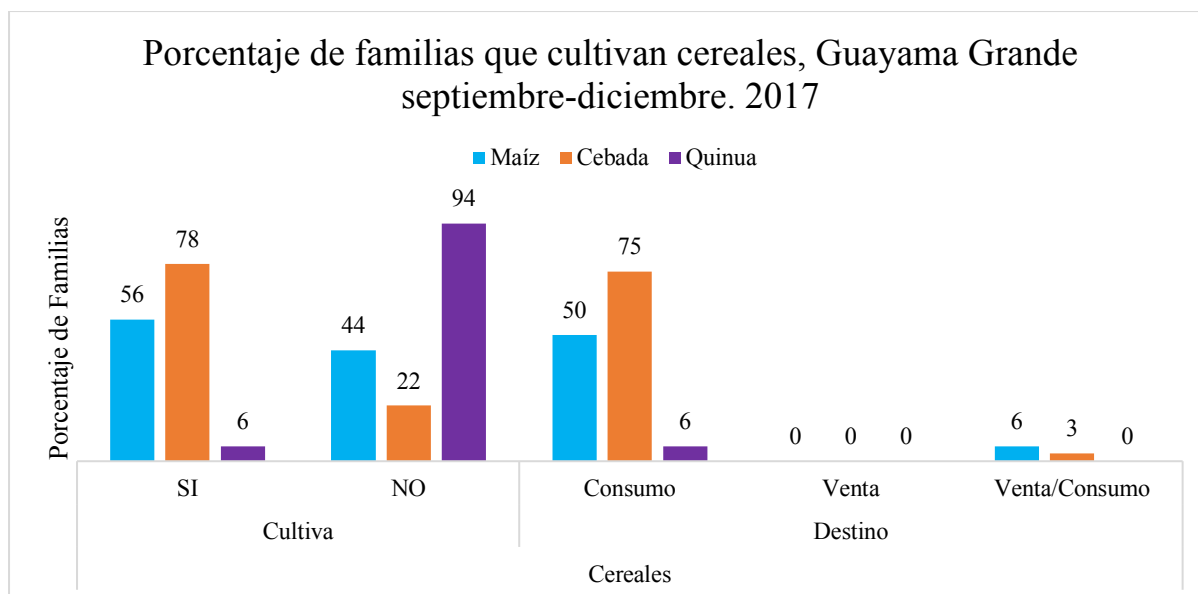


Gráfico 12. Porcentaje de familias que disponen de cereales

Fuente: Comunidad de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Del 100% de las familias de Guayama Grande el 91% cultivan cereales siendo los principales el maíz y la cebada. Este último es cultivado por el 78% de las familias convirtiéndose en el principal cereal de la comunidad, y de este porcentaje el 75% lo consume y un 3% lo vende y consume. El segundo cereal con mayor presencia en Guayama Grande es el maíz siendo el 56% de las familias que lo cultivan. De estos, el 50% de los hogares lo consumen y un 6% lo consume y vende. Por último, el cereal con menor disponibilidad en la comunidad es la quinua con un 94% de familias que no pueden apreciar los beneficios de su consumo.

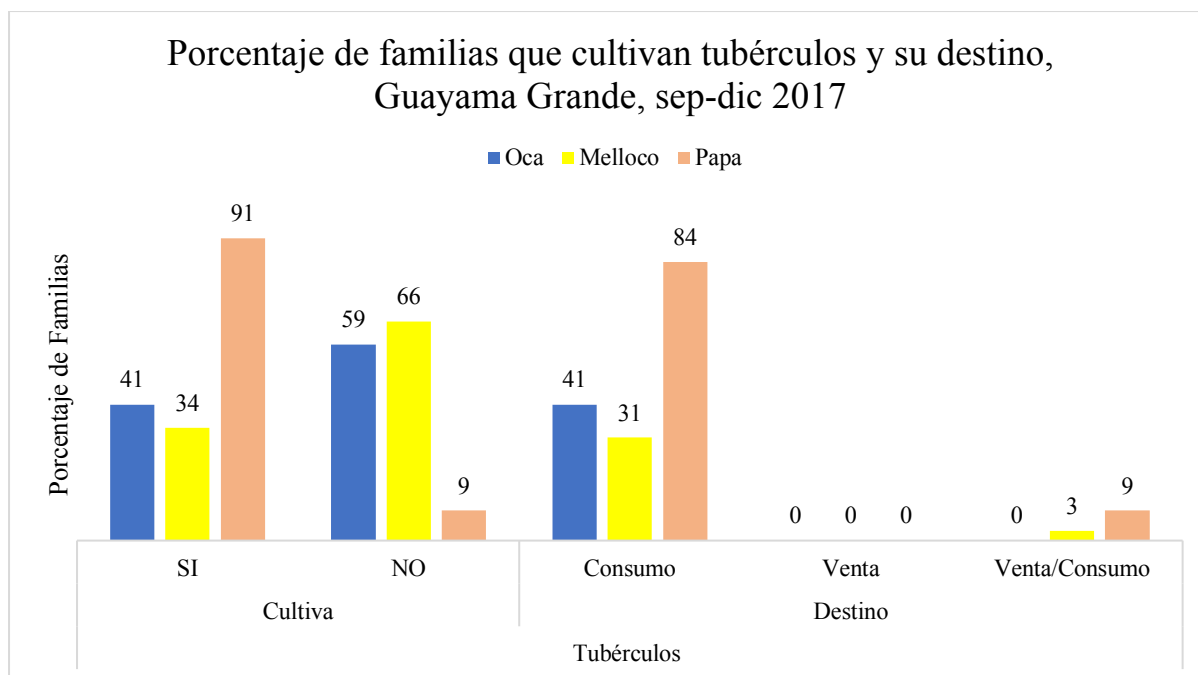


Gráfico 13. Porcentaje de familias que cultivan tubérculos en Guayama Grande, Sep-Dic 2017
Fuente: Comunidad de Guayama Grande, 2017
Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

El 97% de familias cultivan tubérculos de las cuales el 91% de las familias cultivan papas siendo su principal destino el consumo con el 84% y el 9% lo consumen y venden. La oca es un tubérculo cultivado por el 41% de las familias siendo exclusivamente consumido por las familias. El tubérculo que menos se cultiva es el melloco con un 34% de familias siendo de los cuales el 31% lo consume exclusivamente y un 3% de las familias tiene un excedente para poder venderlo además de consumirlo.

3.1.4. Diversidad de la dieta enfocada en el consumo de proteínas en las familias de la comunidad de Guayama Grande

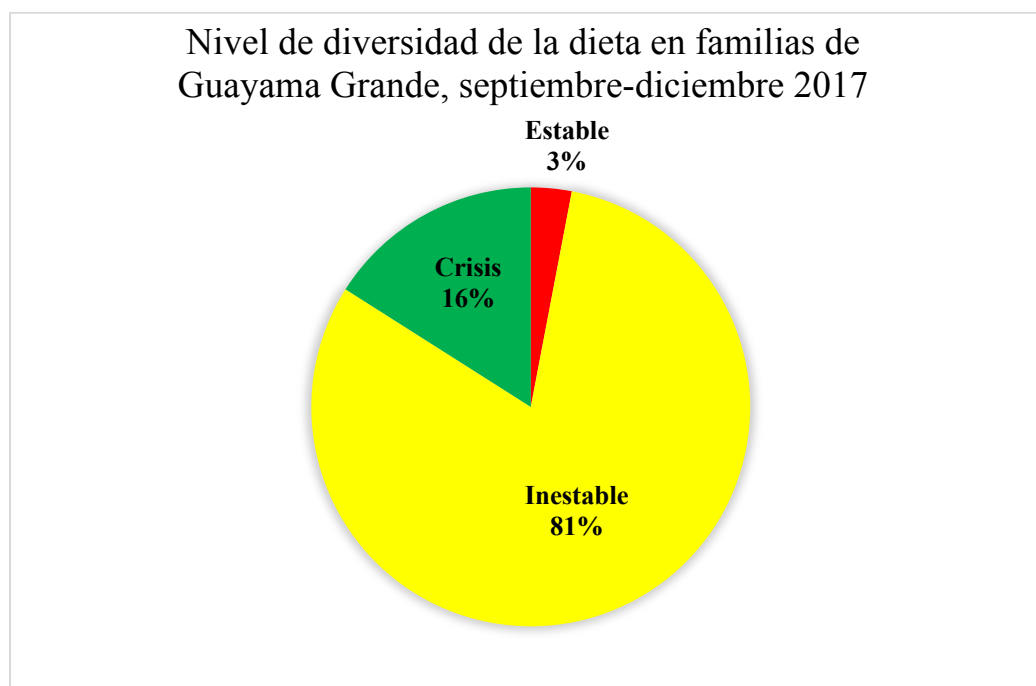


Gráfico 14. Punto de corte del HDDS para la diversidad de la dieta en la comunidad de Guayama Grande.

Fuente: Población de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Los resultados obtenidos indican que el 97% de las familias presentan problemas en la diversificación de alimentos siendo el 81% de las familias con una diversidad alimentaria inestable lo que indica que hay acceso a los alimentos, sin embargo, las familias no pueden adquirirlos de forma permanente. Un 16% de los hogares se encuentran en crisis, ya que la capacidad financiera de estos da para adquirir entre 3 a 4 grupos de alimentos. Por último, encontramos un 3% de los hogares en estabilidad lo cual puede haberse dado por un error al momento de tomar los datos, ya que esta familia presenta una IA severa.

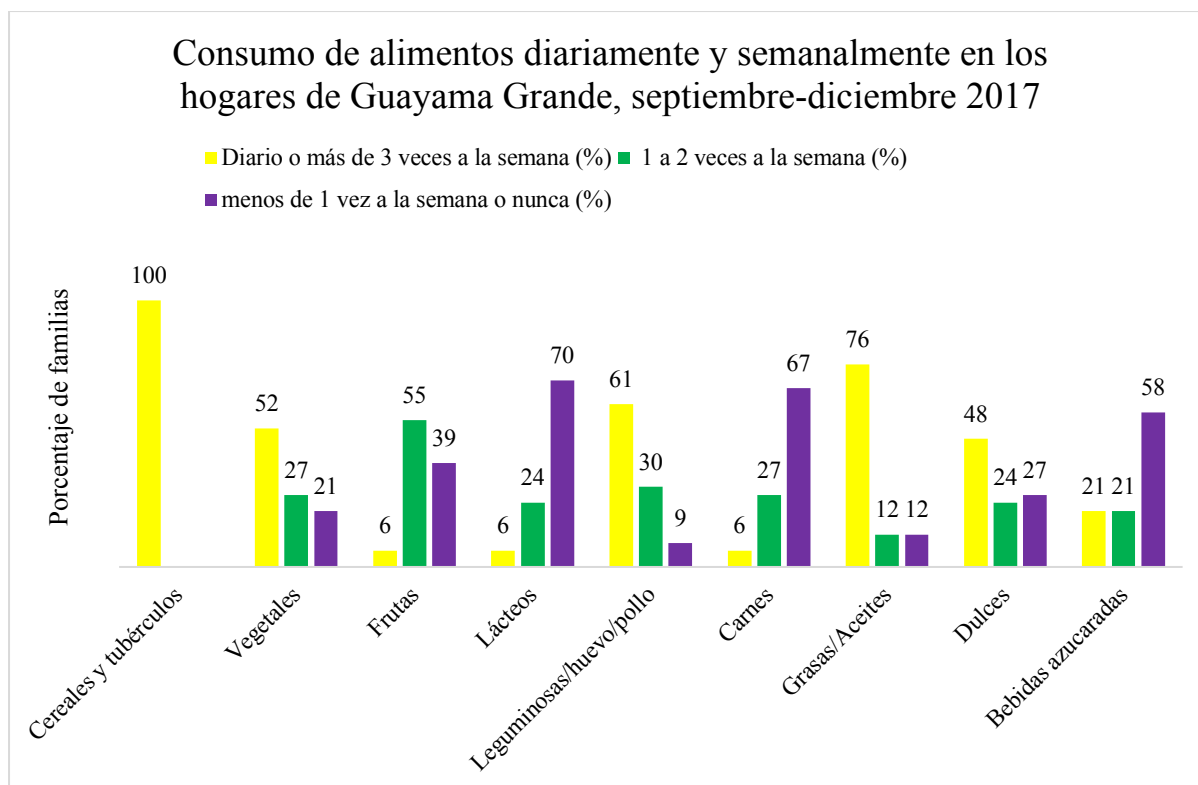


Gráfico 15. Porcentaje de familias que consumen alimentos diariamente y semanalmente en Guayama Grande durante el período de septiembre a diciembre 2017

Fuente: Población de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Los resultados de esta gráfica fueron obtenidos por la encuesta IASE, es así como el 100% de las familias consumen todos los días cereales y tubérculos seguido de las grasas y aceites con el 75% mientras que el 70% y 67% de las familias consumen en muy poca cantidad (menos de una vez a la semana) lácteos y carnes respectivamente siendo estos los alimentos indispensables para reducir la desnutrición crónica. Sin embargo, al parecer el 61% de las familias lo compensan con el consumo de leguminosas, huevos y pollo diariamente o más de 3 veces a la semana mientras que el 30% de las familias los consumen de 1 a 2 veces por semana.

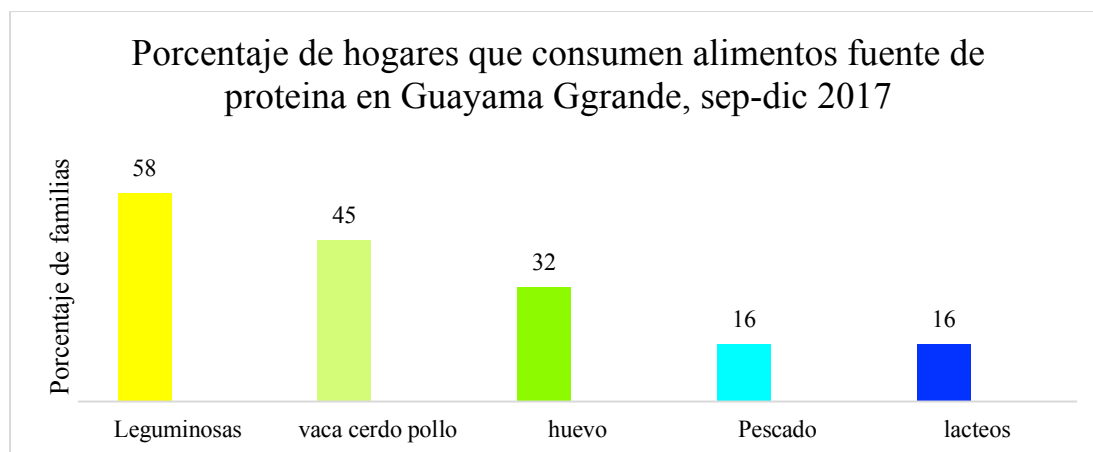


Gráfico 16. Porcentaje de hogares que consumen alimentos fuente de proteína en Guayama Grande
Fuente: Población de Guayama Grande, 2017
Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Los datos fueron obtenidos mediante la encuesta HDDS la cual agrupa vaca, cerdo y pollo por lo que es difícil conocer el consumo de estos animales por separado. En la gráfica se puede observar que menos de la mitad de la población consume alimentos fuente de proteína de alto valor biológico siendo el 58% de la población quienes consumen proteína de bajo valor biológico lo que puede ocasionar alteraciones en la salud si no es combinado adecuadamente con otros alimentos. El 45% de las familias consumen vaca, cerdo y pollo, sin embargo, las familias consumen en su mayoría pollo además de hueso de res y vísceras lo cual no logra cubrir los requerimientos diarios de los niños. El huevo siendo la proteína de referencia es consumida tan solo por el 32% de los hogares.

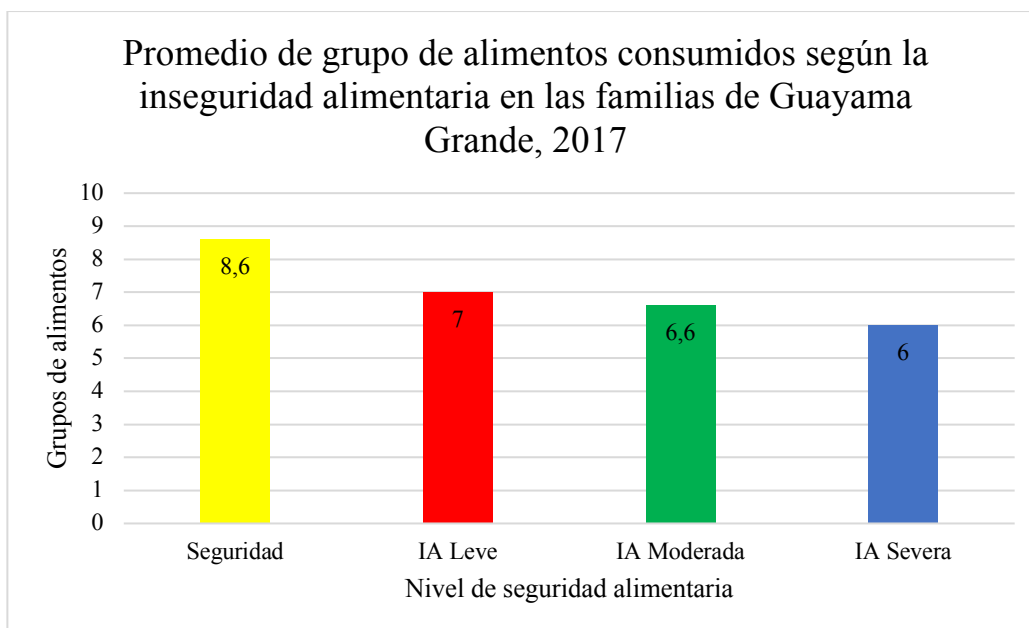


Gráfico 17. Diversidad de la dieta de las familias de Guayama Grande según el nivel de inseguridad alimentaria que presentan.

Fuente: Población de Guayama Grande, 2017

Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

En esta gráfica se puede observar que la diversidad alimentaria es proporcional a la seguridad alimentaria. El promedio en grupo de alimentos que consume la comunidad es de 6,9 alimentos, esto quiere decir que los hogares que presentan seguridad alimentaria tienen un consumo mayor a 8 grupos de alimentos al día mientras que los hogares con una inseguridad alimentaria severa logran un promedio de 6 alimentos al día. Adicional a esto, el tipo de alimentos que consumen no son necesariamente adecuados para un buen estado nutricional, ya que estas familias consumen alimentos altamente calóricos como azúcares y grasas.

Tabla 17. Pruebas chi-cuadrado para las variables de Inseguridad Alimentaria, Diversidad de la dieta y Retardo en el crecimiento.

Pruebas de chi-cuadrado		
	Relacionado con	Sig. Asintótica (bilateral) (<0,05)
<i>Inseguridad alimentaria</i>	Retardo en el crecimiento	0,418
	Diversidad de la dieta	0,360
<i>Diversidad de la dieta</i>	Retardo en el crecimiento	0,044

Fuente: Población de Guayama Grande, 2017
Elaborado por: Rosmerie Ochsner, 2018

Al cruzar las variables de IA con el retardo en el crecimiento y diversidad de la dieta se observa que no hay una asociación entre estas variables en la comunidad de Guayama Grande, sin embargo, instituciones como la OMS, FAO, UNICEF entre otras han constatado que la IA tiene una estrecha relación con la desnutrición crónica y la diversidad de alimentos en los hogares. A diferencia de los resultados arrojados por la prueba estadística chi-cuadrado en este estudio indican que no hay una asociación entre la desnutrición y la inseguridad alimentaria ya que se obtuvo 0,418 y 0,360 (<0,05) para la IA y la diversidad de la dieta. Esto puede deberse al limitado número de hogares en los que se trabajó ya que el número total de niños estudiados fue de 29 niños entre las edades de 6 meses a 6 años. Además, familias que obtuvieron IA presentan niños con una talla para su edad adecuada lo que puede indicar que las familias, aunque no presenten acceso y disponibilidad óptimos, se enfocan en obtener alimentos suficientes para el desarrollo del niño tomando en cuenta que el promedio de alimentos consumidos por los hogares es de 7 alimentos al día.

En cuanto a las variables diversidad de la dieta y retardo en el crecimiento al asociarse en esta prueba estadística se puede observar que hay significancia entre estas dos con un valor de 0,044, este resultado concuerda con estudios realizados por la OMS, FAO, entre otros, ya que al haber monotonía en los alimentos que se consumen los niños pierden interés en la

comida, además, cuando el número de alimentos es restringido, especialmente alimentos de contenido proteico limitan el crecimiento de los niños.

3.2. Discusión

Al realizar el análisis del hongo *Suillus luteus* se aprecia que este alcanza 1,40g de proteína en 100g de producto fresco, dato que difiere del estudio realizado por Fierro (2013), ya que este indica un contenido de 3,20g en producto fresco por lo que es de sospechar que los nutrientes del suelo son insuficientes para lograr el gramaje esperado probablemente por que Guayama Grande al encontrarse en las faldas del volcán Quilotoa presenta suelos de origen volcánico ligeramente ácido con una fertilidad baja y propensos a la erosión (GAD Municipal de Sigchos, 2012). Adicional a esto, al enfocarse en los aminoácidos esenciales, tomando como ejemplo a un niño de 3 años que pesa 10Kg, se aprecia que sus requerimientos son His= 135mg, Leu= 500mg, Ile= 400mg, Lys= 200mg, Met= 220mg, Phe= 350mg, Thr= 200mg, Trp= 50mg, Val= 320mg y Arg= 280mg lo que con la ingesta de 100g de proteína animal cubriría el 100% de los requerimientos del niño, no siendo este el resultado esperado para el hongo del pino.

En concordancia con lo mencionado anteriormente, se necesitaría más de 100g del hongo fresco para poder cubrir los requerimientos señalados. Esto no podría ser factible como concuerdan Sierra & Orozco (2014), ya que el contenido de agua en el hongo fresco es elevado saciando a los niños rápidamente sin lograr satisfacer el consumo necesario de proteína. No obstante, aunque el hongo del pino aporte parcialmente en el requerimiento proteico del niño, este podría ser una alternativa en la alimentación de los infantes al ser consumido en fresco, ya que al analizar la base de la dieta de la comunidad se evidencia un predominio en el consumo de cereales y tubérculos, además de presentar un patrón alimenticio de papa en conjunto con habas los cuales junto con este alimento serían una opción adecuada de aporte proteico. Adicional a esto, el hongo al ser fuente de fibra, agua y metabolitos secundarios contribuiría en la salud de los niños (Cano & Romero, 2016; Días, 2015; C. Suárez & Nieto, 2013).

Como ya se mencionó, al combinar alimentos como cebada, habas y el hongo del pino se podría cubrir los aminoácidos esenciales de la siguiente manera His= 380,77mg, Leu= 425mg, ILe= 685mg, Lys= 634mg, Met= 347mg, Phe= 1063mg, Thr= 592mg, Trp= 70,03mg, Val= 744mg y Arg= 797mg observándose que la combinación entre la seta con los alimentos más consumidos en la comunidad se lograría cubrir los aminoácidos limitantes del hongo y de los otros alimentos. Por lo que, se determina que el hongo *Suillus luteus* aporta parcialmente para cubrir los requerimientos proteicos, sin embargo, su consumo en conjunto con otros alimentos lograría cumplirlos. No obstante, De la Fuente (2017) menciona que el contenido proteico del hongo se incrementa al deshidratarlo lo que sería positivo para los niños que presentan una talla insuficiente. Sin embargo, la deshidratación del hongo a su vez provoca la pérdida del sabor y sus nutrientes termo sensibles (Días, 2015; Gómez & Chung, 2005). Por ello, una estrategia para mejorar el consumo proteico en la zona, adicionalmente del consumo del hongo fresco en combinación con otros alimentos, es utilizar el hongo seco molido en coladas típicas de la zona o en las preparaciones como suplemento proteico en niños con desnutrición crónica.

Por otro lado, y con el objeto de evaluar la consistencia de los datos de retardo en la talla obtenidos en esta investigación, se realizó una comparación con estudios que sirven como puntos de referencia para la validación de los resultados de esta disertación. En términos porcentuales, según ENSANUT-ECU-2012 (2014) la prevalencia a nivel nacional de retardo en talla para infantes menores de 5 años es del 25,2%, siendo 24,6% para las niñas y 25,8% para los niños. No obstante, en la provincia de Cotopaxi el valor de retardo en el crecimiento es de 36,8% y específicamente, en las comunidades indígenas a nivel nacional este valor se duplica a 42,3% de retardo en el crecimiento. Por otra parte, en el 2015, el Instituto de Estadísticas y Censos (INEC) indica que los niños y niñas de origen indígena alcanzaron el 48% de desnutrición crónica (Malo, Mejía, & Vinueza, 2015). Adicionalmente, en el estudio

realizado por Vásquez (2016) en la parroquia de Chugchilán en el año 2015, los datos registran un retardo en la talla de 62,6% para los infantes menores de 5 años, siendo 50% para las niñas y 80% para los niños.

Es así como, los datos obtenidos en esta disertación en la comunidad de Guayama Grande registran una prevalencia de retardo en el crecimiento del 48%, exactamente igual a lo registrado por el INEC (2015), superiores a los registrados por ENSANUT-ECU, 2012 (2014) e inferiores al estudio de Vásquez (2016). La interpretación de estas diferencias en los resultados entre las tres fuentes y esta disertación es compleja. Pues, en primer lugar, el levantamiento de información de cada una difiere en la zona geográfica, en el año, en la población encuestada y así en su representatividad.

En cuanto a los resultados sobre desnutrición crónica específicamente, un estudio realizado en Colombia en comunidades indígenas en niños menores de 6 años presenta que la desnutrición crónica era del 63,6% en estas (Restrepo, Restrepo, Beltrán, Rodríguez, & Ramírez, 2006). La desnutrición crónica registrada en Guayama Grande fue de 42%, lo cual es 21,6% inferior a lo encontrado en Colombia. La disparidad en los datos, nuevamente, pueden explicarse por diferencias metodológicas, como el tiempo del estudio, las zonas geográficas, el número de encuestados, entre otros.

Siguiendo con los objetivos de esta investigación, al comparar la IA de este estudio con los datos obtenidos por Rojas, López, Mena, Pacheco, Olalla & Enríquez (2015) en el año 2014 se puede apreciar que la parroquia de Sigchos presenta 0,4% menos de IA que Guayama Grande, en donde se registró 7,8% menos de IA severa y 4,1 superior de IA moderada y leve. Del estudio realizado por Vásquez (2016) se cubre específicamente a la comunidad de Guayama¹, en el cual se encuentra que la IA es 2,9% superior a la IA que

¹ El estudio de Chugchilán cubre a la comunidad de Guayama, en donde se incluye tanto a Guayama Grande como a Guayama San Pedro. En esta disertación se estudia únicamente a Guayama Grande.

presenta Guayama Grande y de manera desagregada, se observa una IA severa 8.8% inferior, 3,8% inferior en IA moderada y 9,2% superior en IA leve; esto último podría indicar un desplazamiento en la severidad de la IA hacia niveles más bajos. Es posible que este desplazamiento sea producto de la intervención que ha realizado la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en la comunidad desde el 2014. Esta intervención ha consistido en capacitar a los hogares en temas relacionados a las condiciones de vida, la educación y el estado nutricional de las familias. Así, se puede asociar variables como la educación de las madres, la capacidad financiera del hogar y el número de niños menores de 18 años que habitan en el hogar, con la desnutrición crónica y la IA.

El nivel de educación de la madre se observa que afecta a la calidad de la dieta familiar y según la Encuesta Demográfica y de Salud Materna e Infantil (ENDEMAIN) realizada en el Ecuador el 2004 para las comunidades indígenas de la región de Cotopaxi, Chimborazo y Bolívar se observa que las madres sin una educación formal tienen alrededor de 38,1% de niños con desnutrición crónica (Villegas, 2014) incrementándose la prevalencia de desnutrición crónica de Guayama Grande en un 11,9%. A esto se adiciona la capacidad financiera y el número de niños menores de 18 años que viven en el hogar los cuales son factores que afectan a la alimentación de la familia debido a la reducción de oportunidades laborales por falta de una educación formal lo que la lleva a un ciclo de pobreza (Hartford, 2018).

Es así como, el 42% de las madres que son iletradas presentan una adquisición económica inferior o igual a 10\$ lo que puede ser un inconveniente cuando las familias superan los 3 hijos como lo indica Castro et al. (2017), ya que mientras mayor es el número de integrantes menores de 18 años que habitan en el hogar, las madres deben realizar grandes sacrificios para que todos puedan acceder a los alimentos. Esto se refleja en el 78% de las madres preocupadas por la escasez de alimentos en sus hogares y el 53% de los niños menores de 18

años con una alimentación poco saludable. Por ello al empoderar a las mujeres en el cultivo y venta del hongo del pino sería una alternativa nutricional y económica, ya que su venta incrementaría el acceso económico facilitando a las madres la adquisición de nuevos productos alimenticios (Cano & Romero, 2016; Paíno, 2007).

En cuanto al componente de disponibilidad de alimentos se aprecia que Guayama Grande al encontrarse en la provincia de Cotopaxi tiene un cultivo similar a las comunidades de la sierra como lo indica la FLACSO (2013) siendo sus principales cultivos el maíz, la cebada, el chocho y las habas, además los animales de crianza más predominantes en las comunidades son los cuyes, ovejas y gallinas. Así mismo, casi la totalidad de las familias en Guayama Grande crían animales de granja, siendo las gallinas el principal alimento del consumo familiar, y los cuyes y las ovejas, son usados principalmente como fuente de ingresos a través de su venta. Estos hallazgos son similares a los resultados del estudio de FLACSO (2013).

En la misma línea, según Espinoza & Morocho (2017) en el Ecuador el problema no es la falta de disponibilidad de alimentos sino la falta de acceso económico lo que podría explicar la venta de la mayoría de alimentos fuente de proteína, ya que con la venta de estos alimentos pueden adquirir productos que sacien el hambre sin importar su bajo aporte nutricional como lo indica la Secretaría General de la Comunidad Andina y Unión Europea (2011). Otro punto importante a tomar en cuenta y que va con este pensamiento es la pérdida de una alimentación nutritiva por parte de las comunidades indígenas debido a que se sienten más atraídas por el sabor agradable de los alimentos procesados y el poco esfuerzo laboral que deben realizar para adquirirlos lo que influye en el modo de vida de las familias, ya que cultivan y crían alimentos que pueden ser potencialmente vendidos para generar dinero con el que puedan comprar otros alimentos de menor calidad perjudicando a los niños que viven en los hogares (Izquierdo et al., 2012).

Otro aspecto importante a destacar es el monocultivo de chocho que hay en la comunidad para satisfacer a la compañía de chochos que queda en la zona, ya que reduce la disponibilidad de alimentos cultivados como lo indica Izquierdo et al. (2012) por lo que es indispensable retomar la agricultura ancestral como es la rotación, asociación y abonadura de los suelos lo que recuperaría en gran parte la calidad de los suelos (Loyola, 2016) incrementando su productividad.

Al respecto, cabe mencionar que el estudio de Delgado & Naranjo (2017), el cual utiliza la encuesta de hogares de Bolivia en el año 2015, encuentra que las familias indígenas que presentan terrenos para cultivo son menos vulnerables a la IA, ya que estas presentan una mejor disponibilidad y dieta en cuanto a variedad y calidad debido a que priorizan el autoconsumo antes que la venta de los alimentos cultivados garantizando la subsistencia familiar. Esta es una realidad que no se vive en Guayama Grande, ya que se prioriza la venta de los productos cultivados fuente de proteína antes que su consumo, lo que reduce la disponibilidad, disminuyendo la cantidad y calidad de alimento en su dieta incorporando producto altamente energéticos y pobres en proteína, vitaminas y minerales al igual que el pueblo indígena de Potosí en Colombia (Rosique et al., 2010). Por ello, se confirma en la necesidad de llevar a cabo acciones en educación o propuestas de fuentes alternativas de alimento e ingresos como los de esta disertación.

Así mismo, en la investigación realizada por Cordero (2017) al estudiar a 124 hogares en 8 comunidades diferentes de México indica que el promedio de alimentos consumidos es de 6,89 asemejándose al promedio de Guayama Grande. Al especificar el grado de IA se ve que los grupos de alimentos consumidos se reducen, siendo de 6 alimentos en IA severa y de 6,6 alimentos para una IA moderada como lo refleja el estudio realizado por Canda (2015) en donde el promedio es de 6 alimento consumidos en familias con IA moderada y severa lo que demuestra que la diversidad de la dieta es inversamente proporcional a la IA. Esto quiere

decir que a medida que incrementa la severidad de la IA el número de alimentos disminuye (Mundo, Cruz, Jiménez, & Shamah, 2014) lo que se relaciona con la desnutrición crónica datos que no pudieron ser corroborados en este estudio, ya que al realizar el cruce de variables entre IA con retardo en el crecimiento fue de 0,41 y con la diversidad de la dieta de 0,36 ($<0,05$) probablemente por el número limitado de hogares y niños menores de 6 años en la población estudiada o madres que daban la información errónea posiblemente por temor a ser retirado su bono u otro beneficio que tuvieran.

La diversidad de la dieta y la desnutrición de la comunidad presentan una significancia estadística de 0,04 lo que es corroborado por Sullcaray (2015) quien indica que los niños con una baja diversidad alimentaria y prácticas alimentarias inadecuadas incrementan el porcentaje de desnutrición crónica. Al enfocarse en la fuente proteica de la comunidad se observa que presentan un mayor consumo de leguminosas siendo su patrón alimenticio la papa con habas, mientras que los productos proteicos como los lácteos y carne de res son deficientes asemejándose al estudio realizado por Echagüe et al. (2016). No obstante, estos dos estudios difieren en el consumo de gallina y huevos, siendo Guayama Grande el mayor consumidor sin ver resultados positivos en su estado nutricional lo que indica que hay otros factores que afectan el crecimiento de los menores. En cuanto al consumo de carne de res se aprecia que es casi nula en la comunidad esto se debe a que las vacas que se encuentran en la zona son para dar leche a las familias que las poseen como lo indica la FLACSO (2013). Al observar esta poca diversidad de alimentos fuentes de proteína es importante estimular a las familias al consumo de alimentos silvestres como es el caso del hongo del pino.

Por último, en el Ecuador se observan todavía comunidades que cosechan frutos silvestres para su subsistencia como es el caso de Pambabuela que se encuentra en la provincia de Bolívar los cuales realizan la recolección de frutos silvestres como el hongos (FLACSO, 2013). Sin embargo, esta actividad se está perdiendo como puede observarse en Guayama

Grande y al no estar documentado van desapareciendo las manifestaciones tradicionales, ya que deja de transmitirse de generación en generación (Melgarejo, 2015; Peña & Eno, 2014).

No obstante, esta actividad se puede recuperar como lo hizo la comunidad de Yoricostio (México) en el año 2004, en donde su principal modo de vida era la producción maderera desapareciendo por completo la tradición de recolección de frutos silvestres, por lo que se fomentó el consumo y aprovechamiento de los hongos mediante la elaboración de platillos los cuales forman parte de la dieta familiar en la actualidad (Sánchez, 2014).

Por todo lo antes mencionado, el consumo del hongo del pino (*Suillus luteus*) podría ser una respuesta a la desnutrición crónica que aqueja a los infantes de la comunidad de Guayama Grande-Chugchilán reduciendo su prevalencia. Un mejor aporte de proteína en las dietas de los infantes favorecería el desarrollo cognitivo y físico, se incrementaría la productividad en las familias reduciendo de esta manera la pobreza de los hogares, y así se lograría reducir la inseguridad alimentaria.

CONCLUSIONES

El estudio del hongo del pino fresco en la comunidad de Guayama Grande indica que su contenido en proteína no es comparable a una fuente animal ni leguminosa, sin embargo, al ser combinado con otros alimentos que se encuentran en la zona como las habas y cebada se logran los requerimientos en aminoácidos necesarios en los niños, por lo que podría ser un aporte que diversifique su alimentación, ya que los tubérculos y cereales son los grupos de alimentos base en su dieta. Además, es fuente de fibra lo que incrementaría el beneficio de su consumo aportando a una dieta equilibrada.

Por otro lado, el consumo del hongo deshidratado podría ser una estrategia para incrementar las concentraciones de proteína en la dieta de los niños con desnutrición crónica. No obstante, los suelos de Guayama Grande tienen una fertilidad baja lo que podría afectar al contenido de proteína del hongo por lo que renovar la tierra podría contribuir en el incremento de los valores de este macronutriente.

Al tomar en cuenta a los niños menores de 6 años de esta comunidad se observa que aún se encuentra latente la desnutrición crónica en un 42% incrementándose a 48% en los niños menores de 5 años concordando con los datos del INEC (2015). Cabe recalcar que esta cifra es 14,6% inferior al estudio realizado en Chugchilán en el año 2015 y en el estudio realizado por Restrepo et. al. (2006) en niños menores de 6 años es 21,6% inferior. Sin embargo, estos datos no pueden ser comparables, ya que el levantamiento de información de cada una difiere en la zona geográfica, en el año, en la población encuestada y así en su representatividad. Sin embargo, los datos obtenidos en esta investigación se aproximan a los de los tres estudios, por lo que se puede concluir que el procesamiento de información de esta disertación arroja resultados coherentes.

No obstante, para erradicar la desnutrición crónica de Guayama Grande se requiere de un arduo trabajo y constante aprendizaje por parte de las familias principalmente de las madres

quienes son aquellas que se encargan del hogar y preparan los alimentos para sus niños. Además, las madres son actores claves para reducir la IA y desnutrición, ya que son ellas quienes corrigen los malos hábitos alimenticios como son el desorden en las comidas, la monotonía en las preparaciones, el desconocimiento sobre el contenido nutricional de los alimentos que consumen y las conductas alimentarias del niño los cuales son indispensables en el proceso de incorporación de buenos hábitos alimentarios. Cabe recalcar que, el empoderamiento de las madres en la cosecha y venta del hongo incrementaría el capital del hogar lo que se podría asociar con la disminución de la desnutrición crónica.

Al hablar sobre IA se puede concluir que hay un desplazamiento en el grado de inseguridad en Guayama Grande, ya que se ve incrementada la IA leve y reducido la IA severa en la comunidad. Sin embargo, la educación de la madre, el acceso económico y el número de niños menores de 18 años que habitan en el hogar son variables que influyen en la IA de las familias siendo el hongo del pino una alternativa para diversificar los alimentos disponibles en las familias, además de mejoraría la economía de éstas con su venta. Así mismo, la disponibilidad de alimentos puede mejorar retomando cultivos ancestrales como es el caso de la quinua, amaranto y frejol, además de perfeccionar los cultivos que están presentes en la comunidad como habas, lenteja, chocho, cebada, maíz, oca, papa, mashua, etc. mediante una agricultura ecológica resiliente y biosustentable. Adicionalmente, al inculcar el beneficio del consumo de alimentos fuente de proteína antes que su venta incrementaría el aporte de este macronutriente favoreciendo significativamente el crecimiento y desarrollo de los infantes.

La diversificación de alimentos es fundamental para reducir la desnutrición crónica de los infantes, sin embargo, las familias al preferir la venta de los animales que su consumo, reduce la diversidad de proteína de alto valor biológico siendo la gallina y el huevo su fuente de proteína animal, lo cual, al parecer no es suficiente para lograr un estado nutricional

adecuado. Además, para alimentar a los animales se requiere de espacios amplios para plantar pasto lo que reduce la disponibilidad de suelos, por ende, el número de alimentos disponibles asociándose con la monotonía en los alimentos consumidos por las familias. Por ello los principales alimentos en la comunidad son los tubérculos y cereales siendo su patrón alimenticio las papas y habas por lo que al incorporar el hongo del pino en la dieta de los niños sería una estrategia para aumentar el aporte en proteína de las preparaciones.

RECOMENDACIONES

- Se debe realizar un estudio del hongo del pino en producto seco para analizar su contenido en proteína y aminoácidos, ya que la bibliografía indica que el contenido en este macronutriente es elevado pudiendo ser un aporte importante para la comunidad de Guayama Grande.
- Otra de las investigaciones que contribuirían a esta disertación es el estudio del hongo del pino en suelos previamente abonados con el biofertilizante que se produce en la comunidad y de esta manera observar si el contenido de proteína del hongo se incrementa logrando los valores indicados en la literatura.
- El análisis del contenido de proteína del hongo según la etapa de madurez, zona, grosor del tronco del árbol y suelo en el que crecen podría ser útil para determinar los factores que favorecen el incremento de proteína en el hongo y de esta manera incrementar la ingesta de proteína en la comunidad de Guayama Grande.
- Esta disertación aportaría a investigaciones que deseen desarrollar una cultura de consumo de hongo del pino y de los productos que cultivan antes que su venta incrementaría a corto plazo la disponibilidad de alimentos en las familias lo que mejoraría la diversidad de alimentos saludables, por ende, una posible reducción en la desnutrición crónica de Guayama Grande a largo plazo.

BIBLIOGRAFIA

- Aguirre, H., García, F., Vázquez, M. C., Alvarado, M., & Zepeda, H. (2017). Panorama General y Programas de Protección de Seguridad Alimentaria en México Overview and Protection Programs of Food Security in Mexico. *Revista Medica Electrónica*, 39, 741–749. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v39s1/rme050117.pdf>
- Allara, M., Añez, J., Delgado, P., & Izquierdo, P. (2001). Contenido de Proteínas y Perfil de Aminoácidos del Atún (*Thunnus thynnus*) : Efecto de Tres Métodos de Cocción. *Multiciencias*, 1(2), 141–147. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/904/90412008.pdf>
- Álvarez, M., Estrada, A., & Fonseca, Z. (2010). Caracterización de los Hogares Colombianos en Inseguridad Alimentaria Según Calidad de Vida. *Revista de Salud Pública*, 12(6), 877–888. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/422/42219912001.pdf>
- Álvarez, R. (2011). El Concepto de Niñez en la Convención Sobre los Derechos del Niño y en la Legislación Mexicana. *Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM*, (6), 1–11. Retrieved from <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3011/4.pdf>
- Archile, A., Márquez, E., Benítez, B., Rangel, L., Bracho, M., & Izquierdo, P. (2000). Calidad Nutricional de la Carne de Pollo Deshuesada en Forma Mecánica Nutritional Quality of Mechanically Deboned Poultry Meat, 13(8), 88–93. Retrieved from <https://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2000/2/art-2/>
- Ashraf, J., Ali, M. A., Ahmad, W., Ayyub, C. M., & Shafi, J. (2013). Effect of Different Substrate Supplements on Oyster Mushroom (*Pleurotus spp.*) Production. *Food Science and Technology*, 1(3), 44–51. <https://doi.org/10.13189/fst.2013.010302>
- Ayala, M. C. (2017). *La Seguridad Alimentaria en la Zona Rural de El Salvador. Producción Agropecuaria y Desarrollo Sostenible* (Vol. 6). El Salvador. Retrieved from <https://www.camjol.info/index.php/PAYDS/article/view/5722/5429>
- Banco Mundial. (2015). *Latinoamérica Indígena en el Siglo XXI*. Washington DC, E.U.A. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/541651467999959129/pdf/98544-WP-P148348-Box394854B-PUBLIC-Latinoamerica-indigena-SPANISH.pdf>
- Barreto, P., & Quino, A. C. (2014). Efectos de la desnutrición infantil sobre el desarrollo psicomotor. *Revista Criterios*, 21(1), 225–244. Retrieved from <http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/criterios/article/viewFile/779/705>
- Barrionuevo, M. (2016). *Desnutrición Infantil Marasmo y Kawashiokor*. Universidad Técnica de Ambato. Retrieved from [http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23967/2/Barrionuevo Marín Michel Estefany.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23967/2/Barrionuevo%20Marin%20Michel%20Estefany.pdf)
- Barroetaveña, C. (2017). *El Hongo del Pino, Biología, Conservación y Recolección*. Centro Forestal CIEFAP. Retrieved from [http://www.ciefap.org.ar/phocadownload/huingan c hongos comestibles.pdf](http://www.ciefap.org.ar/phocadownload/huingan%20c%20hongos%20comestibles.pdf)

- Barroetaveña, C., Toledo, C., & Rajchenberg, M. (2016). *Hongos Comestibles Silvestres de Plantaciones Forestales y Praderas de la Región Andino Patagónica de Argentina. Conocimiento e Innovación en Bosques Patagónicos* (Vol. 17). Buenos Aires. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/313900501_Hongos_comestibles_silvestres_de_las_plantaciones_forestales_y_praderas_de_la_region_Andino_Patagonica_de_Argentina
- Bartrina, J. A. (2013). *Nutrición comunitaria*, 3a ed. Retrieved from <https://books.google.es/books?id=NIs3AgAAQBAJ>
- Bergel, M., Cesani, M., & Oyhenart, E. (2016). Malnutrición Infantil e Inseguridad Alimentaria como Expresión de las Condiciones Socio-Económicas Familiares en Villaguay, Argentina (2010-2012). Un enfoque biocultural. *Población y Salud En Mesoamérica*, 14(2). <https://doi.org/10.15517/psm.v14i2.27305>
- Bergel, M., Cesani, M., & Oyhenart, E. (2017). Malnutrición Infantil e Inseguridad Alimentaria como Expresión de las Condiciones Socioeconómicas Familiares en Villaguay, Argentina (2010-2012). Un Enfoque Biocultural. *Población y Salud En Mesoamérica*, 14(2), 27. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15517/psm.v14i2.27305>
- Blanco, D., Fajardo, J., Verde, A., & Rodríguez, C. (2012). Etnomicología de los Hongos del género *Suillus*, una Visión Global. *Bol. Soc. Micol. Madrid*, 36, 175–186. Retrieved from <http://www.abengibre.net/uploads/media/ETNOMICOLOGIA-DE-LOS-HONGOS-SUILLUS.pdf>
- Boa, E. (2005). *Los Hongos Silvestres Comestibles: Perspectiva Global de su Uso e Importancia para la Población* (No. 17). *Productos forestales no madereros*. Roma. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-y5489s.pdf>
- Brown, J. E. (2014). *Nutrición en las Diferentes Etapas de la Vida* (5ta edición). México: McGrawHill Education.
- Cala, A., Rodríguez, N., Cipriano, Z., Quevedo, A. L., & Crombet, E. (2015). Factores de riesgo de malnutrición por defecto en niños de 1 a 5 años. *Rev Inf Cient*, 91(3), 433–441. Retrieved from <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/220/1116>
- Campaña, F. (2015). *Aplicación del Modelo Rusle para el Cálculo de Erosión Hídrica en la Microcuenca del Río Perlaví*. Universidad Central del Ecuador. Retrieved from <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5225/1/T-UCE-0004-36.pdf>
- Cañaverall, M., Campuzano, G., González, V., & Velásquez, J. (2009). Estudio del Paciente con Talla Baja. *Medicina & Laboratorio*, 15(77), 511–532. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2009/myl0911-12b.pdf>
- Canda, L. (2015). *Universidad nacional agraria facultad de desarrollo rural*. Universidad Nacional Agraria, Nicaragua. Retrieved from <http://repositorio.una.edu.ni/3478/1/tne10c216.pdf>
- Candia, A., & Balmaceda, M. (2017). *Radiografía a la Clase Media Chilena : Medición, Evolución, Características y Desafíos de Política Pública. Libertad y Desarrollo*. Santiago de Chile.

- Retrieved from <https://lyd.org/wp-content/uploads/2018/01/SISO-168-Radiografía-a-la-clase-media-chilena-medicion-evolucion-caracteristicas-y-desafios-de-politica-publica-Noviembre2017.pdf>
- Cano, A., & Romero, L. (2016). Valor Económico , Nutricional y Medicinal de Hongos Comestibles Silvestres Economic , nutritional and medicinal value of edible wild mushrooms. *Revista Chilena de Nutrición*, 43(1), 75–80. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182016000100011>
- Carbajal, Á. (2013). *Manual de Nutrición y Dietética*. Madrid. Retrieved from <https://eprints.ucm.es/22755/1/Manual-nutricion-dietetica-CARBAJAL.pdf>
- Castañeda, A., Aradillas, C., Luévano, C., López, G., & Galván, G. (2015). Disponibilidad de Alimentos de la Canasta Alimentaria Rural en la Comunidad Indígena Tének de Toco en la Huasteca Potosina y Comparación de Costos con el Area Urbana de la San Luis Potosí. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 21(4), 24–29. <https://doi.org/10.14642/RENC.2015.21.4.5119>
- Castro, R., Rivera, R., & Seperak, R. (2017). Impacto de Composición Familiar en los Niveles de Pobreza de Perú. *Cuhsó, Cultura-Hombre-Sociedad*, 27(2), 69–89. <https://doi.org/10.7770/CUHSO-V27N2-AR>
- Cilia, V., Aradillas, C., & Díaz, F. (2015). Las Plantas Comestibles de una Comunidad Indígena de la Huasteca Potosina , San Luis Potosí. *Entreciencias*, 3(7), 143–152. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Gabriela_Cilia/publication/292996404_Las_plantas_comestibles_de_una_comunidad_indigena_de_la_Huasteca_Potosina_San_Luis_Potosi/links/56b520fe08ae5ad360578d6a.pdf
- Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONASAN). (2011). *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional*. El Salvador. Retrieved from http://www.paho.org/els/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=767&Itemid=324
- Cordero, O. (2017). *Food Security Measurment in Rural Hoseholds: The Case of Indigenous Communities in Sierra Tarahumara, México*. Universidad Politécnica de Madrid. Retrieved from http://oa.upm.es/46800/1/OTILIA_VANESSA_CORDERO_AHIMAN.pdf
- Corzo, A., & Schwartz, N. (2016). Milpas y huertos de traspatio tradicionales en Petén, Guatemala y el problema de la seguridad alimentaria. *Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 7–24. Retrieved from <http://digi.usac.edu.gt/ojsrevistas/index.php/csh/article/view/272>
- De la Fuente, V. (2017). *Efectos del cocinado de las Setas Comestibles Boletus edulis y Lentinula edodes Sobre las Propiedades Antirradicalarias*. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/132344468.pdf>
- Delgado, A., & Naranjo, H. (2017). Análisis De La Vulnerabilidad De Los Hogares Bolivianos a La Inseguridad Alimentaria En 2015. *Iinvestigacion & Desarrollo*, 17(2), 49–62. <https://doi.org/10.23881/idupbo.017.2-3e>
- Desarrollo Forestal Campesino en los Andes del Ecuador (DFC). (1998). *Producción y*

- Comercialización de Hongos Secos de Pino*. (I. E. F. de A. N. y V. S. (INEFAN), O. de las N. U. para la A. y A. (FAO), & G. de los P. Bajos, Eds.). Quito-Ecuador. Retrieved from <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/004583/info/pdf/Hongos.pdf>
- Días, B. (2015). *Composición Química y Antioxidantes en Setas Comestibles*. Retrieved from <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/14239/1/TFG-M-N374.pdf>
- Díaz, C., & Carvajal, R. (2014). Eficiencia biológica de *Pleurotus ostreatus* cultivado en fibra de palma de aceite Biological efficiency of *Pleurotus ostreatus* cultivated in palm fiber oil. *Limentech Ciencia Y Tecnología Alimentaria*, 12(1), 63–70.
- Echagüe, G., Sosa, L., Díaz, V., Funes, P., Rivas, L., & Granado, D. (2016). Malnutrición en Niños Menores de 5 años Indígenas y no Indígenas de Zonas Rurales , Paraguay Malnutrition in Indigenous and Non-indigenous Children Under Five Years of Age in Rural Areas , Paraguay. *Mem. Instituto Investigación y Ciencias de La Salud*, 14(2), 25–34. [https://doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2016.014\(02\)25-034](https://doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2016.014(02)25-034)
- ENSANUT-ECU 2012. (2014). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Ensanut-Ecu 2012* (Vol. Tomo 1). <https://doi.org/044669>
- Espinoza, C., & Morocho, A. (2017). Estado Nutricional en Niños de 5 a 11 Años de Edad en las Comunidades Indígenas Kumpas y Cumbatza. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 36(5), 197–200. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/559/55954942007.pdf>
- Facultad de Ciencias Sociales [FLACSO]. (2013). *La Sierra, Atlas Alimentaria de los Pueblos Indígenas y Afrodescendientes del Ecuador*. Quito, Ecuador. Retrieved from <http://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=56270>
- FAO. (2011a). *Los Bosques para una Mejor Nutrición y Seguridad Alimentaria*. Roma, Italia. Retrieved from <http://www.fao.org/forestry/27978-0ddcf7e23b7cc072c0ebcf0bed9099e6f.pdf>
- FAO. (2011b). Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria. *La Seguridad Alimentaria: Información Para La Toma de Decisiones*, 1–4. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf>
- FAO. (2012). *Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones*. Roma: FAO. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i3065s.pdf>
- FAO. The State of Food and Agriculture. Food Systems for Better Nutrition (2013). Roma. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/018/i3300e/i3300e.pdf>
- FAO. (2015). *Los Pueblos Indígenas y las Políticas Públicas de Seguridad Alimentarias y Nutricional en América Latina y el Caribe*. Santiago. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i4828s.pdf>
- FAO Expert Consultation. (2013). *Dietary Protein Quality Evaluation in Human Nutrition*. Auckland, New Zealand. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i3124e.pdf>
- FAO, FIDA, UNICEF, PMA, & OMS. (2018). *El Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo. Fomentando la Resiliencia Climática en Aras de la Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Roma. Retrieved from <http://www.fao.org/3/I9553ES/i9553es.pdf>

- FAO, OPS, WFP, & UNICEF. (2018). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2018*. Santiago. Retrieved from <http://www.fao.org/3/CA2127ES/CA2127ES.pdf>
- Fierro, R. (2013). *Elaboración de Pastas Largas Alimenticias Enriquecidas con Hongos Callambas (Suillus luteus) en Polvo*. Retrieved from <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/688/1/UISRAEL-EC-PTM-378.242-109.PDF>
- FLACSO Ministerio del Ambiente (MAE) & Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2008). *Geo Ecuador 2008*. Quito-Ecuador. Retrieved from http://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio_view.php?bibid=109620&tab=opac
- Fuentes, Á. (2013). Un Recurso Alimentario de los Grupos Originarios y Mestizos de México: Los Hongos Silvestres. *Anales de Antropología*, 48(1), 241–272. [https://doi.org/10.1016/S0185-1225\(14\)70496-5](https://doi.org/10.1016/S0185-1225(14)70496-5)
- Funhabit & Guayama Grande. (2018). Plan de la Comunidad de Guayama Grande, Marzo 2015-Marzo 2018. In *Plan de la Comunidad Guayama Grande* (pp. 1–40). Quito-Ecuador.
- GAD Municipal de Sigchos. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Canton Sigchos (2012). Cantón Sigchos, Ecuador. Retrieved from http://gadmsigchos.gob.ec/d2013/pdot_total.pdf
- García, E., & Fernández, I. (2012). Determinación de Proteínas de un Alimento por el Método Kjeldahl. Valoración con un Acido Fuerte. *Universitat Politècnica de València*, 6. [https://doi.org/10.1016/0308-8146\(96\)89062-5](https://doi.org/10.1016/0308-8146(96)89062-5)
- García, T., Zapata, M., & Pardo, C. (2017). La Malnutrición un Problema de Salud Global y el Derecho a una Alimentación Adecuada. *Revista de Investigación y Educación En Ciencias de La Salud*, 2(1), 3–11. Retrieved from <https://www.riecs.es/index.php/riecs/article/view/29/43>
- Gómez, A., & Chung, P. (2005). *Guía para la Producción de Hongos Silvestres Deshidratados*. Santiago de Chile: <http://biblioteca.infor.cl/DataFiles/12347.pdf>. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322010000100011
- González, T., & Argueta, A. (2018). Del Bosque a la Mesa : Conocimientos Tradicionales Sobre los Hongos Alimenticios de la Comunidad P ' urhepecha de Cherán K ' eri. *Revue d'ethnoécologie*, 13, 0–19. <https://doi.org/10.4000/ethnoecologie.3488>
- Granados, J., & Torres, E. (2017). *Diagnóstico Situacional Agrosocioeconómico de la Producción de Hongo Silvestre Comestible (Suillus luteus), en Tres Comunidades Campesinas del Distrito de Incahuasi-Lambayeque*. Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo. Retrieved from <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/1455/BC-TES-TMP-289.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guadarrama, P. (2013). *Productividad y Caracterización de Cepas Parentales e Híbridas Provenientes de Neohaplontes Compatibles ne Pleurotus spp. de la Región Mexteca*.
- Guapi, J. (2014). *CARACTERIZACIÓN BROMATOLÓGICA Y FOTOQUÍMICA DE LOS GRANOS Y*

- HOJAS DEL CHOCHO* (*Lupinus mutabilis* Sweet), *QUINUA* (*Chenopodium quinoa* Willd), *AMARANTO* (*Amaranthus caudatus* L.) Y *SANGOR ACHE* (*Amaranthus hybridus* L.). Universidad Nacional de Chimborazo. Retrieved from <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/689/1/UNACH-EC-ISC-2014-0004.pdf>
- Hartford, R. (2018). *Los Matices Varios del Feminismo en las Comunidades Indígenas de América Latina : Yurín, Costa Rica y Santa Anita, Guatemala. Spanish Honors Papers*. Honors-Ursinus College. Retrieved from https://digitalcommons.ursinus.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=spanish_hon
- Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona. (2015). *Equivalentes proteicos*. Barcelona. Retrieved from <httpwww.guiametabolica.orgconsejotabla-equivalentes-proteicos.pdf>
- Huamán, E., Marmolejo, D., Paitan, E., & Zenteno, F. (2018). Food Security and Chronic Malnutrition in Children Less than Five Years Old in the Apurimac ene and Mantaro River Valley. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 38(2), 99–105. <https://doi.org/10.12873/382huaman>
- Idrobo, E., Boada, K., Falconí, P., & Ponce, C. (2015). Efectos de dos Tipos de Dietas y un Producto de Levaduras en el Rendimiento, Digestibilidad de Nutrientes, Morfología Intestinal y Composición de la Carcasa de Cuyes (*Cavia Porcellus*). In *X Congreso de Ciencia y Tecnología ESPE 2015* (Vol. 1, pp. 69–76). Retrieved from <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/cienciaytecnologia/article/download/29/28>
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) & Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2012). *Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica* (Tercera ed). Guatemala. Retrieved from http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/doc_view/80-tabla-de-composicion-de-alimentos-de-centroamerica
- Instituto de Transferencia de Tecnologías Apropriadas para Sectores Marginales. (2010). Fichas Tecnológicas por Zonas de Vida. Retrieved from http://www.itacab.org/adminpub/web/index.php?mod=ficha&ficha_id=393
- Izquierdo, O., Beutelspacher, A., Pérez, S., Castillo, M., & Mariaca, R. (2012). Percepciones Alimentarias en Personas Indígenas Adultas de Dos Comunidades Mayas. *Revista Española Nutrición y Comunitaria*, 18(2), 103–114. Retrieved from http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC 2012-2_art 6.pdf
- La Haba, M., Cano, M., & Rodriguez, Y. (2013). El Crecimiento y el Desarrollo Físico Infantil. In *Autonomía personal y salud infantil* (pp. 1–26). Retrieved from www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/844816993X.pdf?
- Laurente, Y. (2016). *Obtención del Concentrado Protéico y Determinación del Perfil de Aminoácidos de dos Variedades de Tarwi (Lupinus mutabilis Sweet)*. Universidad Nacional del Altiplano. Retrieved from http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3691/Laurente_Flores_Yeny_Roxana.pdf?sequ

ence=1

- León, B., Maureth, G., & Pereira, A. (2016). Motor Development of Indigenous Children Served by Malnutrition in Valledupar , Cesar. *Desarrollo Motor de los Niños Indígenas Atendidos por Desnutrición en Valledupar , Cesar. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 36(3), 76–81. <https://doi.org/10.12873/363maureth>
- Loyola, J. (2016). Conocimientos y Prácticas Ancestrales y Tradicionales que Fortalecen la Sustentabilidad de los Sistemas Hortícolas de la Parroquia de San Joaquín. *La Granja*, 24(2), 29–42. <https://doi.org/10.17163/lgr.n24.2016.03>
- Mahan, L. K., Escott, S., & Raymond, J. (2009). *Krause: Dietoterapia. Actividad Dietética* (13a edición, Vol. 13). México: Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1138-0322\(09\)71401-4](https://doi.org/10.1016/S1138-0322(09)71401-4)
- Majem, L. S., & Bartrina, J. A. (2006). Nutrición y Salud Pública. *Guía Metodológica Para La Enseñanza de La Nutricion y La Alimentacion*, 826. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/013/am283s/am283s05.pdf>
- Malo, N., Mejía, M., & Vinuesa, B. (2015). *Situación de la Desnutrición Crónica en Niños y niñas de los Servicios de Desarrollo Infantil Integral del Ecuador*. Quito-Ecuador. Retrieved from [http://181.112.151.230:8081/attachments/download/380/Desnutricion investigacion MIES.pdf](http://181.112.151.230:8081/attachments/download/380/Desnutricion%20investigacion%20MIES.pdf)
- MAPRYSER, S. L. (2016). Ficha Técnica. *Ficha Técnica Mapryser*. Retrieved from <http://www.mapryser.es/eco/files/FICHA-TECNICA-setas-Suillus-luteus-en-polvo-ecologica.pdf>
- Martínez Costa, C., & Pedrón Giner, C. (2012). 5 Valoración del estado nutricional. *Protocolos Diagnóstico-Terapéuticos de Gastroenterología, I*, 314–318. [https://doi.org/10.1016/S1134-2072\(06\)75240-9](https://doi.org/10.1016/S1134-2072(06)75240-9)
- Martínez, D., Curvetto, N., Sobal, M., & Morales, P. (2010). Hacia un Desarrollo Sostenible del Sistema de Producción-Consumo de los Hongos Comestibles y Medicinales en Latinoamérica: Avances y Perspectivas en el Siglo XXI. Retrieved from <http://books.google.es/books?id=k3Ev9gzvIikC>
- Martínez, J. (2012). CULTIVO DE *Pleurotus ostreatus* EN EL VALLE DE EL FUERTE, SINALOA: UNA ALTERNATIVA DE APROVECHAMIENTO DE ESQUILMOS AGRÍCOLAS., 70.
- Maya, K. (2009). *Características Físicas, Nutricional y no Nutricional de Haba Sometida a Tratamiento Térmico*. Instituto Politécnico Nacional. Retrieved from <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/8230/CARACFISICA.pdf?sequence=1>
- Melgarejo, E. (2014). Dos hongos silvestres comestibles de la localidad de Incachaca , Cochabamba (Yungas de Bolivia). *Acta Nova*, 6(4), 384–394. Retrieved from http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/ran/v6n4/v6n4_a04.pdf
- Melgarejo, E. (2015). Algunos Usos de los Hongos Silvestres de Bolivia en el Contexto Sudamericano, *II*(1), 48–65. Retrieved from <http://museoelkempff.org/sitio/Informacion/KEMPPFIANA/kempffiana>

11(1)/3_Melgarejo_2015.pdf

- Mercado, A., & Araica, B. (2016). *Cáusas y Consecuencias de la Falta de Acceso a los Alimentos*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
- Ministerio de Agroindustria. (2012). *Huevo, un Alimento para Aprovechar al Máximo*. Buenos Aires. Retrieved from <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/Folletos/HUEVO.pdf>
- Mitre, S. (2015). *ESTUDIO SOBRE PROPORCIONES DE TRIPTÓFANO, PRESENTADA POR*. Universidad de San Martín de Porras, Perú. Retrieved from http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2943/3/abbu_sms.pdf
- Monroy, R., Ponce, A., Colín, H., Monroy, C., & García, A. (2016). Los Huertos Familiares Tradicionales Soporte de Seguridad Alimentaria en Comunidades Campesinas del Estado de Morelos, México. *Ambiente y Sostenibilidad*, 2016(6), 33–43. Retrieved from <http://historiayespacio.univalle.edu.co/index.php/ays/article/view/4288/6508>
- Moreira, A. (2013). Haba. In *Verduras y Hortalizas* (pp. 179–180). Buenos Aires. [https://doi.org/composicion del habas](https://doi.org/composicion%20del%20habas)
- Morón, C. (2014, September). La Autonomía Personal Infantil : Hábitos Higiénicos , Alimenticios y de Actividad y Descanso. *Revista Digital Para Profesionales de La Enseñanza*, 9. Retrieved from <https://www.feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd7498.pdf>
- Mundo, V., Cruz, V., Jiménez, A., & Shamah, T. (2014). Diversidad de la dieta y consumo de nutrimentos en niños de 24 a 59 meses de edad y su asociación con inseguridad alimentaria. *Salud Pública de México*, 56(1), 39–46. Retrieved from <http://revistas.unl.edu.ec/index.php/economica/article/view/391/337>
- Muñoz, M. N., Martínez, J. W., & Quintero, A. R. (2010). Validación de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria en gestantes adolescentes. *Revista de Salud Pública*, 12(2), 173–183. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642010000200001>
- Niveiro, N., Popoff, O., & Albertó, E. (2009). Hongos Comestibles Silvestres: Especies Exóticas de Suillus (Boletales, Basidiomycota) y Lactarius (Russulales, Basidimycota) Asociadas a Cultivos de Pinus Elliottii del Nordeste Argentino. *Bonplandia*, 18(1), 65–71. Retrieved from http://ibone.unne.edu.ar/objetos/up/documentos/bonplandia/public/18_1/65_71.pdf
- NOVARTIS. (2009). *Tabla de Composición de Alimentos*. Retrieved from <https://farmacia.ugr.es/nutrire/tabla/pdf/tabla.pdf>
- OPS & OMS. (2007). *¿Estamos Creciendo Bien? Los Nuevos Patrones de Crecimiento de la OMS*. La Paz. Retrieved from <http://www.ops.org.bo/textocompleto/naiepi-patrones-crecimiento.pdf>
- OPS & OMS. (2009). *Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño Interpretando los Indicadores de Crecimiento Interpretando los Indicadores*. Ginebra. Retrieved from http://www.who.int/childgrowth/training/c_interpretando.pdf
- OPS & OMS. (2017). *2016 América Latina y el Caribe, Panorama de la Seguridad Alimentaria y*

- Nutricional. Sistemas Alimentarios Sostenibles para Poner fin al Hambre y la Malnutrición.* Santiago. Retrieved from www.fao.org/publicaciones/es
- Organización de las Naciones para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). *Por qué la Nutrición es Importante. Segunda Conferencia Internacional Sobre Nutrición.* Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-as603s.pdf>
- Organización de las Naciones para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2017). *El Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el mundo 2017.* Roma. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-17695s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2014). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica y República Dominicana 2014.* Ciudad de Panamá. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i4349s.pdf>
- Oyos, L., & Taípe, M. (2015). *Diseño de un Programa de Capacitación a los Padres de Familia en la Prevención de la Desnutrición de los Niños y Niñas de 3 a 5 Años del Centro Infantil "Por Nuestra Infancia" de la Localidad del Salto Parroquia la Matriz, Cantón Latacunga Provincia de Coto.* Universidad Técnica de Cotopaxi. Retrieved from <https://docplayer.es/88418473-Universidad-tecnica-de-cotopaxi.html>
- Pachacama, M. (2012). *Factibilidad Económica para la Implementación de una Plana Procesadora de Pastas Alimenticias Elaboradas con Mezclas Farináceas (Trigo (Triticum durum)-Cebada (Hordeum vulgare)), a Partir de la Aceptabilidad de los Consumidores del Cantón Ambato.* Universidad Técnica de Ambato. Retrieved from <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/2027/1/AL473.pdf>
- Paíno, O. (2007). *Hongos Comestibles de la República Dominicana.* Retrieved from http://www.nrs.fs.fed.us/pubs/jrnl/2007/nrs_2007_perdomo_001.pdf
- Palacios, I. (2015). *Extracción y Caracterización de Polisacáridos y Estudio del Perfil de Compuestos Volátiles en Hongos Comestibles.* UVaDOC. Universidad de Valladolid. Retrieved from <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/16333/1/Tesis870-160229.pdf>
- Peña, E., & Eñao, L. (2014). Conocimiento y Uso Tradicional de Hongos Silvestres de las Comunidades Campesinas Asociadas a Bosques de Roble (*Quercus humboldtii*) en la Zona de Influencia de la Laguna de Fúquene, Andes Nororientales. *Etnobiología*, 12(3), 28–40. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/315994706_CONOCIMIENTO_Y_USO_TRADICIONAL_DE_HONGOS_SILVESTRES_DE_LAS_COMUNIDADES_CAMPESINAS_ASOCIADAS_A_BOSQUES_DE_ROBLE_quercus_humboldtii_EN_LA_ZONA_DE_INFLUENCIA_DE_LA_LAGUNA_DE_FUQUENE_ANDES_NORORIENTALES
- Perugachi, M. (2017). *Análisis de la Sustitución de Proteína Animal por Concentrado proteínico de Haba (Vicia Faba) en Salchichas Tipo Viena.* Escuela Politécnica Nacional. Retrieved from <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/17044/1/CD-7627.pdf>

- Pineda, J. (2014). DESARROLLO DE UNA TECNOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN A PEQUEÑA ESCALA DE LA BIOMASA DEL HONGO OSTRA (*Pleurotus ostreatus*), 203.
- Pozo, L. (2017). *Inseguridad Alimentaria y Malnutrición en Hogares Vulnerables de una Población de la Costa Ecuatoriana : Luzdary Yerili Pozo Fuertes Luzdary Yerili Pozo Fuertes*. Universidad San Francisco de Quito USFQ. Retrieved from <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/6963/1/134297.pdf>
- Prasad, V., Holla, R., Sinha, D., Dand, S., Gupta, A., Dreze, J., ... Jain, S. (2014). Sobre las Intervenciones Tecnológicas en los Alimentos para Mitigar el Hambre y la Desnutrición en India. *Medicina Social*, 9(3), 117–119. Retrieved from <http://socialmedicine.info/index.php/medicinasocial/article/view/866/1634>
- Quiroga, C., Ortiz, A., & Escalera, C. (2018). Evaluación de un Proceso Novedoso de Beneficiado en Seco del Grano de Cañahua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen), Basado en la Aplicación de un Lecho Fluidizado Tipo Surtidor. *Investigación & Desarrollo*, 18(1), 17–34. <https://doi.org/10.23881/idupbo.018.1-2i>
- Ramírez Anguiano, A. C. (2009). *Estudio de las Propiedades Bioactivas de Hongos Comestibles para el Diseño de Productos Cárnicos Funcionales*. Universidad Autónoma de Madrid. Retrieved from https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/117/22590_ramirez_anguiano_ana_cristina.pdf?sequence=1
- Ramírez, J. D., & Palacios, J. (1981). Glosario de Términos Piagetianos. *Infancia y Aprendizaje*, 4(sup2), 123–143. <https://doi.org/10.1080/02103702.1981.10821906>
- Reinosos, L. (2015). *Valoración Nutricional de Hongos Ostra (Pleurotus ostreatus y Pleurotus sapidus) Inoculados con Hojas de Mazorca de Maíz y Cáscara de Maní*. Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Restrepo, B., Restrepo, M., Beltrán, J., Rodríguez, M., & Ramírez, R. (2006). Estado Nutricional de Niños y Niñas indígenas de Hasta Seis Años de Edad en el Resguardo Embera-Katío, Tierralta, Córdoba, Colombia. *Biomédica*, 26, 517–527. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v26n4/v26n4a06.pdf>
- Restrepo, M., Gutiérrez, L., & Ríos, L. (2015). Seguridad Alimentaria en Poblaciones Indígenas y Campesinas : Una Revisión Sistemática Food Security in Indigenous and Peasant Populations : a systematic review. *Ciencia & Salud Colectiva*, 23(4), 1169–1181. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018234.13882016>
- Riesco, G., & Arela, R. (2015). Impacto de la Estructura Familiar en la Satisfacción con los Ingresos en los Hogares Urbanos en Perú. *Economía*, 38(76), 51–76. Retrieved from <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/14671/15260>
- Ríos, Y. (2015). *Características Nutricionales y Gastronómicas de Diversas Setas de Castilla y León*. Universidad de Valladolid. Retrieved from <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/14256/1/TFG->

M-N382.pdf

- Rivera, E., Mejía, P., & Mitchell, C. (2017). *Herramienta para la Educación Ambiental : Revalorizando el Uso Tradicional de los Hongos en el Tajín, Veracruz, México*. México. Retrieved from https://www.researchgate.net/profile/Evodias_Silva/publication/312155219_INVESTIGACION_ACCION_COMO_HERRAMIENTA_PARA_LA_EDUCACION_AMBIENTAL_REVALORIZANDO_EL_USO_TRADICIONAL_DE_LOS_HONGOS_EN_EL_TAJIN_VERACRUZ_MEXICO/links/5872a0ac08ae8fce49238786/INVESTIGACION-ACCION-COMO-HERRAMIENTA-PARA-LA-EDUCACION-AMBIENTAL-REVALORIZANDO-EL-USO-TRADICIONAL-DE-LOS-HONGOS-EN-EL-TAJIN-VERACRUZ-MEXICO.pdf
- Roncero, I. (2015). *Propiedades Nutricionales y Saludables de los Hongos. Centro Tecnológico de Investigación del Champiñón de La Rioja (CTICH)* (Primera Ed). La Rioja. Retrieved from <http://www.adenyd.es/wp-content/uploads/2015/02/Informe-sobre-champiñón-y-setas.pdf>
- Rosique, J., Restrepo, M., Manjarrés, L., Gálvez, A., & Santa, J. (2010). Nutritional Status and Food Patterns in Embera Indigenous People from Colombia. *Revista Chilena de Nutrición*, 37, 270–280. Retrieved from <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v37n3/art02.pdf>
- Ruan, F. (2007). *50 años de Etnomicrobiología en México*. Chiapas, México. Retrieved from <https://cuid.unicach.mx/revistas/index.php/lacandonia/article/view/99/101>
- Sánchez, J. (2014). *Hongos Comestibles y Medicinales en Iberoamérica Investigación y Desarrollo Multicultural*. (J. Sánchez & G. Mata, Eds.). México. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/235653414_Hongos_comestibles_y_medicinales_en_Iberoamerica
- Sarmiento, I., Andrade, E. E., Goyes, B. R., Zambrano, E. F., & Carrasco, P. M. (2015). Alimentación y Hábitos Alimentarios de la Población en la Zona 1 del Ecuador: Aportaciones a la Identidad Cultural Andina y de América Latina. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 21(4), 30–35. <https://doi.org/10.14642/RENC.2015.21.4.5120>
- Secretaría General de la Comunidad Andina & Unión Europea. (2011). *Mejoramiento de la Nutrición en Poblaciones Indígenas de la CAN*. Lima, Perú: Secretaría General de la Comunidad Andina. Retrieved from http://www.comunidadandina.org/StaticFiles/2012131111733nutricion_pueblos_indigenas.pdf
- Sevilla-Paz, R. (2011). Manejo Integral “CLAPSEN” de la Desnutrición Infantil. *Revista Médica-Científica “Luz y Vida,”* 2(1), 87–93. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/3250/325028222020.pdf>
- Sierra, F., & Orozco, J. (2014). *Sistema de Cultivo para la Gestión del Hongos Comestibles como Complemento Alimenticio Dirigido a los Habitantes de la Comuna 18 de Cali para Mejorar la Seguridad Alimentaria Causada por la Inaccesibilidad*. Universidad ICESI. Retrieved from https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/77409/1/sistema_cultivo_gesti

on%3A2014.pdf

- Suárez, C., & Nieto, I. (2013). Cultivo Biotecnológico de Macrohongos comestibles: Una Alternativa en la Obtención de Nutraceuticos. *Revista Iberoamericana de Micología*, 30(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.riam.2012.03.011>
- Suárez, M., Kizlansky, A., & López, L. (2006). Assessment of Protein Quality in Foods By Calculating the Amino Acids Score Corrected By Digestibility. *Nutr Hosp*, 21(1), 47–51. Retrieved from <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/2978.pdf>
- Suca, G. R. A., & Suca, C. A. A. (2015). fuente proteínica y avances de su desarrollo agroindustrial. *Revista Peruana de Química e Ingeniería Química*, 18, 55–71. Retrieved from <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quim/article/view/11791/10546>
- Sullcaray, H. (2015). *Comparación de Factores Asociados a la Desnutrición Crónica en Niños Peruanos de 6 a 23 meses de las 3 Regiones Naturales - Análisis Secundario del Monitoreo de Indicadores Nutricionales 2010*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/54235879.pdf>
- Swindale, A., & Bilinsky, P. (2006). *Puntaje de Diversidad Dietética en el Hogar (HDDS) para la Medición del Acceso a los Alimentos en el Hogar : Guía de Indicadores*. Washington DC, E.U.A.
- Vaitla, B., Coates, J., & Maxwell, D. (2015). *Comparing Household Food Consumption Indicators to Inform Acute Food Insecurity Phase Classification*. Washington DC, E.U.A. Retrieved from <https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/HFCIS-report-Dec2015.pdf>
- Vásquez, L. (2016). *Evaluación del Nivel de Inseguridad Alimentaria Familiar en Hogares Rurales con Niños Menores de 5 Años en Situación de Riesgo Nutricional en la Parroquia Chugchilan del Cantón Sigchos*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Retrieved from <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12349/DISERTACIÓN LAURA VÁSQUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vega, A., y Franco, H. (2012). Análisis de cenizas y minerales de hongos comestibles *Pleurotus* spp., cultivados sobre paja de arroz (*Oryza sativa*), tuza y rastrojo de maíz (*Zea mayz*). *Ridtec*, 8(2), 1–9.
- Velasco, E., Zamora, M., Nieto, C., Martínez, J., & Montoya, A. (2005). Modelos Predictivos de la Producción de Hongos Silvestres Comestibles en Bosques de Coníferas, Tlaxcala, México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 1(1), 96–104. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322010000100011
- Villalobos, D., García, D., Bravo, A., Fernández, A., Romero, M., & Marrufo, L. (2015). Perfil Nutricional de Niños Indígenas de la Etnia Añú de la Laguna de Sinamaica (Venezuela) Bajo la Perspectiva del Análisis de Componentes Principales. *Antropo*, 34, 31–44. Retrieved from <http://www.didac.ehu.es/antropo/34/34-4/Villalobos.pdf>
- Villalobos, D., García, D., Falque, L., Fernández, A., & Bravo, A. (2016). Acercamiento

- Antropológico de la Alimentación del Pueblo. *Antropo*, 35, 33–43. Retrieved from <http://www.didac.ehu.es/antropo/35/35-04/Villalobos.pdf>
- Villegas, P. (2014). *Alli mikushka1, Educación en Alimentación y Nutrición para la Población Indígena: Proyecto de Educación Nutricional para Reducir la Desnutrición Crónica Infantil en los Niños Menores de 5 años de las Comunidades Indígenas de las Provincias de Chimborazo*. Universidad Pompeu Fabra. Barcelona. Retrieved from <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/handle/28000/1305>
- Vught, A., Dagnelie, P., Arts, I., Froberg, K., Andersen, L., El-Naaman, B., ... Heitman, B. (2013). Dietary Arginine and Linear Growth : the Copenhagen School Child Intervention Study. *British Journal of Nutrition*, 109(6), 1031–1039. <https://doi.org/10.1017/S0007114512002942>
- Wisbaum, W., Colaborado, H., Barbero, B., Allí, D., Arias, M., Benlloch, I., ... Lezama Isabel Tamarit, I. (2011). Desnutrición Infantil: Causas, Consecuencias y Estrategias para su Prevención y Tratamiento. *Unicef*, 1, 21. Retrieved from <https://old.unicef.es/sites/www.unicef.es/files/Dossierdesnutricion.pdf>
- Zárate, G., Méndez, J., Ramírez, J., & Olvera, J. (2015). Análisis de la Seguridad Alimentaria en los Hogares del Municipio de XochiapulcoPuebla, México. *Estudios Sociales*. Retrieved from <https://www.ciad.mx/estudiosociales/index.php/es/article/view/309/196>
- Zela J. (2005), *Aspectos Nutricionales y Tecnológicos de la Leche*, Dirección General de Promoción Agraria, Ministerio de Agricultura Dirección de Crianza. P. 60. Recuperado de: http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con3_uibd.nsf/7AE7E7AB111562710525797D00789424/%24FILE/Aspectosnutricionalesytecnol%C3%B3gicosdelaleche.pdf


Páginas WEB

- Alimentos Org. (5/10/2018). *Aminoácidos de la Carne de Vaca Grasa*. Recuperado de: <https://alimentos.org.es/aminoacidos-carne-vaca-grasa>
- Baynes J. & Dominczak M. (2011). Aminoácidos y Proteínas. *Bioquímica Médica*. Tercera Edición. Elsevier. Barcelona. España. Recuperado por: https://books.google.com.ec/books?id=ZtTIf5w1Q9QC&printsec=frontcover&hl=es&source=gb_s_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Del Riesgo L., Garzón R. & Castillo F. (2010). Estructura y Función de los Aminoácidos. *Bases Moleculares de la Vida*. Universidad del Rosario. Pp. 187. Recuperado de: https://books.google.com.ec/books?id=vFwyDwAAQBAJ&dq=bioquimica+proteinas+y+aminoacidos&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- FAO (2015). Agricultura y Medio Ambiente. *Perspectivas para el Medio Ambiente*. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/004/y3557s/y3557s11.htm>

- FAO (2018). La FAO Convoca a 33 Países de América Latina y el Caribe para dar Respuesta a las Alarmantes Cifras de Hambre, Malnutrición y Pobreza en la Región. *FAO en Ecuador*. Recuperado de: <http://www.fao.org/ecuador/noticias/detail-events/es/c/1103443/>
- Fundación Ibero Meneses A.C. (17/10/2018). *Clasificación de la Desnutrición*. México D.F. Recuperado de: <http://www.fundacionibero.org/clasificacion-de-la-desnutricion>
- Funhabit (2019). Las Comunidades. Recuperado de: http://funhabit.org.ec/?page_id=83
- Garriga M. & Montagna C. (2018). Proteínas. *Fundación Española del Corazón*. Recuperada de: <https://fundaciondelcorazon.com/nutricion/nutrientes/810-proteinas.html>
- González R. (2013). Tratamientos Heterodoxos en la Enfermedad de Párkinson. Edición 2013. Pp.276. Recuperado de: https://books.google.com.ec/books?id=0C6rAgAAQBAJ&dq=aminoacidos+esenciales+y+no+esenciales+2013&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Muñoz M. (2012) Consejo Nutricional. La Salud a Través de la Alimentación y Nutrición. *Requesón: Contenido en Proteínas*. Recuperado de: <https://consejonutricion.wordpress.com/tag/perfil-aminoacidos/>
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2017). Malnutrició. *Centro de Prensa*. Recuperado de: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/malnutrition/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2017). Conceptos Básicos. *Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamericana*. Recuperado de: <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>
- Riviriego C. (2017). Aminoácidos Imprescindibles para los Niños. *Guiainfantil.com*. Recuperado de: <https://www.guiainfantil.com/articulos/alimentacion/ninos/aminoacidos-esenciales-imprescindibles-para-los-ninos/>
- UNICEF (2018). UNICEF, PMA y OPS Trabajan Juntos Contra la Desnutrición Infantil. *Unicef Ecuador*. Recuperado de: https://www.unicef.org/ecuador/media_9001.html
- Seca balanza https://www.seca.com/fileadmin/documents/manual/seca_man_874_int.pdf
- Seca Tallimetro https://www.seca.com/es_uy/productos/todos-los-productos/detalles-del-producto/seca217.html

ANEXOS

1. Consentimiento informado

 Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Facultad de Enfermería
Carrera de Nutrición Humana

Independientemente del criterio del autor de la investigación, basados en los requisitos y regulaciones de la institución académica.

Los resultados de esta investigación pueden ser publicados en revistas científicas o ser presentados en las reuniones científicas, pero su identidad no será divulgada.

XI. COMPENSACIÓN EN CASO DE DAÑO: No se prevé ningún tipo de daño físico o mental por la aplicación de los cuestionarios.

XII. PARTICIPACIÓN Y RETIRO VOLUNTARIOS: La participación en este estudio es voluntaria. Usted puede decidir no participar o retirarse del estudio en cualquier momento. De ser necesario, su participación en este estudio puede ser detenida en cualquier momento por el investigador sin su consentimiento.

XIII. FONDOS PARA PAGAR EL ESTUDIO: Coparticipación entre la PUCE, estudiantes, Distrito de salud y GAD Municipal de Sigchos.

XIV. PREGUNTAS

- Si usted tiene alguna pregunta sobre sus derechos como participante del estudio, usted puede contactar a la PUCE, Facultad de Enfermería al 2991 700 ext 1616.
- Si usted tuvo la oportunidad de hacer preguntas y recibir contestaciones satisfactorias y está de acuerdo con la información proporcionada puede firmar el documento.

XV. CONSENTIMIENTO:

He leído la información de esta hoja, o se me ha leído de manera adecuada; y todas mis preguntas sobre el estudio y mi participación han sido atendidas.

Yo autorizo el uso y la difusión de mi información a las entidades antes mencionadas para los propósitos descritos anteriormente.

Al firmar la hoja de consentimiento adjunta, no se ha renunciado a ninguno de los derechos legales.

Nombres y apellidos: Maria Molina

Edad: 33 Sexo: F

Parroquia: _____, a 01 de Diciembre, de 2017

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD: Si elige colaborar con este estudio, la información sobre los mismos será confidencial y no será divulgada a terceros. Nadie más que usted participará en el estudio.

Firma del participante [Firma] Firma del investigador [Firma]

C.C. 0500281085-6

2. Índice de Alimentación (IASE)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
CUESTIONARIO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL
Índice de Alimentación Saludable IASE

Se debe preguntar al **jefe de familia** sobre la alimentación del hogar y puntuar con: y escribir con una equis (X) debajo de la puntuación donde corresponda.

Alimentos de consumo DIARIO						
#	Grupos	Consumo diario	Consumo de 3 o más veces a la semana, pero no a diario	Consumo de 1 o 2 veces a la semana	Consumo menos de una vez a la semana	Nunca o Casi Nunca
		10	7.5	5	2.5	0
1	Cereales y derivados (papa, fideo, trigo, cebada, arroz, ocas, quinua, morocho, maíz, maduro)	X				
2	Verduras y hortalizas (acelga, espinaca, zanahoria, cebolla)	X				
3	Frutas (uvillas, tomate de árbol, mora, naranja, guineo)			X		
4	Leche y derivados (queso, leche y yogur)			X		
5	Legumbres o Leguminosas (chocho, habas, lenteja, arveja, fréjol, huevo, pollo, pescado)	X				

Alimentos de consumo SEMANAL						
#	Grupos	Consumo 1 o 2 veces a la semana	Consumo de 3 o más veces a la semana, pero no a diario	Consumo menos de 1 vez a la semana	Consumo Diario	Nunca o Casi Nunca
		10	7.5	5	2.5	0
6	Carnes (res, vísceras, hueso)	X				

Alimentos de consumo DIARIO						
#	Grupos	Nunca o Casi Nunca	Consumo menos de una vez a la semana	Consumo de 1 o 2 veces a la semana	Consumo de 3 o más veces a la semana, pero no a diario	Consumo diario
		10	7.5	5	2.5	0
7	Grasas (manteca y alimentos fritos)					X
8	Dulces (caramelos, miel, dulce de guayaba)	X				
9	Refrescos con azúcar (envasados, procesados, colas)			X		
10	Variedad: 2 puntos por cada ítem si cumple cada una de las recomendaciones diarias					

2

3. Encuesta para la evaluación de la seguridad alimentaria y nutricional en hogares

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
"ENCUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL EN
HOGARES DE LAS COMUNIDADES DE LA PARROQUIA CHUGCHILÁN - SIGCHOS - 2018"

I. IDENTIFICACIÓN			
1.1	Fecha de la encuesta:	01-12-2018	DDMM/AA
1.2	Provincia:	Cotacachi	
1.3	Cantón:	Sigchos	
1.4	Parroquia:		
1.5	Barrio:	Guayama Grande	Urbana <input type="checkbox"/> Rural <input checked="" type="checkbox"/>
1.6	Celular de referencia:		

II. DATOS DEL HOGAR			
2.1	Edad de la madre:	33	
2.2	La madre está embarazada:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> NO SABE	
2.3	Estado civil o conyugal de la madre:	Unión libre <input type="checkbox"/> Casada <input checked="" type="checkbox"/> Separada <input type="checkbox"/> Divorciada <input type="checkbox"/> Viuda <input type="checkbox"/>	
2.4	Nivel de educación de la madre:	Ninguno <input type="checkbox"/> Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/> Superior <input type="checkbox"/>	
2.5	¿Cuántas personas viven en el hogar?	N° personas 7	
2.6	¿Cuántas personas menores de 18 años viven en este hogar?	N° menores 18 años 5	

III. CONDICIONES DE LA VIVIENDA			
N°	INDICADOR	VERIFICACIÓN	OBSERVACIÓN Y/O CALIFICACIÓN
3.1	¿Cuál es material predominante del piso de su vivienda?:	Observación	Madera <input type="checkbox"/> Baldosa <input type="checkbox"/> Vinil <input type="checkbox"/> Cemento <input checked="" type="checkbox"/> Ladrillo <input type="checkbox"/> Tierra <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
3.2	¿Qué tipo de agua utiliza su vivienda?:	Entrevista	(3) Potable <input type="checkbox"/> (3) Carro repartidor <input type="checkbox"/> (2) Entubada <input checked="" type="checkbox"/> (1) Pozo <input type="checkbox"/> (1) Río o vertiente <input type="checkbox"/> (0) No hay agua <input type="checkbox"/>
3.3	¿Qué tipo de servicio higiénico posee su vivienda?:	Entrevista/Observación	(2) Escusado <input checked="" type="checkbox"/> (1) Letrina <input type="checkbox"/> (0) Ninguno <input type="checkbox"/>
3.4	Número de cuartos (sin contar baños, pasillos, garajes):	Observación	1 cuarto <input checked="" type="checkbox"/> 1 2-3 cuartos 2 4 y + cuartos 3 Ninguno 0
3.5	Número de cuartos exclusivamente utilizados para dormir:	Entrevista/Observación	1 cuarto <input checked="" type="checkbox"/> 1 2 cuartos 2 3 y Más 3
3.6	Disponibilidad de área exclusiva para cocina:	Observación	SI <input checked="" type="checkbox"/> 1 No 0
3.7	Disponibilidad de servicio eléctrico permanente:	Observación	SI <input checked="" type="checkbox"/> 1 No 0
3.8	Forma de eliminación o disposición de la basura:	Observación	Carro recolector <input checked="" type="checkbox"/> 3 La entierran o queman 2 Botan al río, quebrada, campo abierto 1
3.9	Principal combustible o energía para cocinar:	Observación	Gas, electricidad 3 Leña o carbón <input checked="" type="checkbox"/> 2 Otro 1

IV. CAPACIDAD FINANCIERA DEL HOGAR			
* Esta parte de la encuesta va dirigida al jefe/a del hogar			
4.1	¿La madre o persona responsable del niño/a trabaja?	Entrevista	SI <input checked="" type="checkbox"/> 1 No 0
4.2	¿Cuánto dinero ganan los miembros de este hogar normalmente al día?	Entrevista	> \$ 10 <input checked="" type="checkbox"/> 3 \$ 10 2 < \$ 10 1 NR/NC 0
4.3	¿Algún miembro de la familia recibe el Bono de Desarrollo Humano actualmente?	Entrevista	SI <input checked="" type="checkbox"/> 1 No 0

1

4. Encuesta escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria (ELCSA)

IV. ENCUESTA ESCALA LATINOAMERICANA Y CARIBEÑA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA –ELCSA-			
1	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, ¿Alguna vez usted se preocupó de que los alimentos se acabaran en su casa?	Sí <input checked="" type="radio"/> 1 No <input type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
2	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, ¿alguna vez en su casa se quedaron sin nada de comer?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input checked="" type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
3	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, ¿Alguna vez en su casa dejaron de tener una buena comida, sana y nutritiva?	Sí <input checked="" type="radio"/> 1 No <input type="radio"/> 0	NS 9 NR 99 99
4	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras ¿Alguna vez usted o algún adulto en su casa comió los mismos alimentos todos los días durante una semana?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input checked="" type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
5	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, alguna vez ¿Usted o algún adulto en su casa no desayunó, no almorzó o no merendó?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input checked="" type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
6	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, alguna vez ¿Usted o algún adulto en su casa comió menos de lo que debía comer?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input checked="" type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
7	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, alguna vez ¿Usted o algún adulto en su casa sintió hambre, pero no comió?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input checked="" type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
8	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, alguna vez ¿Usted o algún adulto en su casa solo comió una vez al día o dejó de comer todo un día?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input checked="" type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
¿En su casa viven personas de 0 a 18 años? — Sí <input type="radio"/> 1 — CONTINUAR CUESTIONARIO NO <input checked="" type="radio"/> 0 — FINALIZAR CUESTIONARIO			
9	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, alguna vez ¿Alguna persona de 0 a 18 años en su casa dejó de tener una buena comida, sana y nutritiva?	Sí <input checked="" type="radio"/> 1 No <input type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
10	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, alguna vez ¿Alguna persona de 0 a 18 años en su casa comió los mismos alimentos todos los días durante una semana?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input checked="" type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
11	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, alguna vez ¿Alguna persona de 0 a 18 años en su casa no desayunó, no almorzó o no merendó?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input checked="" type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
12	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, alguna vez ¿Alguna persona de 0 a 18 años en su casa comió menos de lo que debía comer?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
13	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, alguna vez ¿Tuvieron que servir menos en el plato de comida a alguna persona de 0 a 18 años en su hogar?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input checked="" type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
14	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, alguna vez ¿Alguna persona de 0 a 18 años en su hogar sintió hambre, pero no comió?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input checked="" type="radio"/> 0	NS 9 NR 99
15	En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos como pérdida de siembras, alguna vez ¿Alguna persona de 0 a 18 años en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer todo un día?	Sí <input type="radio"/> 1 No <input checked="" type="radio"/> 0	NS 9 NR 99

¡GRACIAS POR LA VALIOSA COLABORACIÓN!	
ENTREVISTADOR(A): <u>Sofía Acosta</u>	FECHA: <u>01-12-2017</u>
SUPERVISOR(A): _____	FECHA: _____

5. Encuesta para la diversidad dietética en los hogares (HDDS)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

CUESTIONARIO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL

Para recopilar datos de la diversidad dietética en el hogar, las siguientes preguntas deben agregarse a los estudios de línea de base y final. Según proceda, los alimentos disponibles localmente deben añadirse a los grupos de alimentos.

PREGUNTAS Y FILTROS	CATEGORÍAS DE CODIFICACIÓN
<p>Ahora quisiera preguntarle sobre los tipos de alimentos que usted o cualquiera de los miembros de su familia comieron durante el día de ayer y en la noche.</p> <p>LEA LA LISTA DE ALIMENTOS. ESCRIBA UNO EN LA CASILLA SI ALGÚN MIEMBRO DEL HOGAR CONSUMIÓ EL ALIMENTO NOMBRADO; ESCRIBA ZERO EN LA CASILLA SI NINGÚN MIEMBRO DE DEL HOGAR CONSUMIÓ EL ALIMENTO.</p>	
A ¿Algún miembro de su familia comieron durante el día de ayer y en la noche QUINUA, CEBADA, CHOCHO, MAÍZ O MOROCHO?	A <u>Cebada</u> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
B ¿Papas, camote, yuca, mandioca o cualquier otro alimento proveniente de raíces o tubérculos?	B <u>No</u> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C ¿Hortalizas como zanahoria, acelga, espinaca o cebolla?	C <u>Zanahoria, cebolla</u> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
D ¿Frutas como uvillas, tomate de árbo, mora, naranja o guineo?	D <u>No</u> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
E ¿Carne de vaca, de cerdo, de chivo, pollo o vísceras?	E <u>No</u> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
F ¿Huevo?	F <u>No</u> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
G ¿Pescado?	G <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
H ¿Legumbres o leguminosas como habas, lenteja, arveja, fréjol?	H <u>No</u> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
I ¿Leche, queso o yogurt?	I <u>No</u> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
J ¿Alimentos a base de aceite, grasa, mantequilla o manteca?	J <u>Manteca</u> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
K ¿Panela o azúcar?	K <u>Azúcar</u> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
L ¿Otros alimentos como condimentos, café, té	L <u>Tifo</u> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

1

6. Encuesta de Disponibilidad

Número de cuestionario Disponibilidad

Nombre comunidad Guayama Grande

Apellido de la familia Chiguano - Chusín

Nombres y apellidos de la persona informante Maria Chusín Sexo 1 Hombre 2 Mujer Edad años 68

Unidad 1: Cantidad y superficie terrenos

Cuántos terrenos están bajo la responsabilidad de ustedes actualmente 1

Cuál es la superficie de cada uno de los terrenos a su cargo 2 hectáreas

Número de terreno	Nombre del cultivo	Forma tenencia 1. Dueño 2. Arrendatario 3. Al partir 4. Comunero 5. Otra
Terreno 1	<u>Quinua</u>	<u>1</u>
Terreno 2		

Unidad 2: Uso del suelo

Cuál es el uso del suelo del terreno(s) que tiene a su cargo? Señale con una (X)

	Cultivo permanente	Cultivo transitorio	Descanso	Pastos	Montes o bosques naturales	Otros usos	Superficie del terreno
Terreno 1		<input checked="" type="checkbox"/>					<u>2 hectáreas</u>
Terreno 2							

Unidad 3: Producción, cantidad y destino de la producción

Nombre de alimento cosechado	Cantidad cosechada (sacos o costales)	Destino Principal del cultivo 1. Autoc consumo 2. Almacenamiento 3. Desperdicio 4. Alimento animales 5. Semilla 6. Otro	Solo en caso de venta precisar cantidad vendida
<u>Quinua</u>	<u>8 sacos</u>	<u>6</u>	<u>8 sacos</u>

Unidad 4. Prácticas de riego y de fertilización

Aplica riego en sus cultivos?	<input type="text" value="2"/>	1. Si 2. No	Con respuesta Si continuar
Cuál es el principal sistema de riego?	<input type="text"/>	1. Goteo 2. Aspersión 3. Bombeo 4. Canales	
El agua que proviene de riego, procede principalmente de que fuente:	<input type="text"/>	1. Red pública 2. Lluvia 3. Fuente natural subterránea 4. Fuente natural superficial	
Utiliza en sus cultivos fertilizantes orgánicos?	<input type="text" value="1"/>	1. Si 2. No	Con respuesta Si continuar
Cuál es el principal fertilizante que usa?	<input type="text" value="3"/>	1. Estiércol 2. Compost 3. Humus 4. Líquidos	
Utiliza en sus cultivos fertilizantes químicos?	<input type="text" value="2"/>	1. Si 2. No	Con respuesta Si continuar
Cuál es el principal fertilizante que usa?	<input type="text" value="Nombre o marca"/>		