



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
CON LA COLECTIVIDAD**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS  
V PROMOCIÓN**

**TESIS DE GRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

**TEMA: “ADECUADO APROVECHAMIENTO BIOLÓGICO DE  
LOS ALIMENTOS POR LOS HABITANTES DE LA  
COMUNIDAD CATZOLOMA, CANTÓN IBARRA, PROVINCIA  
DE IMBABURA”**

**AUTORA: ING. AYALA AYALA, KARCIA**

**DIRECTORA: ECON. GALLEGOS, ELSY**

**SANGOLQUÍ, SEPTIEMBRE DEL 2014**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
CON LA COLECTIVIDAD**

**Econ. Elsy Gallegos**  
Directora

**Ing. Luis Tipán**  
Oponente

**CERTIFICACIÓN**

Que el trabajo titulado “**ADECUADO APROVECHAMIENTO BIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS POR LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD CATZOLOMA, CANTÓN IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA**”, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Debido al contenido del trabajo y a su aplicabilidad, se recomienda su publicación.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y dos discos compactos, los cuales contienen los archivos en formato portátil de Acrobat (PDF).

Autorizan a Karcia Jacqueline Ayala Ayala entregar el mismo a la Unidad de Gestión de Postgrados.

Sangolquí, septiembre del 2014

---

**Econ. Elsy Gallegos**  
Directora

---

**Ing. Luis Tipán**  
Oponente

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
CON LA COLECTIVIDAD**

**MAESTRÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS  
V PROMOCIÓN**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Karcia Jacqueline Ayala Ayala**

**DECLARO QUE:**

El proyecto de grado denominado **“Adecuado aprovechamiento biológico de los alimentos por los habitantes de la Comunidad Catzoloma, Cantón Ibarra, Provincia de Imbabura”**, ha sido desarrollado en base a conocimientos previos de capacitación en el diseño de perfiles de seguridad alimentaria e investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas en el pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, septiembre del 2014

---

**Karcia Jacqueline Ayala Ayala**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
CON LA COLECTIVIDAD**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, ING. KARCIA AYALA AYALA autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas la publicación en la biblioteca virtual de la Institución, el proyecto **“Adecuado aprovechamiento biológico de los alimentos por los habitantes de la Comunidad Catzoloma, Cantón Ibarra, Provincia de Imbabura”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, septiembre del 2014

---

**Karcia Jacqueline Ayala Ayala**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a la Santísima Trinidad, Virgen María y San Juan Pablo II, quienes siempre guían mis actos y me conceden fortaleza para vencer las adversidades.

A mi familia, que constituye el pilar de mi existencia, quienes son el referente para todo acto de superación personal.

**Karcia Jacqueline Ayala Ayala**

## **AGRADECIMIENTO**

Al Ing. Freddy Soza, Director de PROMIPAC del Colegio Zamorano, por permitirme participar en el Diplomado “El enfoque SAN en proyectos de desarrollo agrícola” y a la Ing. Dalila Sierra en calidad de Tutora.

A los habitantes de la Comunidad de Catzoloma, por su confianza y participación activa durante el proceso de formulación del proyecto.

Al Lcdo. Pablo Jurado Moreno, Prefecto de la Provincia de Imbabura, por su apertura para el financiamiento del proyecto.

**Ing. Karcia Jacqueline Ayala Ayala**

## RESUMEN

La Seguridad Alimentaria y Nutricional de las personas incluye a más de la disponibilidad y acceso al alimento, el acceso a servicios de saneamiento que les garantice una buena utilización biológica de los alimentos, para su bienestar y desarrollo. Es importante destacar que los derechos a una vida digna de todos los habitantes se encuentran consagrados en el Art. 66 de la Constitución de la República: "...La calidad de vida de la población se fundamenta en una vida digna que asegure la alimentación, salud y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental..."entre otros. En tal sentido, el proyecto propuesto en base a las "NORMAS PARA LA INCLUSIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS EN LOS PLANES DE INVERSIÓN PÚBLICA" definidas por SENPLADES, presenta acciones que permiten mejorar la calidad de vida en lo atinente a la salud de los habitantes, en base a los siguientes objetivos específicos: Incrementar la disponibilidad de alimentos, incrementar el ingreso familiar para el acceso de alimentos nutritivos, preservar la higiene en la preparación y manejo de alimentos y mejorar las condiciones sanitarias del entorno familiar. La población efectiva podrá implementar nuevas formas de almacenamiento de productos pos cosecha especialmente los destinados al autoconsumo, a través de capacitaciones dispondrán de nuevas alternativas laborales productivas; así como, la aplicación de nuevos hábitos alimenticios (respetando la cultura alimentaria de la comunidad) y de higiene para el manejo y preparación de alimentos; y, el desarrollo de los integrantes de la familia en un entorno de vivienda saludable.

**PALABRAS CLAVE: UTILIZACIÓN BIOLÓGICA, SEGURIDAD ALIMENTARIA, SEGURIDAD NUTRICIONAL, FAO, ACCESO AL ALIMENTO**

## SUMMARY

The Food Security and Nutritional of the people includes more than the availability and access to the food, the access to services of sanitation that guarantees a good biological utilization of the foods, for their well-being and development. It is important to notice that the rights to a life of dignity for the all the inhabitants they find accomplished in the Art. 66 of the Constitution of the Republic: "...The quality of life of the population is based on a worthy life that guarantees the nutrition, health and nutrition, drinking water, housing, environmental sanitation..." among others. In such sense, the project proposed on the basis of the STANDARDS FOR THE INCLUSION OF PROGRAMS And PROJECTS IN THE PLANS OF PUBLIC INVESTMENT defined by SENPLADES, present actions that they allow to improve the quality of life in the relevant to the inhabitants' health, based on the following specific objectives: increase the availability of foods, increase the family income for the access of nutritious foods, preserve the hygiene in the preparation and handling of foods and improve the sanitary conditions of the family environment. The effective population can implement new forms of storage of products post-harvest especially the destined to self-consumption, through capacitation they will have new labor productive alternatives; As well as, the application of new eating habits (respecting the food culture of the community) and of hygiene for handling and food preparation; And, the development of the members of the family in a healthy housing environment.

**KEYWORDS: BIOLOGICAL UTILIZATION, FOOD SECURITY, NUTRITIONAL SECURITY, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION, ACCESS TO FOOD**

## ÍNDICE

CERTIFICACIÓN	I
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	II
AUTORIZACIÓN	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN	VI
SUMMARY	VII
ADECUADO APROVECHAMIENTO BIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS POR LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CATZOLOMA, CANTÓN IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA	1
MARCO TEÓRICO	2
METODOLOGÍA	4
CAPÍTULO I	7
DATOS GENERALES DEL PROYECTO	7
1.1. Nombre del proyecto	7
1.2. Localización geográfica y área de influencia	7
1.2.1. Macro localización del proyecto	7
1.2.2. Micro localización del proyecto	8
1.3. Sector y tipo de proyecto	8
CAPÍTULO II	10
DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA	10
2.1. Características socio- culturales	10
2.2. Servicios Básicos	12
2.3. Identificación, descripción y diagnóstico del problema	13
2.3.1. Análisis de la disponibilidad física de alimentos en la zona de influencia	13
2.3.2. Análisis del acceso de alimentos	17
2.3.3. Comportamiento alimentario	23
2.3.4. Utilización biológica de los alimentos	24
2.3.5. Identificación del problema	31
2.4. Línea base del proyecto	33
2.5. Análisis de oferta y demanda	34

2.5.1. Análisis de la demanda	34
2.5.2. Oferta	37
2.5.3. Demanda insatisfecha	38
2.6. Identificación y caracterización de la población objetivo	39
CAPÍTULO III	40
OBJETIVOS DEL PROYECTO	40
3.1. Objetivo general o propósito	40
3.2. Objetivos específicos o componentes	41
3.2.1. Incremento de la disponibilidad de alimentos	41
3.2.2. Incremento del ingreso familiar para el acceso de alimentos nutritivos	41
3.2.3. Promoción de la higiene en la preparación y manejo de alimentos	41
3.2.4. Mejoramiento de condiciones sanitarias dentro del entorno familiar	42
3.3. Indicadores de resultado	42
3.4. Matriz de Marco Lógico	43
CAPÍTULO IV	46
VIABILIDAD Y PLAN DE SOTENIBILIDAD	46
4.1. Viabilidad técnica	46
4.1.1. Descripción de recipientes para almacenamiento de alimentos de autoconsumo	46
4.1.2. Descripción de obras civiles para el mejoramiento de condiciones sanitarias	47
4.2. Viabilidad financiera y/o económica	49
4.2.1. Metodología utilizada para el cálculo de la inversión del proyecto, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios	49
4.2.2. Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento	50
4.2.3. Flujos financieros y/o económicos	50
4.2.4. Indicadores financieros y/o económicos (TIR, VAN y otros)	50
4.2.5. Evaluación social del proyecto	51
4.3. Análisis de sostenibilidad	52

4.3.1. Sostenibilidad social	52
4.3.2. Análisis de impacto ambiental y de riesgos	58
CAPÍTULO V	70
PRESUPUESTO	70
CAPÍTULO VI	73
ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN	73
6.1. Estructura organizativa	73
6.2. Cronograma valorado por componentes y actividades	74
6.3. Origen de los insumos	75
CAPÍTULO VII	76
ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	76
7.1. Monitoreo de la ejecución	76
7.2. Evaluación de resultados e impactos	79
CAPÍTULO VIII	84
CONCLUSIONES	84
CAPÍTULO IX	85
RECOMENDACIONES	85
BIBLIOGRFÍA	856
ANEXOS	88
ANEXO 1. INFORMACIÓN SISTEMATIZADA DE ENCUESTAS	88
ANEXO 2. PRECIOS REFERENCIALES EN EL MERCADO LOCAL ABRIL 2014	88
ANEXO 3. PLANO ESTRUCTURAL	88
ANEXO 4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	88
ANEXO 5. DIAGRAMA DE GANTT	88
ANEXO 6. DOCUMENTO COMPROMISO SUSCRITO POR LA DIRECTIVA DE LA	88
ANEXO 7. ANÁLISIS QUÍMICO - MICROBIOLÓGICO DEL AGUA - RAMAL EL NARANJITO	88

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución poblacional por sexo y edad .....	10
Cuadro 2. Producción temporal y perenne a nivel local .....	14
Cuadro 3. Producción familiar de alimentos .....	16
Cuadro 4. Rangos referenciales en dólares.....	19
Cuadro 5. Requerimiento económico por persona.....	20
Cuadro 6. Requerimiento económico semanal por familia.....	22
Cuadro 7. Cobertura de alimentación escolar .....	23
Cuadro 8. Porciones alimenticias diarias .....	26
Cuadro 9. Relación N° habitantes / familia .....	26
Cuadro 10. Aporte nutricional por producto .....	27
Cuadro 11. Análisis químico – microbiológico del agua de consumo doméstico – ramal Naranjito.....	30
Cuadro 12. Línea base del proyecto .....	33
Cuadro 13. Distribución poblacional potencial .....	34
Cuadro 14. Distribución poblacional efectiva .....	35
Cuadro 15. Proyección de la demanda efectiva.....	36
Cuadro 16. Demanda insatisfecha.....	38
Cuadro 17. Determinación de la demanda insatisfecha.....	39
Cuadro 18. Marco lógico .....	43
Cuadro 19. Flujo de costos del proyecto a precios de mercado (USD\$) .....	50
Cuadro 20. Flujo de costos sociales incrementales (USD\$) .....	54
Cuadro 21. Análisis de involucrados.....	56
Cuadro 22. Actividades del proyecto – Identificación de impactos ambientales .....	61
Cuadro 23. Matriz de significancia de impactos ambientales .....	66
Cuadro 24. Presupuesto del proyecto.....	71
Cuadro 25. Metodología de trabajo del Recurso Humano .....	73
Cuadro 26. Cronograma valorado por componentes y actividades .....	74
Cuadro 27. Origen de los insumos.....	75

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de Ibarra .....	7
Figura 2. Ubicación geográfica de Catzoloma .....	8
Figura 3. Distribución poblacional por edad .....	10
Figura 4. Nivel de educación.....	11
Figura 5. Pilares de la SAN.....	13
Figura 6. Pirámide alimenticia.....	20
Figura 7. Manejo actual de excretas y aguas grises .....	28
Figura 8. Condiciones físicas actuales de vivienda.....	29
Figura 9. Árbol de problemas.....	32
Figura 10. Árbol de objetivos .....	40
Figura 11. Tanque para almacenamiento postcosecha .....	46
Figura 12. Cajón paletizado .....	47
Figura 13. Mapa de riesgos geofísicos .....	65
Figura 14. Proceso de ejecución de obras civiles .....	76
Figura 15. Control de actividades .....	78
Figura 16. Control del flujo de efectivo.....	79
Figura 17. Evaluación de resultados.....	80
Figura 18. Evaluación de impacto.....	81

## ADECUADO APROVECHAMIENTO BIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS POR LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE CATZOLOMA, CANTÓN IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA

La Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948, proclamó a la alimentación como un “derecho de todas las personas”. Con el devenir del tiempo, surgieron nuevas definiciones a nivel internacional con un enfoque holístico, así:

“La situación nutricional de cada miembro del hogar depende del cumplimiento de diversos requisitos: los alimentos disponibles en el hogar deben distribuirse conforme a las necesidades individuales de sus integrantes; los alimentos deben tener la variedad, calidad e inocuidad suficientes; y cada miembro de la familia debe gozar de buena salud para aprovechar los alimentos consumidos” (FAO, 2010).

Por ello, en los últimos años los gobiernos incluyen dentro de sus planes (Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017-Ecuador), políticas de desarrollo con mayor contenido social; así como, reformas legislativas tendientes a generar la seguridad alimentaria y nutricional de los habitantes.

Un aspecto relevante es la importancia que se le otorga actualmente a la agricultura familiar en sus diferentes ciclos de cultivo (siembra-almacenamiento), como medio para garantizar la seguridad alimentaria; sumado a otras condicionantes como el ingreso familiar para el acceso a los alimentos en variedad y calidad, la cultura alimentaria de los pueblos y un hábitat salubre para su desarrollo. De allí, que el presente proyecto mediante un análisis objetivo, pretende contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población demandante efectiva de la comunidad.

## MARCO TEÓRICO

Para el presente documento se entenderá:

**Seguridad Alimentaria y Nutricional:** “El estado de disponibilidad y estabilidad en el suministro de alimentos inocuos y nutritivos (culturalmente aceptables), de tal forma que todas las personas, todos los días, de manera oportuna gocen del acceso y puedan consumir los mismos en cantidad y calidad libre de contaminantes y tengan acceso a otros servicios (saneamiento, salud y educación) que aseguren el bienestar nutricional y le permita hacer una buena utilización biológica de los alimentos para alcanzar su desarrollo sin que ello signifique un deterioro del ecosistema” (Dirección General de políticas del sector agropecuario y forestal, 2009).

### **Pilares en los que se sustenta la Seguridad Alimentaria y Nutricional**

**Disponibilidad.** “Existencia de alimentos en cantidad y calidad (nutricional y de inocuidad) requeridas, de manera ininterrumpida. Incluye la producción nacional, las reservas, capacidad de exportación e importación y las donaciones” (Dirección General de políticas del sector agropecuario y forestal, 2009).

**Acceso.** “Que toda la población pueda adquirir los alimentos que necesita sin interrupciones. Esto depende del poder adquisitivo para comprarlos si no los produce” (Colegio Zamorano, 2012).

**Comportamiento alimentario.** “Las personas deben tener el conocimiento que les permita decidir sobre los alimentos de mayor contenido nutricional, las mejores combinaciones y la higiene en su manejo, preparación y conservación” (Colegio Zamorano, 2012).

**Aprovechamiento biológico.** “Las personas deben tener las condiciones de salud que el organismo necesita para aprovechar el contenido nutricional de los alimentos que ingiere. Esto implica condiciones de salud, agua segura y saneamiento básico” (Colegio Zamorano, 2012).

**Inseguridad alimentaria.** “Probabilidad de una disminución drástica del acceso a los alimentos o de los niveles de consumo, debido a riesgos ambientales o sociales, o a una reducida capacidad de respuesta”.

**Pobreza general o relativa.** “Falta del ingreso necesario para satisfacer las necesidades esenciales no alimentarias como el vestuario, la energía y la vivienda, así como las necesidades alimentarias” (PNUD, 2004).

## METODOLOGÍA

### **Metodología de investigación, recolección y procesamiento de información**

Entre los tipos de investigación utilizadas para la elaboración del diagnóstico se tiene:

#### **Exploratoria**

- Permite identificar el modus vivendi de la comunidad.
- Permite tener una idea actual de los factores que influyen en la Seguridad Alimentaria Nutricional de los habitantes, a través de visitas a cada una de las familias.

#### **Concluyente- Descriptiva:**

Aplicación de investigación concluyente que permite:

- Recopilar información para la elaboración del diagnóstico.
- Identificar el número de familias que presentan carencias que influyen en la Seguridad Alimentaria Nutricional
- Determinar el número de familias que representan la población objetivo dentro del proyecto.

**Técnica de investigación a ser aplicada.** Se realiza entrevistas a profundidad, toda vez que es necesario conocer el número de integrantes por edad, el nivel de escolaridad, la distribución interna de la vivienda, los hábitos de consumo de alimentos, la disponibilidad de alimentos a través de la producción familiar y la frecuencia de consumo de alimentos, almacenamiento y preservación de la producción postcosecha, trabajo familiar y otras formas de ingreso, así como, las condiciones de higiene y saneamiento ambiental que influyen en la Seguridad Alimentaria y Nutricional.

La información obtenida es tabulada y procesada estadísticamente, para la determinación de indicadores de la línea base del proyecto, así como, de los resultados que pretende alcanzar el proyecto propuesto.

## **Metodología para la evaluación social del proyecto**

La metodología utilizada para la evaluación es la de costo eficacia (Navarro, 2009), mediante la determinación del costo que implica el logro de los resultados y del impacto generado por el proyecto, los mismos que se reflejan en la Matriz de Marco Lógico.

## **Metodología para el Estudio de Impacto Ambiental**

Para la identificación y evaluación de impactos socio-ambientales se utiliza la matriz de interacción aspecto- componente la cual establece el grado o nivel de implicancia de cada impacto ambiental identificado, para definir las medidas ambientales correspondientes.

Los impactos positivos se califican mediante un valor numérico positivo, mientras que los negativos son asignados un valor negativo. El nivel cualitativo impactos ambientales puede ser (CORVISUR S.A., 2005, p. 5):

### **Impacto negativo**

Impacto negativo bajo  
Impacto negativo moderado  
Impacto negativo alto  
Impacto negativo muy alto

### **Impacto positivo**

Impacto positivo bajo  
Impacto positivo moderado  
Impacto positivo alto

La matriz de referencia “es una adaptación del método de criterios relevantes y considera atributos de los impactos ambientales, que se globalizan a través de una función que proporciona un índice único denominado valor de significancia de impacto ambiental – S. La significancia S se obtiene en función de la magnitud – m (grado de afectación de la actividad sobre un componente ambiental), extensión - e (califica el impacto sobre el grado de influencia de su efecto), acumulación - a (efectos ambientales esperados de impactos de proyectos pasados, presentes y razonablemente esperados para el futuro), duración – d (tiempo que se presume durará el impacto) y fragilidad del componente ambiental afectado – f (grado de susceptibilidad que tiene el componente ambiental de

ser deteriorado ante el desarrollo de las etapas del proyecto)” (CORVISUR S.A., 2005, pp. 7-8):

$$S = [(2m + d + e + a) / 125] * f$$

Los resultados se agrupan de acuerdo al grado de significancia favorable o desfavorable: muy bajo (0,10 – 0,25), bajo (> 0,25 – 0,40), moderado (> 0,40 – 0,60), alto (>0,60 – 0,80) y muy alto (> 0,80 – 1,00).

En el siguiente cuadro se muestra los criterios de calificación (CORVISUR S.A., 2005, p. 8):

Rangos	Criterios y calificación de impactos				
	Magnitud (m)	Duración (d)	Extensión (e)	Acumulación (a)	Fragilidad (f)
1	Muy baja	Días	Áreas puntuales	No acumulativo	Muy baja
2	Baja	Semanas	Partes del proyecto	Bajo	Baja
3	Mediana	Meses	Todo el proyecto	Moderado	Mediana
4	Alta	Años	Distrital/ provincial	Alto	Alta
5	Muy alta	Décadas	Departamental/ Regional	Muy alto	Extremadamente alta

## CAPÍTULO I

### DATOS GENERALES DEL PROYECTO

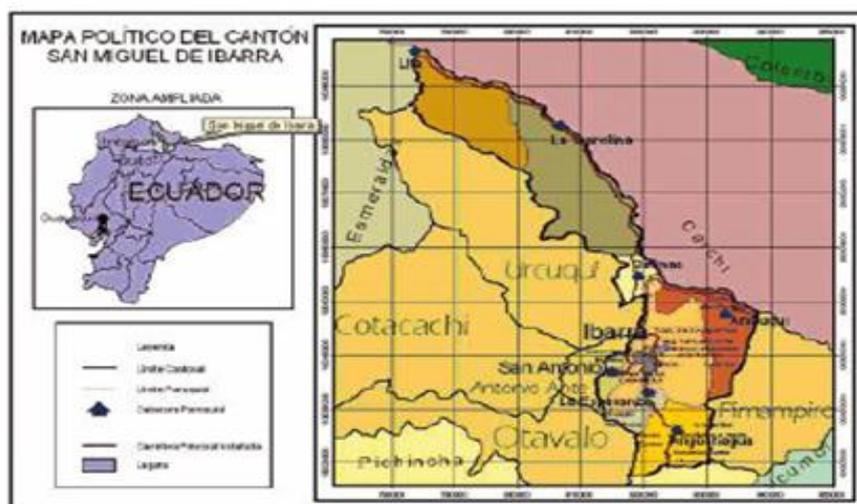
#### 1.1. Nombre del proyecto

Adecuado aprovechamiento biológico de los alimentos por los habitantes de la Comunidad Catzoloma, Cantón Ibarra, Provincia de Imbabura.

#### 1.2. Localización geográfica y área de influencia

##### 1.2.1. Macro localización del proyecto

El cantón Ibarra se encuentra ubicado políticamente en la provincia de Imbabura. Los límites del Cantón son al norte con la provincia del Carchi, al noroeste con la provincia de Esmeraldas, al oeste con los cantones Urcuquí, Antonio Ante y Otavalo, al este con el cantón Pimampiro y al sur con la provincia de Pichincha. “La localización geográfica del Cantón Ibarra en UTM es de 10'041.000 norte y 820.000 oeste tomando como punto de referencia el centro de la ciudad de Ibarra” (Narváez-Mena, H.2005), Figura 1.



FUENTE: Información Geográfica de la Provincia de Imbabura, IGM.  
ELABORACION: Narváez-Mena, H. 2005.

**Figura 1. Ubicación geográfica de Ibarra**

El cantón Ibarra está constituido por cinco parroquias urbanas: El Sagrario, San Francisco, Caranqui, Alpachaca y La Dolorosa de Priorato; y,

siete parroquias rurales: Ambuquí, Angochagua, Carolina, La Esperanza, Lita, Salinas, San Antonio, con una superficie total de 1.162.22 km<sup>2</sup>.

### 1.2.2. Micro localización del proyecto

Catzoloma es una de las 8 comunidades de la Parroquia de Caranqui y se encuentra ubicada al pie nor-este del cerro Imbabura a 2800 metros sobre el nivel del mar.

Limita al norte con la comunidad de Turupamba, al sur con la cordillera del cerro Imbabura, al este con la comunidad de Naranjito y parte del barrio 19 de Enero, al oeste con el barrio San Francisco de Chorlavisito, Figura 2.



**Figura 2. Ubicación geográfica de Catzoloma**

Fuente: Plan de Desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Ibarra 2009-2014

### 1.3. Sector y tipo de proyecto

El proyecto dentro del marco de las políticas y estrategias públicas, se encuentra alineado a lo que determina el art. 66, numeral 2) de la Constitución: "...La calidad de vida de la población se fundamenta en una vida digna que asegure la alimentación, salud y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental..." entre otros; así como, a las siguientes políticas públicas y estrategias incluidas en el Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017:

### **Objetivo 3. Mejorar la calidad de vida de la población**

**Estrategia 3.2.** Ampliar los servicios de prevención y promoción de la salud para mejorar las condiciones y hábitos de vida de las personas.

**Literal i)** Promover la educación para la salud como principal estratégica para lograr el autocuidado y la modificación de conductas hacia hábitos de vida saludables.

**Estrategia 3.6.** Promover entre la población y en la sociedad hábitos de alimentación nutritiva y saludable que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde con su edad y condiciones físicas.

**Estrategia 3.9.** Garantizar el acceso a una vivienda adecuada, segura y digna.

Políticas públicas saludables (Ministerio de Salud, 2013):

- Alimentación, nutrición, soberanía y seguridad alimentaria
- Educación para la salud y el buen vivir (salud escolar)
- Salud y ambiente: agua de calidad, gestión integral de desechos

## CAPÍTULO II

### DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

#### 2.1. Características socioculturales

##### Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto

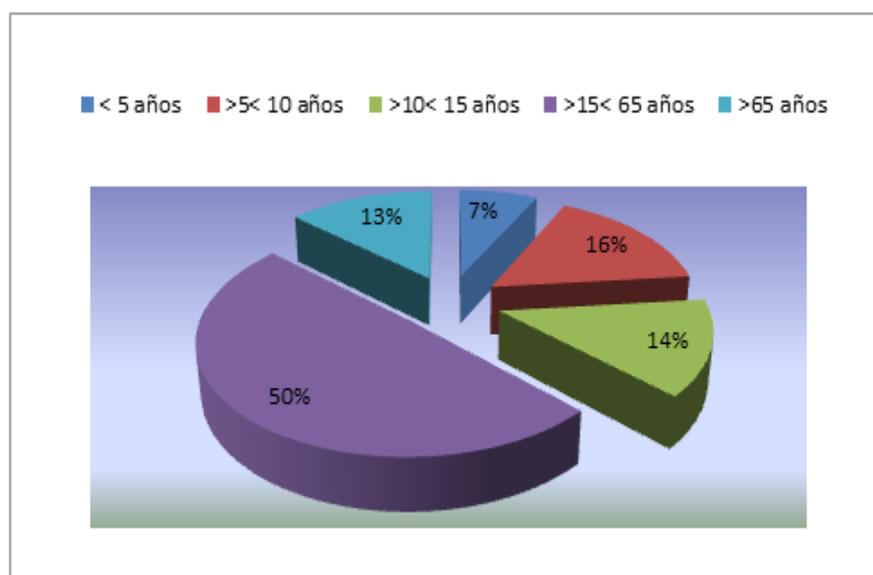
El levantamiento de la información necesaria para el diagnóstico se encuentra sistematizado en el Anexo 1 – Investigación de campo.

**Población.** Catzoloma es una comunidad de la parroquia de Caranqui, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, que se encuentra conformada por 43 familias, con una población de 184 habitantes, Cuadro 1.

**Cuadro 1. Distribución poblacional por sexo y edad**

SEXO		EDAD				
HOMBRES	MUJERES	< 5 años	>5< 10 años	>10< 15 años	>15< 65 años	>65 años
85	99	13	29	25	93	24

Fuente: Encuesta de campo diciembre 2013

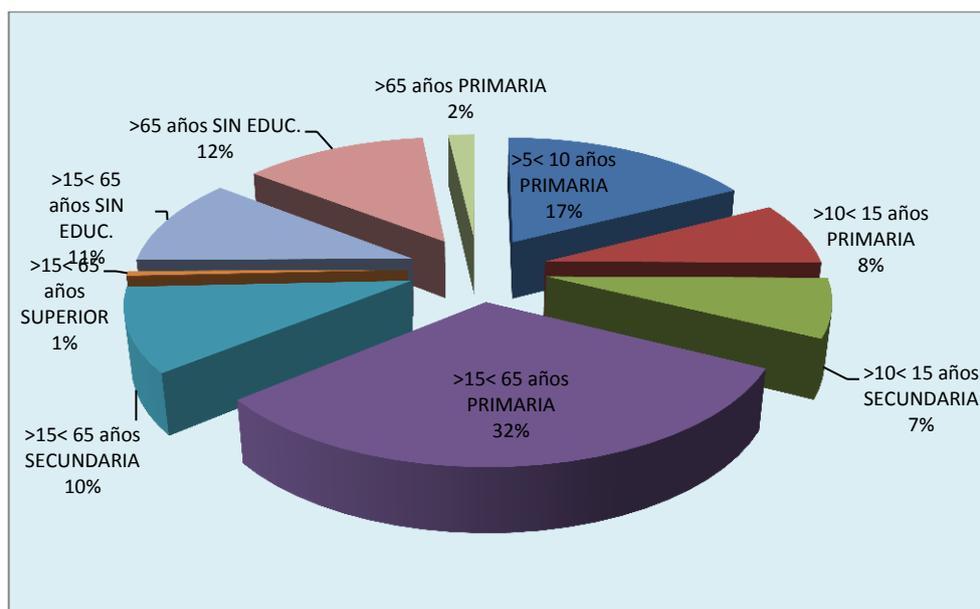


**Figura 3. Distribución poblacional por edad**

De la Figura 3, se desprende que el 36% de la población constituye el grupo vulnerable: Población infantil (0-10 años de edad) 23% y adultos mayores (mayores de 65 años) 13%.

Por otro lado es importante destacar que, el 67,5% de las familias se encuentran conformadas de 4 a 9 habitantes, Anexo 1, Información sistematizada de encuestas.

**Educación.** El nivel de estudios que predomina en la población es la primaria con un 59%; del cual, el 25% corresponde a la población infantil que oscila entre 5 y 12 años, mientras que el 34% corresponde a la población mayor a 15 años. Además, el 23% de la población mayor a 15 años no tiene educación y el 18% tiene un nivel de educación medio y superior Figura 4.



**Figura 4. Nivel de educación**

Entre los establecimientos educativos ubicados en los sectores aledaños a la Comunidad se encuentran:

- Escuela Oscar Efrén Reyes (educación inicial y primaria)
- Escuela Nicolás Vacas (educación inicial y primaria)
- Escuela Juan Miguel Suárez (educación inicial y primaria)
- Colegio Nacional Atahualpa

**Salud.** De la encuesta realizada a las 43 familias se tiene que:

- 7 familias acceden a los servicios de salud del Seguro Campesino, cuya ubicación se encuentra en el Barrio Santo Domingo, aledaño a la comunidad.
- 2 familias acceden a los servicios de salud del Seguro Social, cuya ubicación se encuentra en el centro de la ciudad de Ibarra.
- 34 familias acceden a los servicios de salud pública, principalmente del Centro de Salud de Caranqui y Hospital San Vicente de Paúl ubicado en el centro de la ciudad de Ibarra.

## **2.2. Servicios Básicos**

**Servicio eléctrico.** Las 43 familias disponen de red eléctrica pública.

**Procedencia de agua.** El uso del agua para consumo humano y abrevadero para animales proviene de dos redes:

- Planta de tratamiento de agua ubicada en el sector de Zuleta, sector de Santa Martha, cuya red abastece a varias comunidades aledañas y a 31 familias de Catzoloma. El mantenimiento periódico del tanque de reserva y control de cloración de agua se encuentra a cargo de la Comunidad de Naranjito.
- Red de agua potable de Guarazapa: 12 familias de Catzoloma tienen acceso a la red.

**Telefonía.** De las 43 familias que habitan en la comunidad, 34 familias disponen de telefonía celular y 9 familias no tienen acceso al servicio telefónico.

**Disponibilidad de computadoras e internet.** El acceso es limitado, pues únicamente 2 familias disponen de computadores y servicio de internet.

**Vías y transporte.** La única carretera de acceso a la comunidad es de acabado en piedra y se encuentra en buenas condiciones. Entre los medios de transporte utilizados se tiene: a) Transporte público con ruta limitada

(siendo necesario caminar un tramo de la carretera para llegar a sus hogares); y, b) Utilización de camionetas y taxis de alquiler, lo cual encarece el costo de transporte para los usuarios.

### 2.3. Identificación, descripción y diagnóstico del problema

La Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) corresponde al “estado de disponibilidad y estabilidad en el suministro de alimentos inocuos y nutritivos (culturalmente aceptables), de tal forma que todas las personas, todos los días, de manera oportuna gocen del acceso y puedan consumir los mismos en cantidad y calidad libre de contaminantes y tengan acceso a otros servicios (saneamiento, salud y educación) que aseguren el bienestar nutricional y le permita hacer una buena utilización biológica de los alimentos para alcanzar su desarrollo sin que ello signifique un deterioro del ecosistema” (Dirección General de políticas del sector agropecuario y forestal, 2009). De esta definición se desprende los elementos básicos del sistema agro-nutricional, Figura 5.



**Figura 5. Pilares de la SAN**

#### 2.3.1. Análisis de la disponibilidad física de alimentos en la zona de influencia

Considerando que la disponibilidad de alimentos tienen relación con la producción local, regional y/o nacional a continuación, se detalla la oferta en función de la producción a nivel nacional y dentro de la provincia de Imbabura, Cuadro 2.

En el caso de la producción provincial, al comparar las superficies cosechadas durante los años 2011 y 2012, se observa descensos

significativos de los productos frescos como arveja, fréjol, maíz suave choclo, plátano y tomate de árbol; mientras que, en otros productos como el maíz duro seco, papa, tomate riñón y trigo existe un incremento en la producción.

En el área rural, la disponibilidad de alimentos está relacionada básicamente con la producción local o de la proveniente de parcelas familiares, dependiendo ésta a su vez, de los efectos climáticos que determinan las variaciones estacionales en la producción especialmente de granos básicos (Colegio Zamorano, 2012).

**Cuadro 2. Producción temporal y perenne a nivel local**

CULTIVOS	Superficie cosechada a nivel nacional (Ha)	Superficie cosechada a nivel provincial (Ha)		Variación
	2011	2011	2012	
Arroz	329.957			
Arveja Seca	1.903	372	227	-145
Arveja Tierna	7.556	1.955	303	-1.652
Banano	191.973	N.D	904	904
Brócoli	N.D			
Cacao	399.467			
Café	98.347			
Caña de Azúcar para azúcar	N.D			
Fréjol Seco	54.172	3.048	N.D.	3.048
Fréjol Tierno	42.864	1.936	1.543	-393
Maíz Duro Seco	262.913	551	1.744	1.193
Maíz Suave Choclo	71.454	3.437	1.604	-1833
Maíz Suave Seco	87.61			
Maracuyá	9.54			
Naranjilla	N.D			
Palma Africana	202.651			
Palmito	N.D			
Papa	43.605	867	1058	191
Piña	N.D			
Plátano	115.349	1716	726	-990
Soya	N.D			
Tomate de Árbol	2.308	644	470	-174
Tomate Riñón	1.603	398	489	91
Trigo	6.42	409	2812	2403
Yuca	18.232	N.D	145	145

Fuentes: MAGAP / III CNA / SIGAGRO / DIRECCIONES TÉCNICAS DE ÁREA; INEC / ESPAC; IFO. SECTOR PRIVADO, Noviembre 2012

Entre los factores determinantes para la disponibilidad alimentaria dentro de la comunidad a nivel intrafamiliar se tiene:

### **Medio físico de la zona de influencia**

- **Clima.** La comunidad se encuentra en una zona cuyo clima es templado – seco. “El clima se caracteriza por tener un período ecológicamente seco en los meses de Julio y Agosto, con siete meses húmedos en Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Octubre, Noviembre y Diciembre, y con dos meses semihúmedos en Junio y Septiembre” (Portilla, 2013):.
- **Temperatura.** En lo referente a la temperatura se registra una máxima absoluta de 17°C y una mínima absoluta de 9,8°C.
- **Precipitaciones.** Según la información estadística climatológica registrada por el INAMHI al mes de mayo de 2014- Estación Meteorológica Ibarra, se tiene:  
  
Una precipitación de 141.0 mm durante el mes, la cual es relativamente baja respecto a otros registros con una mayor precipitación, como es el caso de la Concordia con 584.9 mm y Pastaza con 646,2 mm.
- **Acceso al agua de riego.** La actividad agrícola que la comunidad practica es la de secano (una vez al año en época invernal), esto como consecuencia de la falta de afluentes hídricos en la zona y la ubicación geográfica (faldas del cerro Imbabura), que imposibilita la implementación de canales de riego. Limitante que no permite la diversificación de la producción con cultivos alternativos de ciclo corto (2-3 meses), como es el caso de hortalizas.

Los cultivos se realizan en parcelas familiares, siendo necesario para la preparación del suelo el uso de maquinaria agrícola y/o arado de bueyes.

Por otro lado, como consecuencia de la ubicación geográfica con un clima templado seco, se tiene que los ciclos de producción duran de 8 a 10 meses, tal como se puede observar en la información del Cuadro 3.

Sin embargo de lo señalado en párrafos precedentes, a nivel familiar la disponibilidad de productos es de alto contenido proteico, así se tiene: Leguminosos (maíz, fréjol, haba y arveja), tubérculos y raíces tradicionales (papa, camote, oca y melloco), cereales como cebada (arroz de cebada para sopas), trigo (producción de pan o tortillas para consumo); crianza de especies menores como cuyes, gallinas, huevos; y, crianza en pequeña escala de animales vacunos y porcinos.

**Cuadro 3. Producción familiar de alimentos**

Cultivo	Mes de siembra	Mes de cosecha	Tiempo de ciclo
maíz suave seco/fréjol	septiembre/octubre	julio	10 meses
trigo /cebada	marzo	agosto	6 meses
haba tierna	septiembre/octubre	abril	8 meses
arveja	mayo	agosto	4 meses
papa	junio/julio	febrero/marzo	8 meses
camote (en cantidades menores)			
oca	septiembre/octubre	julio	10 meses
melloco	junio/julio	febrero/marzo	8 meses
Chochos	septiembre/octubre	julio	10 meses
Frutales: tomate de árbol, mora, limón, granadilla (en cantidades menores)			

Fuente: Encuesta de campo diciembre 2013

De la investigación de campo se desprende también que, la disponibilidad de fruta es escasa, pues pocas viviendas cultivan productos como tomate de árbol, mora, limón y granadilla; sin embargo de ello, en los mercados locales se dispone de fruta de temporada como, manzana, uva, naranja, mandarina entre otras; además, se observa que no se cultiva las hortalizas a nivel familiar pero que se encuentran disponibles en mercados locales: Acelga, lechuga, brócoli, pimiento, pepinillo, cebolla, coliflor entre otras.

**Conservación de los alimentos.** Un aspecto importante a destacar dentro de la disponibilidad de alimentos es la forma de almacenamiento de los productos en postcosecha, pues, el inadecuado uso de técnicas puede producir a la disminución en cantidad y calidad de alimentos (Hernández & Puentes, 2009).

En el caso de la población en estudio, se evidencia que 15 familias destinan una parte de la producción de granos básicos al auto consumo y otra para la mini comercialización en mercados locales.

La producción para autoconsumo almacenan en el piso que generalmente es de tierra (granos como maíz, fréjol, arveja) y en tachos plásticos descubiertos (tubérculos y raíces como la oca, el melloco), provocando en el primer caso la exposición del producto al ataque de agentes biológicos como insectos, roedores y hongos; y, en el segundo caso, la rápida descomposición del producto. Las reservas de granos según lo manifestado por los habitantes, generalmente les dura 4 meses, mientras que los tubérculos 2 meses.

### **2.3.2. Análisis del acceso de alimentos**

El acceso de alimentos corresponde a la posibilidad de que todas las personas alcancen una alimentación apropiada y sostenible de la misma, esto depende del valor adquisitivo para comprarlos si no los produce. “Una oferta adecuada de alimentos a nivel local, nacional o internacional en sí no garantiza la seguridad alimentaria a nivel de los hogares” (FAO, 1996).

En tal sentido la accesibilidad tiene dos dimensiones: la económica y la física, que se describen en los siguientes párrafos.

**Accesibilidad económica:** Los costos financieros personales o familiares asociados con la adquisición de los alimentos necesarios para un régimen adecuado de alimentación, deben estar a un nivel tal que no se vean amenazados o pongan en peligro la provisión y la satisfacción de otras necesidades básicas (Colegio Zamorano, 2012).

La actividad predominante en la comunidad es la agricultura y crianza de especies menores, que les permite generar cierto nivel de ingreso económico por la venta de una parte de la cosecha anual (maíz, trigo, cebada, fréjol) y de especies menores como cerdos, vacunos, gallinas o cuyes.

Si bien, no ha sido posible cuantificar el ingreso por cosecha se deduce que los ingresos son limitados; pues, la superficie cultivada/ familia en general es de 1,5 Ha o menor a ésta, además, la variación climática con exceso de lluvia o sequía en algunas ocasiones ha generado pérdidas en los ingresos.

Adicionalmente, para generar ingresos los habitantes realizan actividades laborales complementarias no especializadas, tales como trabajos de jornalería agrícola en los sectores aledaños según la temporada de cultivo y de albañilería, con un valor semanal promedio de US\$ 80,00 por persona. Esto debido a que el 21% de la población económicamente activa no tiene educación y el 33% tiene un nivel de educación primaria (Figura 4); factor limitante para la obtención de mayores ingresos para su manutención, a través de actividades especializadas.

**Accesibilidad física.** Está constituida a su vez por: compra y donación.

**Compra.** El acceso a los alimentos para consumo familiar dentro del área de intervención del proyecto, se da a través de la producción de autoconsumo (fréjol, maíz, harina de trigo/cebada, habas, arveja, oca, melloco, carne de pollo, cuy, leche) y la compra de hortalizas, producto no cultivados, frutas, grasas, azúcares, arroz y otros productos procesados adicionales para la preparación de alimentos.

En el caso de la comunidad, el acceso de alimentos se realiza semanalmente, en cantidades acordes al ingreso percibido por sus actividades complementarias a la agrícola. A fin de establecer el costo promedio diario/habitante, se toma como referencia los precios establecidos

en mercados locales para cantidades minoritarias de productos, Anexo 2- Precios referenciales de alimentos en mercados locales.

Dentro del acceso físico es imprescindible el análisis del precio de los productos a nivel comercial, ya que éste es un factor que posibilita o no a las familias la adquisición de alimentos en mayor o menor cantidad y calidad en mercados locales, a fin de complementar los productos destinados al autoconsumo.

Al respecto, el Ministerio de Agricultura y Ganadería con Decreto 1438 de abril de 2013, estableció precios referenciales para los oferentes de 16 productos para el mayoreo, descritos en el siguiente detalle:

Cuadro 4. Rangos referenciales en dólares

<b>Rangos referenciales - EN DÓLARES -</b>			
<b>Mercado Mayorista Guayaquil</b>	<b>Precio referencial</b>	<b>Rangos de control</b>	
		<b>mínimo</b>	<b>máximo</b>
Aguacate nacional (ciento)	18,00	16,29	19,71
Arveja tierna en vaina (saco)	17,00	15,43	18,57
Banano (cartón)	5,00	4,93	5,07
Cebolla blanca en rama (atado)	1,20	1,13	1,27
Cebolla colorada (malla)	15,00	13,81	16,19
Fréjol tierno en vaina (saco)	45,00	42,24	47,76
Lechuga (bulto)	6,00	5,44	6,56
Limón sutil (malla)	22,50	20,49	24,51
Maracuyá (ciento)	19,00	18,28	19,72
Naranja híbrida (caja)	15,00	14,53	15,47
Pimiento (saco)	15,00	14,01	15,99
Piña (docena)	13,20	11,50	14,80
Plátano dominico maduro (racimo)	6,00	5,40	6,54
Plátano dominico verde (racimo)	6,00	5,40	6,54
Tomate riñón de invernadero (caja)	14,00	11,95	16,05
Yuca (saco)	30,00	28,73	31,27

Fuente: Sinagap-Magap

EL UNIVERSO

La información del Cuadro 4, nos muestra que el valor a destinarse en un adulto es de USD\$ 3,00 y para un niño menor a 13 años es de USD\$ 1,6, valores necesarios para satisfacer las necesidades nutricionales según estándares recomendados, Figura 6. Es preciso señalar que para el cálculo se tomó de referencia los precios del mercado local, distribución al por menor, Anexo 2 Precios referenciales en el mercado local – Abril 2014.



**Figura 6. Pirámide alimenticia**

Fuente: University of Florida, Extension: Institute of Food and Agricultural Sciences

**Cuadro 5. Requerimiento económico por persona**

Alimento	Unidad	Precio unitario USD(\$)	Adultos	Precio unitario USD(\$)	Ración recomendada (adultos)/ día	USD (\$)/ persona adulta	USD(\$)/Niños menores a 13 años
Pan (tortillas de trigo/maíz (autoconsumo))			0,13 lb		3 a 5		
<b>Cereales:</b>			0,13 lb		3 a 5		
Maíz /tostado (cultivo)							
Cebada (arroz cebada)							
Avena	lb	0,6					
Quínoa	lb	2					
Arroz	lb	0,4	0,13 lb	0,052	3	0,16	0,078
<b>Pasta:</b>			0,13 lb		3 a 5		
Fideo	lb	1					
Tallarín	lb	1,1		0,143	3	0,43	0,2145
<b>Tubérculos:</b>			0,13 lb		3 a 5		
Papa	lb	0,25	0,13 lb	0,0325	3	0,10	0,04875
Yuca	lb	0,6					

CONTINÚA 

Alimento	Unidad	Precio unitario USD(\$)	Adultos	Precio unitario USD(\$)	Ración recomendada (adultos)/ día	USD (\$)/ persona adulta	USD(\$)/Niños menores a 13 años
Camote (cultivo)							
Meloco (cultivo)							
Oca (cultivo)							
<b>Lácteos:</b>					2 a 3		
Leche	lt	0,5	0,33 lt	0,165	2	0,33	0,165
Queso	lb	2	0,22 lt				
Yogurt	lt	1	0,33 lt				
<b>Fruta:</b>			0,22 lb		2 a 3		
Según temporada	lb	1,4 (*)	0,22 lb	0,308	2	0,62	0,308
<b>Carnes:</b>			0,22 lb		2		
Roja	lb	2,25	0,22 lb	0,495	2	0,99	0,495
Gallina (crianza)							
Cuy (crianza)							
Pescados (atún/sardina)	u	1,2					
Huevos			1 u				
<b>Legumbres:</b>			0,22 lb		2		
Lentejas	lb	0,6	0,22 lb	0,132	2	0,26	0,132
Fréjol (cultivo)							
Habas (cultivo)							
Arveja	lb	0,6					
<b>Verduras:</b>			0,28 lb	0,204	2	0,41	0,204
Brócoli	u	0,5					
Lechuga	u	0,5					
Tomate riñón	lb	0,9					
Limón	lb	0,6					
Pimiento	lb	1					
Choclo	u	1					
Zanahoria	lb	0,5					
Col	u	1					
Cebolla colorada	lb	0,8					
Acelga	atado	0,25					
cebolla blanca	atado	0,75					
Azúcar	lb	0,3					
Panela	u	0,15					
Manteca vegetal	lb	0,8					
<b>VALOR ECONÓMICO</b>				1,53		3,3	1,6

Por otro lado, de la información registrada en el Cuadro 6 se observa un déficit adquisitivo para el acceso a los alimentos en la mayoría de las familias, pues, en algunos casos deberían destinar el 100% de sus ingresos para una alimentación balanceada.

**Cuadro 6. Requerimiento económico semanal por familia**

N°	N° habitantes/familia	Niños	Adultos	Costo diario / familia USD(\$)	Costo semanal USD (\$)	Ingreso semanal USD (\$)	Ingreso – costo USD(\$)	% de gastos alimenticios
1	2		2	6,6	46,2	80	33,3	57,8%
2	9	7	2	17,8	124,6	80	-45,1	155,8%
3	2		2	6,6	46,2	80	33,3	57,8%
4	1		1	3,3	23,1	80	56,4	28,9%
5	4	1	3	11,5	80,5	80	-1	100,6%
6	5	3	2	11,4	79,8	80	-0,3	99,8%
7	6	3	3	14,7	102,9	80	-23,4	128,6%
8	3		3	9,9	69,3	80	10,2	86,6%
9	4	1	3	11,5	80,5	80	-1	100,6%
10	3	2	1	6,5	45,5	80	34	56,9%
11	2		2	6,6	46,2	80	33,3	57,8%
12	7	3	4	18	126	80	-46,5	157,5%
13	6	4	2	13	91	80	-11,5	113,8%
14	5	3	2	11,4	79,8	80	-0,3	99,8%
15	4		4	13,2	92,4	80	-12,9	115,5%
16	3	1	2	8,2	57,4	80	22,1	71,8%
17	4		4	13,2	92,4	80	-12,9	115,5%
18	2		2	6,6	46,2	80	33,3	57,8%
19	9	4	5	22,9	160,3	80	-80,8	200,4%
20	6	1	5	18,1	126,7	80	-47,2	158,4%
21	6	4	2	13	91	80	-11,5	113,8%
22	4		4	13,2	92,4	80	-12,9	115,5%
23	1		1	3,3	23,1	80	56,4	28,9%
24	4	1	3	11,5	80,5	80	-1	100,6%
25	5	3	2	11,4	79,8	80	-0,3	99,8%
26	6	4	2	13	91	80	-11,5	113,8%
27	1		1	3,3	23,1	80	56,4	28,9%
28	4	1	3	11,5	80,5	80	-1	100,6%
29	2		2	6,6	46,2	80	33,3	57,8%
30	4	2	2	9,8	68,6	80	10,9	85,8%
31	6	3	3	14,7	102,9	80	-23,4	128,6%
32	5	1	4	14,8	103,6	80	-24,1	129,5%
33	2		2	6,6	46,2	80	33,3	57,8%
34	6	4	2	13	91	80	-11,5	113,8%
35	5	3	2	11,4	79,8	80	-0,3	99,8%
36	6		6	19,8	138,6	80	-59,1	173,3%
37	8	2	6	23	161	80	-81,5	201,3%
38	5	2	3	13,1	91,7	80	-12,2	114,6%
39	3	2	1	6,5	45,5	80	34	56,9%
40	2		2	6,6	46,2	80	33,3	57,8%
41	4	2	2	9,8	68,6	80	10,9	85,8%
42	4		4	13,2	92,4	80	-12,9	115,5%
43	4		4	13,2	92,4	80	-12,9	115,5%

**Donación:** Como política pública, el Gobierno ejecuta programas de alimentación escolar para educación inicial y general básica, Cuadro 7.

**Cuadro 7. Cobertura de alimentación escolar**

COBERTURA DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR POR DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA (DPA)					
PROVINCIA:	IMBABURA	▼	RÉGIMEN:	SIERRA	▼
<input checked="" type="checkbox"/> CANTÓN:	IBARRA	▼	REGIÓN:	SIERRA	▼
<input checked="" type="checkbox"/> PARROQUIA:	CARANQUI	▼	JURISDICCIÓN:	HISPANO	▼

[Generar Reporte](#)

CANTÓN	PARROQUIA	DESAYUNO		DESAYUNO EDUCACIÓN INICIAL		TOTAL PARTICIPANTES	
		Instituciones	Participantes	Instituciones	Participantes	Instituciones	Participantes
IBARRA	CARANQUI	6	1070	3	233	7	1303
TOTAL		6	1070	3	233	7	1303

Fuente: Subsecretaría de Administración Escolar

Al respecto, la mayor parte de la población infantil de la comunidad asiste al establecimiento educativo Oscar Efrén Reyes, ubicado en el barrio del Ejido de Caranqui.

### 2.3.3. Comportamiento alimentario

Las personas deben tener el conocimiento que les permita decidir sobre los alimentos de mayor contenido nutricional, las mejores combinaciones y la higiene en su manejo, preparación y conservación (Colegio Zamorano, 2012).

Tomando en consideración que los patrones y hábitos alimentarios se miden por la variedad de productos que se consumen, se observa que en las familias dicha variedad se encuentra condicionada a la temporada de cosecha y la oferta de productos en el mercado.

Los factores determinantes en el consumo de alimentos dentro de la comunidad son:

- Factor económico. El ingreso por hogar es bajo (factor analizado en el acápite 2.2.2. Acceso económico a los alimentos).
- Factor físico. Actividad agrícola de secano, restringiendo a un cultivo anual especialmente de cereales o leguminosas.
- Factor cultural. Respecto al consumo de alimentos los habitantes consideran que los cereales, tubérculos y frutas son beneficiosos para la salud; haciendo hincapié en el consumo de frutas como naranja, mandarina y limón para contrarrestar enfermedades gripales.

En lo que respecta a la preparación de los alimentos se lo realiza con manteca vegetal o aceite según preferencias de los habitantes.

**Creencias.** Una creencia médica es que el consumo de carne roja y la grasa de cerdo son perjudiciales para la salud.

**Educación alimentaria y nutricional.** En general, los habitantes de la comunidad tienen poco conocimiento sobre la alimentación y nutrición saludable definidos en los grupos de la pirámide alimentaria: verduras y frutas; cereales y tubérculos; leguminosas y alimentos de origen animal (carnes, lácteos); y, grasas y azúcares (Figura 6). Por otra parte, existe también un desconocimiento sobre la forma de preparación de los alimentos.

#### **2.3.4. Utilización biológica de los alimentos**

Las personas deben tener las condiciones de salud que el organismo necesita para aprovechar el contenido nutricional de los alimentos que ingiere. Una adecuada utilización biológica de los alimentos implica una disponer de una buena salud, agua segura y saneamiento básico (Colegio Zamorano, 2012):

**Salud y nutrición.** La ingesta de alimentos por los habitantes se realiza en base a la siguiente frecuencia:

- Consumo diario: Los cereales como el maíz se lo consume tostado y en tortillas; la cebada a través de arroz de cebada o máchica; trigo en tortillas, arroz; tubérculos (papa, oca con panela, melloco);

algunos vegetales (tomate riñón, cebolla blanca); legumbres (fréjol tierno o seco, haba cocida o en sopa); huevos; frutas (según temporada naranja, mandarina, guineo, mango entre otros).

- Consumo semanal: Si bien como parte de la actividad cotidiana los habitantes tienen la crianza de especies menores como gallinas, el consumo de la carne es semanal; carne de animales vacunos, vegetales como lechuga, pimiento, zanahoria amarilla, col, cebolla roja, utilización del plátano verde en sopa; el pescado a través de enlatados de atún o sardinas; lácteos como leche; el azúcar se utiliza para endulzar aguas aromáticas, café o limonadas.
- Consumo mensual: En porciones menores se consume mensualmente yogur, camote, calabaza y carne de cuy.

Sin embargo, de lo señalado en párrafos precedentes, respecto a la evidencia del consumo de alimentos con alto contenido nutricional, un aspecto relevante a destacar es que, la distribución de la ración alimenticia a nivel familiar no logra alcanzar por lo menos las 3 porciones alimenticias diarias recomendadas, Cuadro 8; esto, debido a que el 67,5% de las familias tienen un número igual o mayor a 4 integrantes, Cuadro 9.

Esta situación que conlleva a que el ingreso familiar sea insuficiente para la adquisición de alimentos, Cuadro 5 del acápite 2.2.2 Acceso de alimentos.

En el caso de los niños escolares mayores a 5 años, dentro de los establecimientos educativos tienen una ingesta diaria de colada fortificada, galletas, barra de cereal, leche saborizada, granola en hojuelas; cuyo aporte nutricional es de proteínas, grasas e hidratos de carbono, Cuadro 10.

Cuadro 8. Porciones alimenticias diarias

¿Cuántas porciones son necesarias para satisfacer sus necesidades diarias de acuerdo a su edad y su nivel calórico?			
Grupos de Alimentos	Niños entre 2 y 6 años de edad, mujeres adultas y algunas personas mayores (alrededor de 1,600 calorías)	Niños mayores, mujeres adolescentes, mujeres activas, la mayoría de hombres (alrededor de 2,200 calorías)	Varones adolescentes, hombres activos (alrededor de 2,800 calorías)
Grupo de los Granos	6	9	11
Grupo de los Vegetales	3	4	5
Grupo de las Frutas	2	3	4
Grupo de los Lácteos*	2 ó 3*	2 ó 3*	2 ó 3*
Grupo de las Carnes y las Legumbres	2, para un total de 5 onzas	2, para un total de 6 onzas	3, para un total de 7 onzas

\*Jóvenes (de 9 a 18 años de edad) y adultos mayores de 70 años necesitan 3 porciones diarias. El resto de las personas necesitan 2 porciones diarias. Durante el embarazo y la lactancia el número de porciones del grupo de los lácteos recomendado es el mismo que para mujeres no embarazadas.

Fuente: Institute of food and Agricultural, Sciences, University of Florida

Cuadro 9. Relación N° habitantes / familia

N° habitantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9
% familias	7,0%	16,3%	9,3%	25,6%	14,0%	18,6%	2,3%	2,3%	4,7%

**Entorno saludable en el ámbito familiar.** “Una familia saludable es la que consigue un entorno físico y relaciones familiares que favorecen el desarrollo humano de sus miembros individuales” (Organización Panamericana de Salud, 2009). Entre los aspectos importantes de un entorno físico saludable se destacan:

**Vivienda.** De la encuesta de campo realizada en la comunidad se observa que 17 viviendas tienen acabados mixtos: Paredes de adobe-ladrillo o bloque, techos de teja y pisos de cerámica o cemento; mientras que 26 viviendas tienen acabados de adobe o barro, techos de teja y pisos de tierra, de las cuales 7 se encuentran deterioradas, cuyos propietarios manifiestan que han proyectado la construcción de nuevas viviendas.

Además, 22 viviendas tienen servicios higiénicos instalados en cuartos de baño con conexión a la red de alcantarillado; 21 viviendas disponen de

letrinas vetustas con pozos sépticos; 8 viviendas requieren el cambio de piezas sanitarias.

**Cuadro 10. Aporte nutricional por producto**

Nutrientes por porción	Colada fortificada	Colada Educación Inicial	Granola en hojuelas *	Barra de cereales	Galleta rellena	Galleta tradicional
Porción	35g	35g	30g	25g	30g	30g
<b>Macronutrientes</b>						
Energía (Kcal)	140	160	132	102	140	145
Carbohidratos (g)	23	21	20	18	18	19
Proteínas (g)	6	7	4	2	4	4
Grasas (g)	3	5	5	2.45	5	6
<b>Micronutrientes</b>						
<b>Vitaminas</b>						
Vitamina A (1)(UI)	980	993	-	126.5	600	560
Vitamina C (mg)	-	-	-	-	-	-
Vitamina D (UI)	-	-	-	-	-	-
Ácido fólico (ug)	82	58.10	-	52.5	38.4	46.5
Tiamina ó B1 (2)(mg)	0.76	0.19	-	4.7	0.44	0.44
Riboflavina ó B2 (mg)	0.44	0.40	-	0.79	0.53	0.25
<b>Minerales</b>						
Calcio (4)(mg)	123	199.5	0.02	40.5	56	70
Hierro (3)(mg)	0.81	4.14	0.03	0.52	1.83	0.34

**Fuente: Subsecretaría de Administración Escolar**

Por otro lado, las 43 viviendas disponen de grifería externa, de las cuales 28 no tienen una lavandería, en su reemplazo utilizan tinajas plásticas que no les permite la evacuación de aguas grises a través de la red de alcantarillado, formando charcos de lodo, Figura 7. De lo manifestado se desprende que no existe un adecuado manejo de aguas grises y excretas.

Es conocido que el manejo inadecuado de las aguas grises y excretas propicia la proliferación de moscas que son generadoras de enfermedades gastrointestinales, amebiasis, infecciones parasitarias entre otras; pues en

épocas lluviosas el agua se desliza por los cultivos contaminando los alimentos (Organización Panamericana de Salud, 2009).



**Figura 7. Manejo actual de excretas y aguas grises**

**Higiene y entorno saludable.** Durante la visita de campo se pudo observar la poca higiene, principalmente en las viviendas que tienen piso de tierra; a esto se suma, la cocción de alimentos en fogón abierto de leña que emana contaminantes como el monóxido de carbono y otros compuestos químicos nocivos para la salud de los usuarios (Organización Mundial de la Salud, 2007).

De las 43 familias, 25 cocinan en fogones de leña; mientras que 18 familias regularmente utilizan gas y en ocasiones a falta de éste en leña.

Por otro lado, existe una inadecuada distribución de los espacios físicos internos por el reducido número de habitaciones (2 a 3), en ciertos casos una habitación se destina para cocina y crianza de cuyes y la otra para dormitorio/ granero, Figura 8.

**Agua segura.** Un aspecto preponderante en la utilización biológica de los alimentos es el acceso al agua debidamente tratada para el consumo humano; razón por la cual se procedió a tomar una muestra de la red de agua que proviene de la comunidad aledaña El Naranjito, para el análisis

químico – microbiológico en el laboratorio, debido a que esta comunidad es la responsable del sistema de cloración.

Luego de realizar una relación de los parámetros de referencia internacionales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) con la información del análisis de laboratorio, Cuadro 11, se observa que el agua analizada presenta un alto nivel de turbidez, coloración, cierto nivel de plomo y la presencia de coliformes. Este líquido vital es consumido por 31 familias de la comunidad; pues las 12 familias restantes disponen de la red de agua potable Guarazapa.

“El inadecuado tratamiento del agua para consumo doméstico provoca el apareamiento de una variedad de gusanos como tenias, lombrices intestinales y nematodos del tejido que infectan al hombre. Si bien las enfermedades causadas por estos gusanos no son mortales, impiden a las personas llevar una vida normal y merman la capacidad para trabajar” (Castro & Pérez, 2009, p. 19).



**Figura 8. Condiciones físicas actuales de vivienda**

## Manejo de basura

El servicio municipal de recolección de basura es proporcionado por el Gobierno Autónomo del Cantón Ibarra una vez por semana (jueves); situación que ha provocado que las familias (43 familias) esparzan los desechos orgánicos en las parcelas cultivadas sin un proceso de compostaje, las cuales se encuentran cerca de las viviendas. Mientras que los desechos inorgánicos como botellas plásticas, plásticos entre otros son eliminados a través del carro recolector (34 familias) y del fuego (9 familias).

**Cuadro 11. Análisis químico – microbiológico del agua de consumo doméstico – ramal Naranjito**

ANÁLISIS QUÍMICO			INSIDENCIA EN LA SALUD (OMS-2004*)
PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	ANÁLISIS
pH	....	7.8	Valor referencial de 6.5 a 9,5. No suele afectar directamente a la salud de los consumidores. Para que la desinfección con cloro sea eficaz el pH debe ser menor a 8. <b><u>Se encuentra dentro del valor referencial</u></b>
Turbidez	HAZEN	24	El aspecto del agua con un valor menor a 5 UNT es aceptable. La turbidez en el agua de consumo está causada por la presencia de partículas de materia, que pueden proceder del agua de origen, como consecuencia de un filtrado inadecuado, o debido a la re suspensión de sedimentos en el sistema de distribución. <b>Es necesario investigar</b>
Color	mg/l	< 8	Idóneamente el agua de consumo no debe tener color apreciable. <b>Es necesario investigar</b>
Cloro libre residual	mg/l	< 0.24	<b>Valor menor al referencial de 0,5 mg/l</b> , no presenta sabor desagradable
Fluoruros	mg/l	< 0.70	Valor referencial de 1,5 mg/l. No afecta a la salud principalmente a los tejidos óseos (huesos y dientes).
Plomo		< 0.09	El valor de referencia es 0,01 mg/l. Proviene principalmente de instalaciones de fontanería domésticas que contienen plomo en las tuberías, las soldaduras, los accesorios o las conexiones de servicio a las casas, además, depende de factores como el pH, la temperatura, la dureza del agua. El plomo es una sustancia tóxica general que se acumula en el esqueleto. Los lactantes, los niños de hasta 6 años y las mujeres embarazadas son las personas más vulnerables a sus efectos adversos para la salud.
Sólidos totales	mg/l	107	Valor referencial: SDT < 600 mg/l es aceptable
Sólidos	mg/l	95	<b>CONTINÚA</b> 

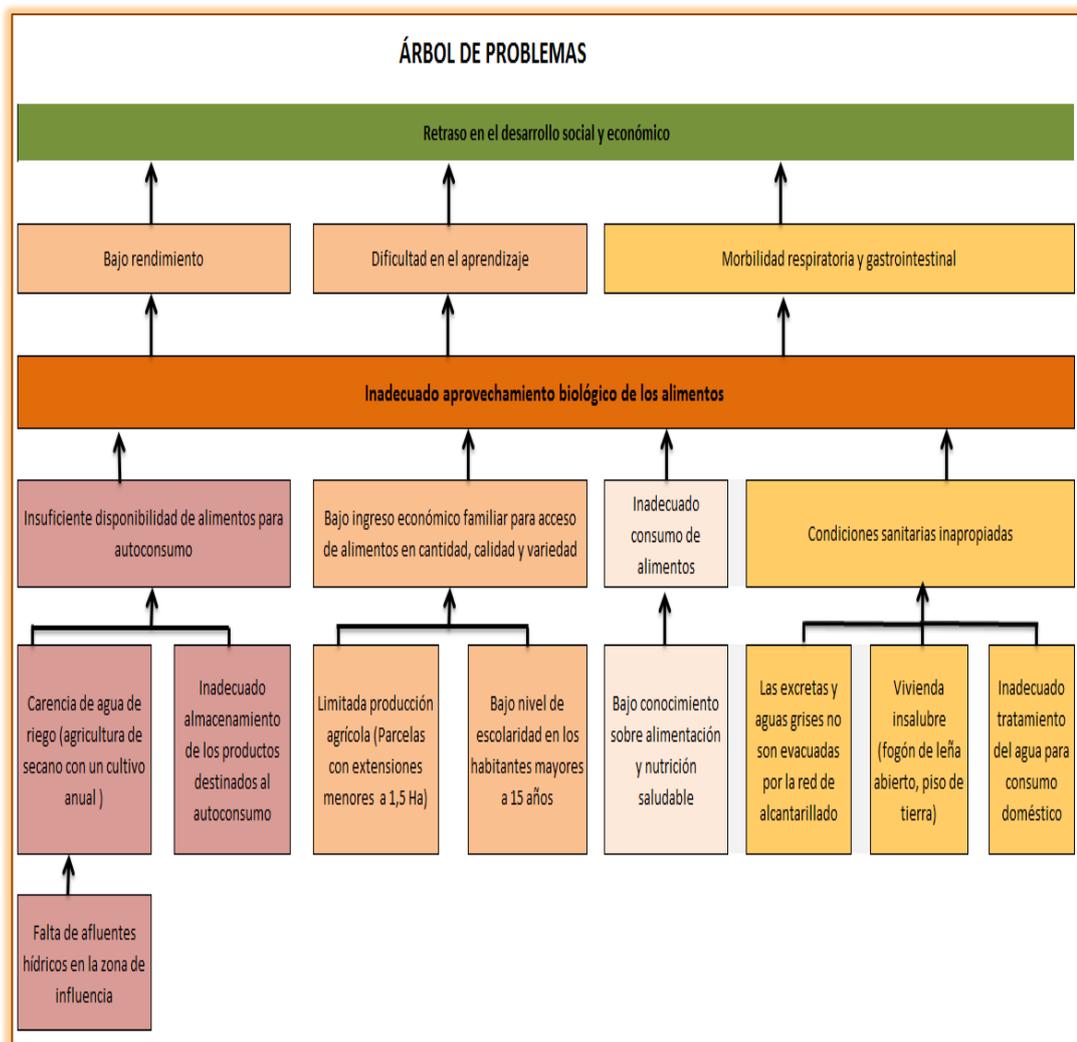
disueltos			
<b>ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO</b>			
<b>Índice de coliformes totales</b>	NMP/100 ml	< 1.8	Debe haber ausencia de coliformes totales inmediatamente después de la desinfección, y la presencia de estos microorganismos indica que el tratamiento es inadecuado. La presencia de coliformes totales en sistemas de distribución y reservas de agua almacenada puede revelar una re proliferación y posible formación de biopelículas, o bien contaminación por la entrada de materias extrañas, como tierra o plantas.

Fuente: \* Organización Mundial de la salud: Guías para la calidad del agua potable. Primer apéndice a la tercera edición

### 2.3.5. Identificación del problema

“En general el 50% de la carga de enfermedad asociada a la mala nutrición puede atribuirse al ambiente y en particular a la mala calidad del agua, saneamiento y la higiene” (Castro & Pérez, 2009, p. 20).

De lo señalado en el diagnóstico se colige que los habitantes de la comunidad tienen un inadecuado aprovechamiento biológico de los alimentos, derivado de las causas que se describen a continuación, Figura 9:



**Figura 9. Árbol de problemas**

### **Insuficiente disponibilidad de alimentos para autoconsumo**

- Carencia de agua para riego.
- Inadecuado almacenamiento de la producción destinada al autoconsumo.

### **Bajo ingreso familiar para el acceso a los alimentos en cantidad, calidad y variedad**

- Espacio cultivado en pequeña escala.
- Bajo nivel de escolaridad de la población adulta, que conlleva a realizar actividades laborales complementarias poco especializadas como albañilería y jornalería.

### Inadecuado consumo de alimentos

- Bajo conocimiento sobre alimentación y nutrición saludable.

### Condiciones sanitarias inapropiadas

- Inadecuado manejo de aguas grises y excretas.
- Viviendas insalubres: pisos de tierra, utilización de fogones abiertos de leña, servicios higiénicos sin conexión al alcantarillado, utilización de tinas de plástico como reemplazo de lavanderías.
- Inadecuado tratamiento del agua para consumo humano

## 2.4. Línea base del proyecto

De las 43 familias que conforman la comunidad se tiene la siguiente línea base, Cuadro 12:

**Cuadro 12. Línea base del proyecto**

DESCRIPCIÓN	ESTADO ACTUAL		
Almacenamiento de productos para autoconsumo en pisos de tierra	15 familias		
Bajo ingreso económico para el acceso de alimentos	El 33% de población adulta y mayor tiene educación primaria y el 21% sin educación	Ingreso derivado de agricultura familiar ( $\leq 1,5$ Ha) y actividades complementarias de albañilería	El 67,5% de las familias se encuentran conformadas de 4 a 9 habitantes
Vivienda - acabado de pisos	25 viviendas disponen de pisos de tierra	18 viviendas pueden ser mejoradas	7 viviendas con proyección de nuevas construcciones por estar deterioradas
	18 con pisos de cerámica/cemento		
Vivienda - cocción de alimentos	25 viviendas disponen de cocinas de leña	18 viviendas pueden ser atendidas con el proyecto	7 viviendas con proyección de nuevas construcciones
	18 viviendas preparan los alimentos en cocina de gas/leña (la leña es utilizada cuando no hay provisión de gas)		
Eliminación de excretas	21 viviendas no tienen servicios higiénicos	En 15 viviendas pueden ser construidos	4 familias manifiestan que construirán con las nuevas viviendas CONTINÚA 

			2 familias se encuentran en proceso de construcción (requerimiento de piezas sanitarias)
	22 viviendas disponen de servicios higiénicos con conexión al alcantarillado	14 servicios higiénicos se encuentran en condiciones aceptables	8 servicios higiénicos requieren cambio de piezas sanitarias
Eliminación de aguas grises	28 familias utilizan tinajas de plástico	17 familias aceptan la construcción	(11 familias construirán con sus propios recursos)
	15 familias disponen de lavanderías de cemento		
Agua de consumo doméstico	31 familias consumen agua del ramal Naranjito	12 familias consumen agua del ramal Guarazapa	

## 2.5. Análisis de oferta y demanda

### 2.5.1. Análisis de la demanda

**Demanda efectiva:** Para el proyecto en cuestión la demanda constituye el N° de familias con bienestar nutricional.

#### Estimación de la población demandante efectiva

**Población de total: 184 habitantes,** Cuadro 1.

**Población de referencia (demandante potencial):** 162 habitantes (88%), correspondientes a 38 familias para el mejoramiento de vivienda y almacenamiento de producción postcosecha. Además, de 130 habitantes correspondientes a 31 familias para el mejoramiento del agua de consumo doméstico, Cuadro 13.

#### Cuadro 13. Distribución poblacional potencial

	H	M	< 5 años	>5<10 años	>10<15 años	>15 <65 años	> 65 años
Almacenamiento postcosecha y vivienda	75	87	10	27	22	81	22
Agua de consumo doméstico	61	69	10	23	18	64	15

Fuente: Encuesta de campo diciembre 2013

### Población demandante efectiva: 146 habitantes (79,4%)

En total, 146 habitantes correspondientes a 34 familias demandan condiciones adecuadas para su bienestar nutricional, cuya desagregación por sexo y edad se muestra en el Cuadro 14:

**Cuadro 14. Distribución poblacional efectiva**

	SEXO		EDAD				
	H	M	< 5 años	>5< 10 años	>10< 15 años	>15< 65 años	>65 años
Almacenamiento postcosecha y vivienda	66	80	6	25	21	74	20
Agua de consumo doméstico	61	69	10	23	18	64	15

Fuente: Encuesta de campo diciembre 2013

Es preciso señalar que pese a que 5 familias tienen viviendas completamente deterioradas se incluye la provisión de baños y/o lavanderías para 3 de ellas por ser construcciones externas; y dotación de piezas sanitarias para 2 viviendas que se encuentran en proceso de construcción.

A continuación se realiza una proyección de la población demandante actual, Cuadro 15:

- Horizonte de evaluación del proyecto = 10 años (2 años correspondiente al proyecto y 8 años de mantenimiento como contraparte de la población demandante.
- Tasa de crecimiento anual = 1,95%
- Factor de crecimiento anual =  $1 + 0.095 = 1.095$



$$Pf(n) = \text{Población inicial } (Po) \times (\text{tasa de crecimiento} + 1)^n$$

**Cuadro 15. Proyección de la demanda efectiva**

| Año  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| Año  |
| 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| 146  | 149  | 152  | 155  | 158  | 161  | 164  | 167  | 170  | 174  | 177  |

Fuente: Encuesta de campo diciembre 2013

Tomando como referencia el censo poblacional (INEC, 2010), en donde se determina que el grupo familiar se encuentra conformado por 4 habitantes aproximadamente, la población demandante en el horizonte de evaluación (10 años) será 90 familias. Sin embargo de aquello, para la determinación del tamaño del proyecto no se toma en consideración la proyección, porque el mejoramiento de las condiciones se realiza en infraestructura existente y como complemento la construcción de obras civiles necesarias para alcanzar el objetivo central.

### 2.5.2. Oferta

A continuación, se determina la oferta sin proyecto:

- En el año 2013, la Embajada de Canadá dentro del marco de cooperación al desarrollo en Ecuador otorgó asistencia económica para uno de los temas prioritarios: **Incremento de la seguridad alimentaria de las personas que viven en pobreza.** Actualmente se encuentra pendiente la definición de las políticas internacionales de dicho país.
- El Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) otorga un bono de USD \$ 1.500,00, para el mejoramiento de la vivienda rural; debiendo el beneficiario realizar un aporte de US\$ 150,00 correspondiente al 10% del valor del bono, materiales o mano de obra.
- Gobierno autónomo descentralizado regional y provincial, según competencias determinadas en el COOTAD:
- Art. 31, literal g). Funciones GADR: “Dictar políticas destinadas a garantizar el derecho regional al hábitat y a la vivienda y asegurar la soberanía alimentaria en su respectiva circunscripción territorial”.
- Art. 32, literal h). Competencias GADR: “Fomentar la seguridad alimentaria regional”.
- Art. 41, literal e). Funciones GADP: “Ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley y, en dicho marco prestar los servicios públicos...”
- Art. 41, literal h). Funciones GADP.: “Desarrollar planes y programas de vivienda de interés social en el área rural de la provincia”.
- Art. 41, literal f) Fomentar las actividades productivas provinciales, especialmente las agropecuarias.

- Art. 42, literal d). Competencias GADP: “La gestión ambiental provincial”.
- Durante el periodo 2015 – 2017, el Estado ecuatoriano prevé implementar cocinas de inducción en los hogares, con la finalidad de promover el uso de la electricidad y la sustitución del gas licuado de petróleo (GLP). Las familias que se favorecen del Bono de Desarrollo Humano recibirán este producto sin ningún costo (Diario El Telégrafo, 2013).

Al respecto, la población efectiva considera que la dotación de cocinas eléctricas sustituye los fogones abiertos de leña, pero al mismo tiempo, muestra arraigo hacia los fogones de leña por el calor que emana en la vivienda; además, señala que la cocción de alimentos en una mayor cantidad en épocas de cosecha, implicaría un mayor consumo de energía y consecuentemente un mayor gasto, por lo que continuarán con el uso del fogón de leña.

- Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional-SECAP, proporciona capacitación a nivel productivo y social, entre otros.

### 2.5.3. Demanda insatisfecha

De las 39 familias que constituyen la población demandante potencial, 4 familias no muestran aceptabilidad en el proyecto y 2 familias manifiestan que financiarán con recursos propios las nuevas construcciones, incluido baños y lavanderías, Cuadro 16.

**Cuadro 16. Demanda insatisfecha**

SEXO		EDAD				
H	M	< 5 años	>5< 10 años	>10< 15 años	>15< 65 años	>65 años
9	7	4	2	1	7	2
<b>Fuente: Encuesta de campo diciembre 2013</b>						

En tal sentido la demanda insatisfecha constituye las necesidades de la demanda potencial – la oferta, Cuadro 17:

**Cuadro 17. Determinación de la demanda insatisfecha**

ÍTEM	DEMANDA CON PROYECTO		OFERTA CON PROYECTO		DEMANDA INSATISFECHA
Almacenamiento de productos para autoconsumo (dispositivos de almacenamiento) y capacitación manejo postcosecha	15		15		0
Capacitación virtual seguridad alimentaria (turismo – 11 personas) y procesamiento de lácteos (10 personas)	21		21		0
Capacitación en higiene y preparación de alimentos	33		33		0
Vivienda -sustitución de pisos (viviendas)	25		18		7
vivienda -cocción de alimentos (estufas mejoradas)	25		18		7
Eliminación de excretas (baños construidos)	21		15		6
Cambio de piezas sanitarias (piezas sanitarias)	10		10		0
Eliminación de aguas grises (lavanderías)	28		17		11
<b>FUENTE: Investigación de campo</b>					

## 2.6. Identificación y caracterización de la población objetivo

Una vez realizado el estudio de campo, se considera dentro del proyecto como población objetivo, a las familias de la comunidad de Catzoloma que tienen un modus vivendi precario.

Las familias beneficiarias son aquellas que disponen de viviendas con pisos de tierra; cocción de alimentos en fogón abierto; la eliminación de excretas se realiza en pozos sépticos y aquellos baños con piezas sanitarias deterioradas; uso de tinajas de agua que provocan encharcamientos por la falta de evacuación de aguas grises a través del alcantarillado; y aquellas que almacenan la producción destinada al autoconsumo en pisos de tierra.

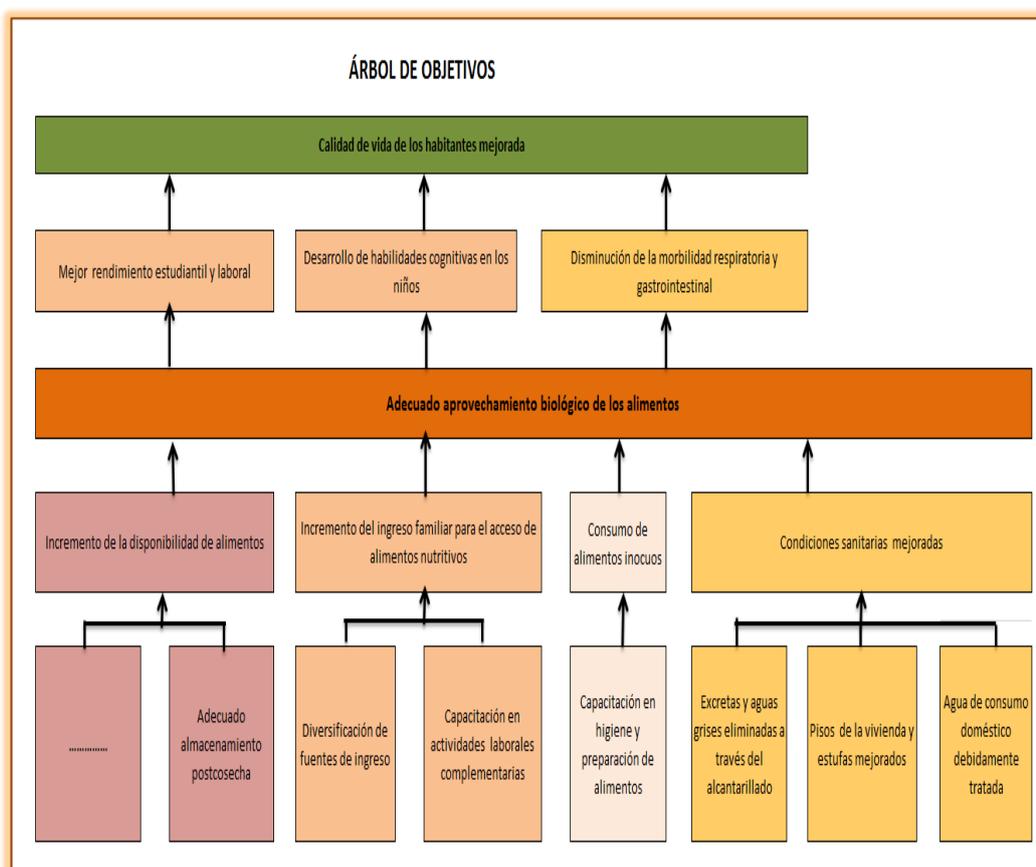
## CAPÍTULO III

### OBJETIVOS DEL PROYECTO

Sobre la base del árbol de causas – efectos, se construye el árbol de objetivos o árbol de medios – fines, que muestra la situación positiva una vez solucionado el problema central, Figura 10.

#### 3.1. Objetivo general o propósito

Mejorar el aprovechamiento biológico de los alimentos de los habitantes de la comunidad de Catzoloma, cantón Ibarra.



**Figura 10. Árbol de objetivos**

### **3.2. Objetivos específicos o componentes**

#### **3.2.1. Incremento de la disponibilidad de alimentos**

##### **Lineamiento estratégico**

- Incrementar el tiempo de preservación de los alimentos destinado al autoconsumo, a través de un adecuado almacenamiento de gramíneas y tubérculos-raíces.

##### **Acciones:**

- Provisión de silos para almacenamiento de gramíneas.
- Provisión de cajones paletizados para almacenamiento de papas, camotes, oca, melloco.

#### **3.2.2. Incremento del ingreso familiar para el acceso de alimentos nutritivos**

##### **Lineamiento estratégico**

- Mediante la capacitación técnica la población económicamente activa puede diversificar las fuentes de ingreso.

##### **Acciones**

- Capacitación técnica de postcosecha
- Capacitación en hospitalidad en empresas turísticas
- Capacitación en seguridad alimentaria (servicios turísticos)

#### **3.2.3. Promoción de la higiene en la preparación y manejo de alimentos**

##### **Lineamiento estratégico**

- Preservar la salud de los habitantes mediante: a) Eliminación del humo que se dispersa en la vivienda, ahorro de leña al preparar varios alimentos a la vez en las distintas hornillas, la cocción de los alimentos es más higienizada y la comida no tiene olor a humo; b) Contribuir a la higiene doméstica.

**Acciones:**

- Capacitación en higiene y preparación de alimentos.

**3.2.4. Mejoramiento de condiciones sanitarias dentro del entorno familiar****Lineamiento estratégico**

- Preservar la salud de los habitantes.

**Acciones:**

- Implementación de estufas de leña mejorada para la cocción de alimentos.
- Sustitución del piso de tierra por ladrillo.
- Construcción de baños e instalación de lavanderías prefabricadas con conexión a la red de alcantarillado.
- Realizar gestiones conjuntas con la comunidad, para que la Empresa de Agua Potable de Ibarra incluya en su presupuesto la construcción de un desarenador y un tanque de cloración dentro del área de influencia; a fin de que con la debida capacitación a los habitantes sobre técnicas de tratamiento, se garantice una mejor calidad del agua de la red proveniente de Santa Martha.

**3.3. Indicadores de resultado**

- Familias que aplican técnicas de almacenamiento postcosecha
- Amas de casa con nuevas habilidades
- % de hogares con alimentación saludable
- % de viviendas salubres
- % de habitantes que consumen agua segura

### 3.4. Matriz de Marco Lógico

**Cuadro 18. Marco lógico**

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS		INDICADORES	MEDIOS VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN:</b> Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad Catzoloma		% la población efectiva mejorada la calidad de vida	Informes semestrales de monitoreo y Seguimiento de la cultura nutricional de la comunidad	La población demandante efectiva promueve prácticas y hábitos saludables
<b>PROPÓSITO:</b> Las personas beneficiadas tienen un adecuado aprovechamiento biológico de los alimentos, mediante prácticas alimenticias y sanitarias saludables		N° de personas con un hábitat humano saludable	Informes de pruebas diagnósticas de heces	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La preparación de alimentos se realiza en condiciones nutricionales e inocuas.</li> <li>✓ El Ministerio de Salud Pública realiza el seguimiento y monitoreo semestral</li> </ul>
COMPONENTES				
<b>Resultados</b>	RE 1. Las familias disponen de una mayor cantidad de productos destinados al autoconsumo	1.1- 15 jefes de hogar capacitados en prácticas adecuadas de almacenamiento postcosecha	1.1.1- Acta entrega – recepción de recipientes para almacenamiento	1.1.1.1- Los beneficiarios sustituyen el manejo tradicional de postcosecha en gramíneas y tubérculos, por nuevas técnicas de almacenamiento
	RE 2. Incrementado el ingreso económico familiar, para el acceso de alimentos en cantidad, calidad y variedad recomendadas	2.1- 10 amas de casa capacitadas en actividades para procesamiento de lácteos	2.1.1 Registro de participantes en la capacitación	2.1.1.1- Las familias tienen una fuente de ingreso complementaria a la agrícola
		2.2- 11 estudiantes de nivel medio, capacitados en seguridad alimentaria para empresas turísticas	2.2.2- Registro de participantes en la capacitación	2.2.2.1- Amas de casa participan activamente en la capacitación
		2.3- Incrementado el ingreso familiar para alimentación	2.3.1- Encuesta económica anual	2.3.1.1- Los habitantes tienen una ingesta de alimentos según grupos alimentarios
	RE 3. Los habitantes consumen alimentos inocuos y nutritivos	3.1- 33 (77%) jefas de hogar capacitados en higiene personal y preparación de alimentos	3.1.1- Registro de participantes	3.1.1.1- Los habitantes quieren cambiar los hábitos de higiene
		3.2. 33 (77%) jefas de hogar capacitados en educación alimentaria y nutricional	3.2.1- Registro de participantes	3.2.1.1- Los padres de familia desean mejorar su salud y la de sus hijos

CONTINÚA



		<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIOS VERIFICACIÓN</b>	<b>SUPUESTOS</b>
		3.3- Al menos el 70 % de la población efectiva ha incorporado dos nuevas prácticas de higiene en el hogar	3.3.1- Encuestas semestrales para evaluar la higiene en la preparación de alimentos	3.3.1.1- Personal del Ministerio de Salud Pública realiza visitas semestrales para constatar la inocuidad de los alimentos
	RE4. Condiciones sanitarias mejoradas	4.1- 18 viviendas con pisos de ladrillos	4.1.1- Informe económico de obras de construcción / Acta entrega -recepción	4.1.1.1- Los habitantes aceptan el mejoramiento de vivienda
		4.2- 18 familias preparan los alimentos en estufa mejorada de leña	4.2.1- Informe económico de obras de construcción / Acta entrega -recepción	4.2.1.1- Los beneficiarios cumplen con la contraparte acordada: Provisión de mano de obra indirecta
		4.3- Implementados 15 baños con conexión a la red de alcantarillado	4.3.1- Informe económico de obras de construcción / Acta entrega -recepción	4.3.1.1. Los beneficiarios cumplen con la contraparte acordada: Provisión de mano de obra y acometida para el alcantarillado
		4.4- Sustituidas las piezas sanitarias de 10 viviendas	4.4.1- Informe económico de obras de refacción / Acta entrega -recepción	4.4.1.1- Los beneficiarios cumplen con la contraparte acordada: Provisión de mano de obra indirecta
		4.5- Instaladas 17 lavanderías con conexión al alcantarillado	4.5.1- Informe económico de obras de refacción / Acta entrega -recepción	4.5.1.1- Los beneficiarios cumplen con la contraparte acordada: Provisión de mano de obra y acometida para el alcantarillado
		4.6- El 100% de los habitantes de la comuna consumen agua debidamente tratada (*)	4.6.1- Informes de análisis físico - químico del agua utilizada	4.6.1.1- EMAPA realiza el levantamiento topográfico del lugar, dispone de planos prototipo para el diseño del desarenador y signa recursos para su construcción 4.6.1.2- EMAPA realiza análisis físico-químico y microbiológico periódico 4.6.1.3- La directiva de la comunidad realiza el seguimiento a los resultados de análisis
				<b>CONTINÚA</b> 

ACTIVIDADES		INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
<b>Resultado 1</b>	A1.RE1- Charlas in situ sobre cosecha y conservación de gramíneas y tubérculos	0,00	Registro de participantes
	A2.RE1- Entrega de recipientes de almacenamiento	3.466,50	Acta de entrega recepción de cajones paletizados
<b>Resultado 2</b>	A1.RE2- Capacitación en actividades laborales alternativas	1.600,90	Registro de participantes
<b>Resultado 3</b>	A1.RE3- Jornadas de capacitación en higiene y educación alimentaria - nutricional	900,00	Registro de participantes
	A2.RE3- Visitas semestrales de seguimiento y monitoreo	200,00	Recibos de movilización
<b>Resultado 4</b>	A1.RE4- Construcción interna de piso de ladrillo	5.926,25	Informes de obra y económico
	A2.RE4- Construcción de estufas de leña mejorada	3.985,38	Informes de obra y económico
	A3.RE4- Construcción de baños estándar con conexión al alcantarillado	15.204,60	Informes de obra y económico
	A4.RE4- Cambio de piezas sanitarias	1.217,90	Informes de obra y económico
	A5.RE4- Instalación de lavanderías prefabricadas con conexión al alcantarillado	3.001,35	Informes de obra y económico
	A6.R4 (*)	-	Proyecto formulado y aprobado por EMAPA
<b>Nota:</b>	(*) Para este resultado se requiere la construcción de un desarenador de agua, a fin de que los habitantes de la comunidad realicen el tratamiento previa capacitación		

## CAPÍTULO IV

### VIABILIDAD Y PLAN DE SOTENIBILIDAD

#### 4.1. Viabilidad técnica

##### 4.1.1. Descripción de recipientes para almacenamiento de alimentos de autoconsumo

###### Tanques herméticos de plástico

- Son recipientes que evitan la entrada de aire y humedad al producto, permitiendo la extensión del tiempo de duración sin deterioro.
- Es preciso destacar que este tipo de recipientes ya fueron distribuidos a 1000 familias por el Ministerio de Salud de Paraguay, a fin de evitar que éstas continúen almacenando granos dentro de sus viviendas o en suelos (Crítica, 2009).
- El tanque tiene una capacidad de almacenamiento 1000 lt (capacidad) – 1000 kg / 1 Tonelada (masa de agua) (Enaguat, 2011), Figura 11.



**Figura 11. Tanque para almacenamiento postcosecha**

Cajones paletizados de madera con tapa (Sinergia, 2013)

Son cajones que permiten el almacenamiento de papas, camotes, oca, melloco. En la parte inferior dispone de una base que evita el contacto con el piso

La madera utilizada es tabla triplay de 4 mm de grosor; tiene como dimensión 99 cm de largo x 60 cm de ancho y 50 cm de altura, dividido en tres secciones (para cada producto). Cada sección tiene una dimensión de 33 cm de largo x 20 cm de ancho x 50 cm de altura, Figura 12.



**Figura 12. Cajón paletizado**

#### **4.1.2. Descripción de obras civiles para el mejoramiento de condiciones sanitarias**

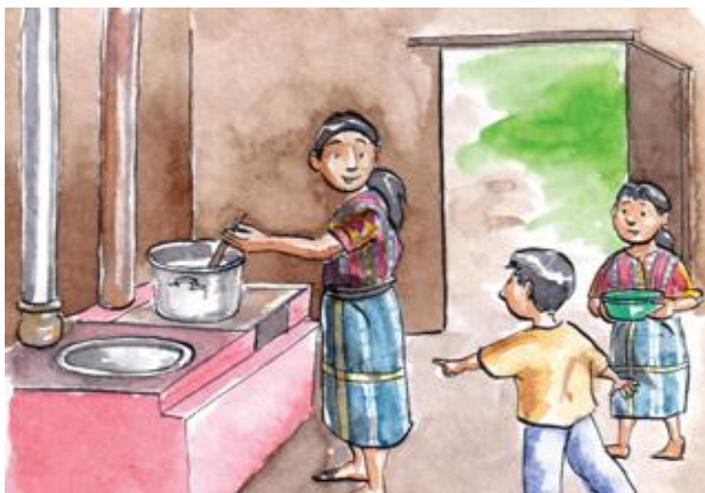
##### **Descripción de los productos**

**Sustitución del piso de tierra.** La sustitución del piso de tierra por ladrillo representa el mejoramiento del entorno físico, con impactos positivos en la salud y calidad de vida de la población objetivo.

El piso firme consiste en la colocación de ladrillo sobre una base nivelada de concreto, Anexo 3- Plano estructural (Mera, 2008).

**Estufa de leña mejorada.** La estufa consta de una estructura cerrada hecha con material refractario, que permite el uso eficiente de leña; además, su diseño evita pérdidas de calor hacia el exterior. Cuenta con aislamiento térmico (ceniza), una abertura para el suministro de la leña y otra para la remoción de cenizas. El humo es conducido a través de una chimenea de cemento que impide la contaminación del aire y los alimentos. Las ollas se

insertan en losas de concreto, que a diferencia del fogón de leña de tres piedras, el usuario ocupa menos tiempo en la preparación de los alimentos, por el número de hornillas instaladas (3) y la concentración de calor en la cámara de combustión, Anexo 3- Plano estructural. En el borde izquierdo de la estufa consta de una estructura de madera plegable, para ser utilizada como comedor.



Fuente: Organización Panamericana de la Salud- Higiene alimentaria

**Baño doméstico.** Consta de una caseta de bloque de cemento construida en el exterior de la vivienda, con una dimensión de 1,50 m de ancho x 2,60 de largo.

La distribución interna se encuentra constituida por dos secciones: ducha y sanitario- lavabo, con la respectiva tubería de recolección y conducción de las aguas grises a la red de alcantarillado público.

El acabado del interior comprende piso de cerámica antideslizante, en la sección de baño las paredes son de cerámica a media altura, el resto de la pared es cemento alisado, la puerta es metálica debido a la ubicación externa y dispone de una ventana para una adecuada iluminación (cuya dimensión no afecta a la privacidad del usuario) y ventilación, Anexo 3 - Plano estructural.

**Lavandería prefabricada.** Se encuentra conformada de una pila prefabricada para fregadero de ropa y un tanque acabado en cemento que

sirve además como reservorio de agua. Las aguas residuales son evacuadas a la red de alcantarillado público, a través de una tubería de conexión, Anexo 3 - Plano estructural.

### **Especificaciones técnicas**

**Personal calificado:** Para el proyecto se requiere un maestro mayor de albañilería con experiencia y un auxiliar de construcción (peón), para tal efecto el maestro mayor de albañilería impartirá las instrucciones necesarias durante el desarrollo del trabajo.

**Aporte propio.** Comprende la mano de obra no calificada del beneficiario según acta de compromiso (peones).

**Equipo y maquinaria.** Tomando en consideración cada uno de los componentes se requiere: y cemento

- 1 mezcladora de arena
- Herramientas de albañilería

En el Anexo 4 – Especificaciones técnicas para la construcción, se desglosa las especificaciones técnicas de cada uno de los rubros de construcción, que deberá tomarse en cuenta al momento de la ejecución.

## **4.2. Viabilidad financiera y/o económica**

### **4.2.1. Metodología utilizada para el cálculo de la inversión del proyecto, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios**

Para el cálculo de la inversión total del proyecto se considera las actividades con los respectivos recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución. En lo referente a obras civiles se considera el costo directo de materiales-equipos y mano de obra, así como, el correspondiente a mano de obra indirecta.

Para el proyecto propuesto, el costo de mantenimiento de las obras civiles corresponde a los beneficiarios.

#### 4.2.2. Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento

La identificación de los costos se visualiza en la Cuadro 19.

#### 4.2.3. Flujos financieros y/o económicos

El proyecto no genera rentabilidad social, pues los beneficios sociales no pueden ser expresados en valores monetarios. En tal sentido no es posible elaborar los flujos de costo y beneficio.

#### 4.2.4. Indicadores financieros y/o económicos (TIR, VAN y otros)

De lo señalado en el numeral precedente se colige que para el presente proyecto no se calcula indicadores de rentabilidad social como el VANS y la TIRS.

**Cuadro 19. Flujo de costos del proyecto a precios de mercado (USD\$)**

Fases/ rubros	Año 0	Año 1...año 10
<b>Fase de inversión</b>	<b>\$ 39.688,82</b>	\$ -
Adquisición de recipientes para almacenamiento postcosecha	\$ 3.604,80	
Capacitación en actividades laborales alternativas	\$ 1.589,00	
Capacitación en higiene personal y educación alimentaria - nutricional	\$ 1.100,00	
Obras civiles	<b>\$ 33.395,02</b>	
Construcción de pisos de ladrillo	\$ 5.857,49	
Construcción de estufas mejoradas	\$ 3.985,45	
Construcción de baños estándar	\$ 16.643,10	
Cambio de piezas sanitarias	\$ 1.217,85	
Instalación de lavanderías prefabricadas	\$ 3.001,52	
Supervisión de obras - otros	\$ 649,61	
<b>Instalación de acometidas</b>	<b>\$ 2.040,00</b>	
<b>Fase de post inversión</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 1.400,00</b>
Costos de operación		\$ -
Costos de mantenimiento		\$ 1.400,00
Mantenimiento de obras civiles (limpieza periódica por parte de los beneficiarios)		\$ -
Mantenimiento del desarenador y cloración periódica del agua (proyecto formulado por Emapa)		\$ -
<b>Flujos totales</b>	<b>\$ 39.688,82</b>	<b>\$ 1.400,00</b>

#### 4.2.5. Evaluación social del proyecto

##### Identificación del indicador de eficacia

**Indicador:** Personas con hábitat humano saludable  
**Meta:** 146 habitantes

La distribución de los impactos entre beneficiarios en proyectos sociales generalmente “involucran criterios de equidad... tienen en cuenta quien recibe los beneficios de la intervención, en lugar de enfocarse simplemente en el beneficio promedio generado” (Navarro, 2009)

##### ➤ Cálculo de los costos sociales

Costo a precios sociales = Costo a precios de mercado x Factor de corrección<sup>1</sup>.

$$CPS = CPM \times FC$$

Consideraciones:

- ✓ La Base imponible del impuesto a la renta para el año 2013 es de USD\$ 10.180, 00; por lo tanto, los salarios del maestro mayor de construcción e inspector de obra (Fiscalizador) no superan la base por lo que no es factible aplicar el factor de corrección para la mano de obra calificada.
- ✓ En el caso de maquinaria y equipo afectado por el I.V.A.:

$$FC = \frac{1}{(1+0,12)} = 0,89$$

##### ➤ Cálculo del costo eficacia

<sup>1</sup> **Factor de corrección:** Aquel que refleja las distorsiones (impuestos, subsidios) que operan en el mercado del recurso (maquinaria, material, mano de obra). Precio social: Pautas para la identificación, Formulación y evaluación social de proyectos de inversión a nivel de perfil. Ministerio de Economía y Finanzas, Perú

$$CE = \frac{\text{Valor actual de costos sociales (VACS)}}{\text{Meta del indicador de eficacia}}$$

La determinación del VACS se realiza mediante la siguiente expresión, cuyo detalle se evidencia en la Cuadro 20:

$$VACS = (\sum_{t=0}^n FC_t) / (1 + k)^t$$

Donde: t = tiempo

FC<sub>t</sub> = Flujo cotos en el tiempo t

k = tasa social de descuento <sup>2</sup> = 12%

n = último año del horizonte del proyecto

$$CE = (\text{USD\$ } 34.277,52) / 146 \text{ habitantes} = 234,78 \text{ USD\$/habitante}$$

**Interpretación de resultado:** La relación nos indica que el costo social de los resultados e impactos esperados de cada componente es de 234,78 USD\$/habitante.

### 4.3. Análisis de sostenibilidad

#### 4.3.1. Sostenibilidad social

En sí el proyecto tiene un enfoque de equidad e igualdad de género porque atiende a grupos familiares, las necesidades de mejoramiento de vivienda y salud.

Según género: hombres y mujeres; según edad: niños, adultos y adultos mayores.

El análisis de sostenibilidad consiste en determinar la capacidad financiera e institucional de llevar a cabo el proyecto durante el horizonte de tiempo establecido.

---

<sup>2</sup> **Tasa social de descuento:** “Representa el costo en que incurre la sociedad cuando el sector público extrae recursos de la economía para financiar sus proyectos”. Ministerio de Economía y Finanzas. Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública. Anexo SNIP 10. Perú

**Sostenibilidad financiera.** Se refiere a las fuentes de financiamiento que se harán cargo de los costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Dentro de los componentes descritos en el Esquema de Marco Lógico, se tiene:

**Obras civiles.** A fin de evitar el deterioro se requiere tareas de limpieza diaria de los pisos; baños; y, en el caso de la estufa el retiro diario de ceniza y limpieza interna periódica (quincenal/mensual) del tubo de la chimenea. El financiamiento de artículos de limpieza se encuentra a cargo de los beneficiarios, con un costo mensual de 10 dólares, cuyo detalle se desglosa a continuación:

MATERIALES NECESARIOS		
Ítem	Periodicidad de uso	Costo mensual (USD\$)
<b>Mantenimiento de obras civiles (Beneficiarios)</b>		
Escoba	diaria	4
legía	diaria	4
Franela para chimenea	quincenal	1
Guantes	diaria	1

**Seguimiento al manejo de alimentos.** Para realizar el seguimiento se prevé la visita semestral a la comunidad por parte de personal de Salud Pública (2 visitas en el año); a fin de se proceda a la verificación in situ sobre la práctica de nuevos hábitos alimenticios e higiene de la población beneficiaria.

El costo previsto es de USD\$ 100,00 por visita, el cual incluye la remuneración diaria del personal costos de movilización a la comunidad y material de oficina para anotaciones.

Este seguimiento tiene por objeto identificar posibles efectos adversos externos, que pueden influir en el fin último, consecuentemente tomar medidas correctivas conjuntamente con la Directiva de la Comunidad.

Cuadro 20. Flujo de costos sociales incrementales (USD\$)

FLUJO DE COSTOS SOCIALES CON PROYECTO				FLUJO DE COSTOS SIN PROYECTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	FLUJO COSTOS INCREMENTALES
FASES/ RUBROS	PRECIO DE MERCADO	FACTOR DE CORRECCIÓN	PRECIOS SOCIALES												
	AÑO 0	AÑO 0	AÑO 0												
<b>FASE PREINVERSIÓN</b>	-	-	-	-											-
<b>FASE INVERSIÓN</b>	40.818,29		<b>37.534,23</b>	-											<b>37.534,23</b>
ADQUISICIÓN DE RECIPIENTES PARA ALMACENAMIENTO POSTCOSECHA	<b>3.604,80</b>	0,89	<b>3.208,27</b>												3.208,27
CAPACITACIÓN EN ACTIVIDADES LABORALES ALTERNATIVAS	<b>1.589,00</b>		<b>1.589,00</b>												1.589,00
CAPACITACIÓN EN HIGIENE PERSONAL Y EDUCACIÓN ALIMENTARIA-NUTRICIONAL	<b>1.100,00</b>	0,89	<b>979,00</b>												979,00
<b>OBRAS CIVILES</b>	<b>34.524,49</b>		<b>31.757,96</b>												31.757,96
Materiales y equipos	25.150,30	0,89	22.383,77												22.383,77
Mano de obra directa	3.571,57		3.571,57												3.571,57
Mano de obra indirecta	1.983,54		1.983,54												1.983,54
Supervisión de obra	209,62		209,62												209,62
Instalación de acometidas	2.040,00		2.040,00												2.040,00
Administración	1.569,46		1.569,46												1.569,46
<b>FASE DE POST INVERSIÓN</b>	-		-	-											-
COSTOS DE OPERACIÓN	-		-												-
COSTOS DE MANTENIMIENTO	-		-												-
Mantenimiento de obras civiles					120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	1.200,00
Seguimiento al manejo de alimentos					200,0										200,00
<b>FLUJOS TOTALES</b>	<b>40.818,29</b>		<b>37.534,23</b>		320,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	<b>38.934,23</b>

TDS = 12%

VACS = \$ 34.277,52

Población efectiva= 146 habitantes

CE = \$ 234,78 /habitante

### **Capacidad de gestión**

Tiene relación con la logística administrativa de los encargados del mantenimiento de las obras civiles y las visitas semestrales a la comunidad. Al respecto, una vez concluida las obras civiles se expondrán charlas a los beneficiarios, sobre la importancia de la aplicación de tareas de mantenimiento para evitar el deterioro de dichas obras.

Por otro lado, el personal de salud se encuentra capacitado para identificar posibles desvíos de incumplimiento a las normas de higiene durante su desarrollo cotidiano; en el proyecto propuesto los involucrados o interesados lo conforman dos grupos: beneficiarios y de apoyo, Cuadro 21.

En tal sentido el cumplimiento del propósito, que es el fomento de un estilo de vida saludable en los habitantes de la comunidad, idóneamente debe apoyarse en la participación intersectorial de los Ministerios de Agricultura, Educación, Vivienda, Salud y Gobiernos Descentralizados como una solución integral, mediante acciones de responsabilidades compartidas con los habitantes de la comunidad.

Para este caso, el grupo de apoyo se encuentra direccionado hacia los organismos de cooperación, Gobierno Provincial de Imbabura y Ministerio de Salud. Es preciso destacar que los beneficiarios del proyecto tienen como representación a la Directiva comunal.

Cuadro 21. Análisis de involucrados

Información de identificación		Evaluación						Estrategia para ganar soporte o disminuir obstáculos
Actores involucrados	Rol en el proyecto	Requerimientos	Expectativa	Influencia	Poder (Alto/Bajo)	Interés (Alto/Bajo)	Fase del proyecto donde el interés es mayor	Incorporación en el diseño del proyecto
<b>Beneficiarios</b>								
Habitantes de la comunidad	Provisión de mano de obra auxiliar en trabajos de construcción y acometida para conexión con la red de alcantarillado	Empoderamiento durante la construcción de obras y mantenimiento periódico de las mismas	Mejoramiento de la calidad de vida	Alta	Bajo	Alto	Todo el proyecto	Autorización para la ejecución de obras en sus viviendas, provisión de mano de obra y acometida para conexión con el alcantarillado
<b>Grupos de apoyo</b>								
Directiva de la Comunidad Catzoloma	Levantamiento de información, coordinación y motivación dentro de la zona de influencia	Compromiso por el bienestar comunitario sin influencia política	Ejecución del proyecto para el bienestar comunitario	Alta	Bajo (Depende de la Junta Parroquial de Caranqui en lo referente a la asignación de recursos económicos)	Alto	Todo el proyecto	Coordinación de actividades con los habitantes del sector
Ministerio de Salud	Sanidad e inocuidad alimentaria	Compromiso por el bienestar de la población	Ejecución del proyecto por ser miembro del Consejo Consultivo para la Seguridad Alimentaria	Alta	Alto	Alto	Evaluación ex - post del proyecto	Seguimiento a la implementación de nuevos hábitos alimenticios e higiene por parte de la población efectiva
Ministerio de Educación	Consumo y nutrición alimentaria	Compromiso por el bienestar de la población	Ejecución del proyecto por ser miembro del Consejo Consultivo para la Seguridad Alimentaria	Alta	Alto	Alto	Formulación	Modificación de conductas hacia hábitos de vida saludable, a través de la educación escolar

CONTINÚA



Información de identificación		Evaluación						Estrategia para ganar soporte o disminuir obstáculos
Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda – SENAGUA	Asegurar un hábitat adecuado y sustentable a las poblaciones urbanas y rurales	Compromiso por el bienestar de la población	Cumplimiento del Plan Nacional del Buen Vivir	Alta	Alto		Formulación	Promoción de viviendas saludables: Viviendas con acceso a servicios básicos (agua segura), pisos y techos adecuados
Ministerio de Agricultura y Ganadería	Seguridad y soberanía alimentaria	Compromiso por el bienestar de la población	Cumplimiento del Plan Nacional del Buen Vivir	Alta	Alto		Formulación	Capacitación del manejo agrícola para la promoción de cultivos sanos y técnicas de postcosecha
Gobiernos Provincial de Imbabura	Fomento a nuevas fuentes productivas y manejo de postcosecha	Compromiso del fomento productivo en la Provincia	Ejecución del proyecto en alineación a las políticas del Buen Vivir	Alta	Alto	Alto	Ejecución	Inclusión en el PGE (*) para financiamiento de componentes del proyecto según competencias
Organismos, Agencias Internacionales de Cooperación y ONG,s,	Asistencia técnica especializada, facilitadores de recursos económicos		Objetivos de programas de apoyo para seguridad alimentaria	Alta	Alto	Alto	Ejecución	Aprobación y financiamiento de los componentes propuestos
<b>Grupos de oposición: Ninguno</b>								
<b>Otros grupos afectados</b>								
Proyectos en marcha afectados (relacionados)								Dotación de cocinas eléctricas como política de pública (2016)
Ministerio De Desarrollo Urbano y Vivienda - MIDUVI		Aporte del 10% del valor por el beneficiario						Bono de 1.500,00 para mejoramiento de vivienda
Proveedores	Provisión de recursos materiales y otros	Cumplimiento de Ley de Compras Públicas	Legalización de contratos	Media	Bajo	Alto	Ejecución / Mantenimiento	

(\*): Presupuesto General del Estado

### 4.3.2. Análisis de impacto ambiental y de riesgos

#### Análisis del impacto ambiental

De acuerdo a las actividades del proyecto, en la matriz de análisis de interacción aspecto – impacto ambiental y social se describe los efectos generados durante la etapa de construcción, conservación y desmontaje, Cuadro 22.

A continuación se describen los impactos socios ambientales identificados según el componente ambiental.

#### Medio físico

##### Calidad del aire

**Descripción.** Este componente tiene relación con la emisión de polvo, como consecuencia de las acciones preliminares de aflojamiento – nivelación de pisos previos a la construcción, así como, la excavación de canaletas para la instalación de tuberías.

Por otro lado, se tiene la emisión de gases de combustión por el transporte de materiales de construcción (arena, ripio y afines) en volquetas.

**Evaluación ambiental.** La emisión de polvo producto de las acciones descritas constituye un impacto negativo de nivel medio, corta duración (días) y en áreas puntuales donde se encuentran ubicadas las viviendas.

En lo referente a la emisión de gases representa un impacto negativo bajo, de corta duración.

Es importante destacar que, el impacto de contaminación del aire por emisión de polvo es de corta duración, porque el tiempo estimado de construcción es de 2,4 horas/m<sup>2</sup> de piso de ladrillo, 2 días para la estufa, 6 días para el baño estándar y 1 día para la instalación de la lavandería prefabricada.

En el caso de emisión de gases por la circulación de volquetas se prevé un tiempo aproximado de 2 h por viaje (ida-retorno), con un total de 4 viajes.

### **Ruido**

**Descripción.** El ruido se genera principalmente por la utilización de herramientas de construcción y una máquina semi manual para la mezcla de arena y cemento.

### **Evaluación ambiental.**

El impacto producto por la emisión de ruido es negativo de nivel medio, corta duración según horario laboral diario (8h) y en áreas puntuales (ubicación de viviendas).

**Geomorfología.** Las actividades de construcción no implican movimientos de suelo, excepto en la construcción del baño estándar (área de 3 m<sup>2</sup>), donde se realizará una excavación manual de unos 50 cm de profundidad para la construcción de cimientos.

Del mismo modo, dichas actividades no generan escorrentías que afecten a las características física- químicas del suelo de parcelas destinadas a la producción agraria.

**Hidrología.** El consumo de agua necesaria en la etapa de construcción será el proveniente de la red pública, instalada con grifería externa en cada una de las viviendas; además, según la ubicación geográfica de la comunidad, no existen cuencas hidrográficas que puedan verse afectadas por la remoción de vegetación, al momento de la excavación de las canaletas. Por lo tanto el componente hídrico no se encuentra afectado ambientalmente.

## **Medio biótico**

### **Flora**

**Descripción.** En la comunidad y sus alrededores la flora se encuentra constituida principalmente por árboles de eucalipto, arbustos silvestres y árboles de pino, que al encontrarse ubicados en los costados de la carretera o en sitios distantes a las viviendas, no se ven afectados por la construcción de obras civiles.

En sí la afectación de este componente radica en la remoción de la vegetación superficial conformada por césped y hierba, durante la excavación de canaletas para la instalación de la tubería con conexión a la acometida del alcantarillado.

### **Fauna**

**Descripción.** Pese que a la comunidad se encuentra asentada en las faldas del cerro Imbabura, la fauna se encuentra constituida principalmente por aves (pájaros silvestres), esto debido a la poca vegetación natural que existe en el sector; pues, la mayor presencia de animales son domésticos como: bovino, porcino, aves de corral, gatos, y en menor escala la presencia de vectores (roedores, insectos y arácnidos).

Cuadro 22. Actividades del proyecto – Identificación de impactos ambientales

PROYECTO			IMPACTO SOCIOAMBIENTAL			
FASE	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL Y SOCIAL	MEDIO FÍSICO	MEDIO BIÓTICO	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES MENORES	Transporte de material	Traslado de materiales necesarios para la construcción	Emisión de ruido Emisión de gases provocado por el movimiento de vehículos	Incremento de los niveles de ruido (m, d, e) Contaminación del aire (m, d, e)		Molestias para la población por incremento de ruidos y gases (m, d, e)
		Pisos de ladrillo	Afijamiento superficial de piso de tierra	Emisión de polvo	Contaminación del aire (m, d, e)	
	Mezcla de arena, ripio y cemento para contrapiso		Emisión de ruido	Incremento de los niveles de ruido (m, d, e)		Molestias para la población por incremento de ruidos (m, d, e)
	Nivelación del piso y colocar el ladrillo		Acumulación de material excedente		Afluencia de vectores (m, d, e) Afectación a la imagen paisajística (m, d, e)	
	Construcción de piso de ladrillo		Empleo			Incremento de la mano de obra (m, d)
	Estufas mejoradas	Afijamiento superficial de piso de tierra y nivelación	Emisión de polvo	Contaminación del aire (m, d, e)		Molestias para la población por suspensión de partículas de polvo (m, d, e)
		Preparación de cimientos	Emisión de ruido	Incremento de los niveles de ruido (m, d, e)		Molestias para la población por incremento de ruidos (m, d, e)
		Construcción de estufas	Empleo			Incremento de la mano de obra (m, d)
	Baño estándar	Afijamiento, nivelación de piso y colocación de contrapiso (arena, ripio y cemento)	Emisión de ruido Acumulación de material excedente	Incremento de los niveles de ruido (m, d, e)		Molestias para la población por incremento de ruidos (m, d, e)
		Excavación de canaleta para el tendido de la tubería, que conecta a la red de alcantarillado	Emisión de polvo Movimiento de cobertura vegetal	Contaminación del aire (m, d, e)		Molestias para la población por suspensión de partículas de polvo (m, d, e)
		Cubierta de la canaleta con tierra, luego de instalada la tubería	Emisión de polvo	Contaminación del aire (m, d, e)		Incremento de la mano de obra (m, d)
		Construcción de baño	Empleo			Molestias para la población por incremento de ruidos (m, d, e)
		Cambio piezas sanitarias	Retiro de piezas deterioradas	Emisión de ruido Acumulación de material excedente	Incremento de los niveles de ruido (m, d, e)	
	Colocación de nuevas piezas sanitarias		Empleo			Incremento de la mano de obra (m, d)
	Instalación lavandería prefabricada	Nivelación de piso y colocación de contrapiso (arena, ripio y cemento)	Emisión de ruido	Incremento de los niveles de ruido (m, d, e)		Molestias para la población por incremento de ruidos (m, d, e)
		Instalación de lavandería prefabricada	Empleo			Incremento de la mano de obra (m, d)
		Excavación de canaleta para el tendido de la tubería que conecta a la red de alcantarillado	Emisión de polvo	Contaminación del aire (m, d, e)		Molestias para la población por suspensión de partículas de polvo (m, d, e)
		Cubierta de la canaleta con tierra, luego de instalada la tubería	Movimiento de cobertura vegetal Acumulación de material excedente			Afectación a la flora (m, e, d) Afluencia de vectores (m, d, e)
	CONSERVACIÓN OBRAS CIVILES	Limpieza de pisos	La basura y polvo recopilado se desaloja a través del carro recolector de basura	Mejoramiento de la calidad de vida (m, d)		Alteración de salud pública (m, d, f)
		Limpieza de estufas	Limpieza de superficie de la plancha luego de cocinar y si existe derrame de alimentos Limpieza periódica del interior de la chimenea	Mejoramiento de la calidad de vida (m, d)		Alteración de salud pública (m, d, f)
Limpieza de baños		Las aguas grises producto de la limpieza se desalojan por desagües instalados con conexión a la red de alcantarillado	Mejoramiento de la calidad de vida (m, d)		Alteración de salud pública (m, d, f)	
DESMONTAJE	Retiro de escombros	Retiro de escombros	Mejoramiento de la calidad de vida (m, d)		Alteración de salud pública (m, d, f)	

La acumulación de material excedente para ser retirado una vez terminada la construcción puede atraer la presencia de roedores y de animales de tierra, cuya presencia puede afectar a los cultivos de las parcelas. Su acumulación se tiene prevista en los costados de la carretera, se estima un volumen aproximado de 0,5 m<sup>3</sup> por vivienda, con un total aproximado de 10 m<sup>3</sup>.

**Evaluación ambiental.** El impacto es negativo, de un nivel muy bajo, corta duración (días) y en áreas puntuales (parte externa de la vivienda)

### **Paisaje.**

**Descripción.** Catzoloma tiene un paisaje natural, con una limitada intervención del hombre si se considera que es una zona agrícola. Las actividades previstas para la fase de construcción no afectan el paisaje natural del área de influencia; toda vez que, las obras civiles serán realizadas en la parte interna y externa a la vivienda (construcción de baños y lavanderías a una distancia máxima de 15 m de la ubicación de la vivienda).

La imagen paisajística de la zona de influencia se encuentra afectada por la acumulación de escombros en los costados de la carretera, para su posterior evacuación.

**Evaluación ambiental.** El impacto es negativo, de un nivel muy bajo, corta duración (días) y en áreas puntuales (parte externa de la vivienda), porque una vez concluidos los trabajos el material será trasladado al relleno sanitario del cantón.

### **Aspectos socioeconómicos y culturales**

#### **Empleo (procesos constructivos)**

**Descripción.** Si bien el aporte de la mano de obra como contraparte dentro del financiamiento del proyecto corresponde a la población efectiva,

se genera empleo en lugar, como es la contratación de maestro mayor y ayudantes de albañilería para la fase de construcción.

### **Evaluación del componente**

El impacto del componente es positivo, de un nivel medio (meses), toda vez que incrementa el ingreso familiar de los contratados.

### **Alteración de la salud pública**

**Descripción.** Una vez concluida la fase de construcción de las obras civiles menores se inicia la fase de conservación.

En sí las obras planificadas fomentan el mejoramiento de la calidad de vida de las familias, por ello es necesario realizar labores rutinarias de limpieza para su conservación por parte de los beneficiarios.

La limpieza interna de chimenea puede afectar la salud de la persona encargada de hacer la labor (especialmente de vías respiratorias); para lo cual es necesario tomar las debidas precauciones.

**Evaluación del componente.** El impacto es considerado positivo, de nivel alto, larga duración (años), cuya extensión lo conforma la población beneficiaria prevista en el proyecto. Además, la fragilidad del componente es muy alta, puesto que si la población no realiza labores de limpieza y mantenimiento de las obras, se generaría insalubridad que afecta directamente la salud

### **Molestias a la población por ruidos, gases y polvos**

**Descripción.** Los habitantes de la comunidad se encuentran acostumbrados a un nivel de ruido es muy bajo, como consecuencia de la poca transitabilidad de vehículos, por lo que el uso de herramientas de construcción y la máquina mezcladora incrementan su nivel respecto al habitual.

**Evaluación del componente.** La emisión de ruido, gases y polvo constituyen un impacto negativo, con un nivel medio, corta-duración (días) y en áreas puntuales.

En lo que respecta a la emisión de gases el impacto es negativo, de nivel muy bajo, corta duración y en áreas puntuales.

En el Cuadro 23 se muestra la matriz de significancia de los impactos según componentes ambientales y acciones previstas durante la construcción y conservación. La escala de calificación se fundamenta en los criterios definidos en la Metodología.

Luego de la aplicación de la fórmula aritmética se observa que el mayor índice de significancia es de 0.60, el cual corresponde a un impacto positivo moderado, pues tiene relación con la preservación de la salud de los habitantes.

En lo que respecta a los otros componentes con impacto negativo se evidencia un nivel de significancia muy bajo, debido a que los índices se encuentran dentro del rango de (0.01 – 0.25).

## **Análisis de riesgos**

### **Riesgos exógenos**

**Geofísico.** “Históricamente el cantón tiene un alto índice de sismicidad; así en el año 1868 se produjo un terremoto, en 1987 se registró un sismo con intensidad VII en escala de Mercalli, en el año 1994 se registró un sismo con intensidad de 5.s. en la escala de Richter. El más reciente de estos movimientos telúricos se registró en el año 2000, cuyo epicentro fue localizado en Santa Rosa del Tejar, con una intensidad de 5.4 en escala Richter. Estos movimientos telúricos han estado vinculados casi siempre a fallas geológicas, muy pocas han tenido relación con actividades volcánicas. Para el caso del cantón Ibarra, en todo el territorio se localizan fallas geológicas, algunas de estas, cercanas a los centros poblados. La ciudad cabecera cantonal incluso se encuentra cerca al cono volcánico del

Imbabura, aumentando el riesgo de amenazas naturales” (Municipalidad de Ibarra, 2008), Figura 13.

De lo señalado se desprende que el riesgo por sismicidad por fallas geológicas es alto.



Figura 13. Mapa de riesgos geofísicos



**Volcánico.** “El volcán Imbabura se encuentra catalogado como inactivo, la última erupción de este volcán fue hace 14000 años. Se encuentra monitorizado por los vulcanólogos, por presentarse latente; no se registra actividad sísmica, fumarólica o termal actualmente. Los cráteres del Imbabura, así como sus conos, permanecen sin mayor variación” (Municipalidad de Ibarra, 2008).

En caso de que algunas áreas “pudieran ser afectadas por caída de material piroclástico y el flujo de lahares en caso de presentarse una erupción del Imbabura. De ocurrir aquello, toda la ciudad de Ibarra se encuentra dentro de la zona de mayor peligro, con excepción de buena parte de Alpachaca y Azaya” (Municipalidad de Ibarra, 2008).

De la información registrada se desprende que al encontrarse una actividad volcánica latente, pese a ser monitorizado por vulcanólogos, este riesgo tiene un valor alto.

**Deslizamientos y derrumbes.** “Durante las últimas precipitaciones, correspondientes a los últimos meses del 2010 y primeros meses del 2011, la saturación de agua en los suelos con pendiente alta provocó deslizamientos que afectaron seriamente sectores como Tanguarín, Rumipamba, Manzano y Manzano Guaranguí, con ingentes pérdidas materiales y económicas” (Municipalidad de Ibarra, 2008).

En este tipo de riesgo el área de influencia del proyecto se lo califica como bajo, pues, no existen antecedentes históricos de deslizamientos y derrumbes.

**Inundaciones.** Este tipo de riesgo tiene un valor nulo, debido a que no existe afluentes hídricos en la zona de influencia.

### **Riesgos endógenos**

- **Incendios y explosiones.** Durante el proceso de construcción el uso de combustibles es mínimo, toda vez que, se utilizará únicamente para la máquina mezcladora de arena y cemento. Por lo tanto, este riesgo se lo califica como bajo.

- **Accidentes laborales.** Al encontrarse conformada la construcción de obras civiles menores, no conlleva riesgo de accidentes laborales; consecuentemente este tipo de riesgo puede considerarse como bajo.

### **Plan de manejo ambiental y de riesgos**

Si bien el nivel de significancia de los impactos negativos es muy bajo para la elaboración de un plan, es necesario aplicar ciertas medidas para disminuirlos a un nivel mínimo.

### **Componentes ambientales**

- **Componente del aire.** La disminución de partículas de polvo en suspensión producto del aflojamiento de pisos en la parte interna de la vivienda, se abrirán las puertas y ventanas, a fin de provocar una mayor dispersión externa.
- **Alteración de la salud pública.** La presencia de polvo tiende a una afección de las vías respiratorias, tanto para el personal que realiza las actividades de construcción como para los habitantes de la vivienda. Para ello, se proveerá mascarillas desechables como medida de protección.

Del mismo modo, para la limpieza interna de las chimeneas, los habitantes deberán utilizar mascarillas desechables, pues, el hollín acumulado tiene partículas de monóxido de carbón, nocivas para la salud de las personas.

- **Afluencia de vectores.** La posible presencia de vectores como roedores, atrae contaminación de alimentos; en tal sentido, para la eliminación de su existencia en los escombros se ubicarán cebos localizados.

## Riesgos

- **Geofísico.** Al ser este riesgo de carácter exógeno, para prevenir los posibles sismos que puedan producirse en el futuro, se ha considerado un refuerzo con malla galvanizada de 0,71 mm, tejida a los lados de la mampostería de bloques en baños, Anexo 2 – Plano estructural; toda vez que esta construcción es externa.

## CAPÍTULO V PRESUPUESTO

El financiamiento del proyecto contempla:

- **Aporte de Organismo de cooperación:** Por un valor de USD\$ 23.585,80 para la adquisición de los materiales necesarios en construcción de obras civiles, Cuadro 24.
  
- **Aporte del Gobierno Provincial de Imbabura:** Por el valor de USD\$ 10.717,24, para provisión de recipientes de almacenamiento postcosecha, mano de obra necesaria en obras civiles (maestro mayor en construcción y ayudante en construcción); capacitación virtual para nuevas fuentes de ingresos; así como el financiamiento de gastos generales, Cuadro 24.
  
- **Aporte comunitario:** Por el valor de USD\$ 2.139,13 correspondiente a mano de obra indirecta proporcionada durante la construcción de obras civiles y costo de luz, Cuadro 24.
  
- **Ministerio de Salud Pública:** Se prevé el aporte de USD\$ 700,00 para la realización del seguimiento y monitoreo semestral, de las nuevas prácticas de higiene y educación alimentaria – nutricional. La determinación de los costos unitarios del componente de obras civiles se describe en el Anexo 4 – Costos unitarios directos, mientras que a continuación se presenta el presupuesto global por componente y actividad requerida para la ejecución del proyecto, Cuadro 24:

Cuadro 24. Presupuesto del proyecto

					APORTES (USD Dólar)			
	Unidad	Cantidad	Costo Unitario USD	Total USD	Proyecto (Organismo de cooperación)	Gobierno Provincial Imbabura	Comunidad	Ministerio de Salud
<b>COMPONENTE 1:</b>					<b>Incrementada la disponibilidad de alimentos para autoconsumo</b>			
Adquisición de tanques herméticos de plástico con capacidad de 1000 lt / 1000 kg (Incluye transporte)	tanque plástico	15	\$ 185,00	\$ 2.775,00	\$ -	\$ 2.775,00	\$ -	\$ -
Adquisición de cajones para almacenamiento	cajones	18	\$ 46,10	\$ 829,80	\$ -	\$ 829,80	\$ -	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 3.604,80</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 3.604,80</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>COMPONENTE 2:</b>					<b>Incrementado el ingreso familiar para el acceso de alimentos nutritivos</b>			
Capacitaciones en procesamiento de lácteos: queso, mantequilla, yogurt	Jornada virtual (119 h/ 2h x día)	10	\$ 81,90	\$ 819,00	\$ -	\$ 819,00	\$ -	\$ -
Capacitación en seguridad alimentaria (empresas turísticas)	Jornada virtual (45h)	11	\$ 70,00	\$ 770,00	\$ -	\$ 770,00	\$ -	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>				<b>1.589,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1.589,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>COMPONENTE 3:</b>					<b>Consumo de alimentos inocuos</b>			
Capacitaciones sobre higiene personal (Promotor )	Jornada (2h)	1 global	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ -	\$ -	\$ -
Capacitaciones sobre educación alimentaria - nutricional (Promotor (a) nutricional )	Jornada (2h)	1 global	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ -	\$ -	\$ -
Informativos sobre higiene personal y educación alimentaria	Informativo	50	\$ 8,00	\$ 400,00	\$ -	\$ 400,00	\$ -	\$ -
Visitas semestrales de seguimiento y monitoreo	Visitas	2	\$ 100,00	\$ 200,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 200,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>1.100,00</b>	<b>500,00</b>	<b>400,00</b>	<b>0,00</b>	<b>200,00</b>
					<b>CONTINÚA</b> 			

<b>COMPONENTE 4:</b>	<b>Condiciones sanitarias mejoradas</b>							
Reunión con los beneficiarios para poner en conocimiento del cronograma de trabajo	Reunión	1	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Sustitución de piso de tierra con ladrillo	m <sup>2</sup>	\$ 585,46	\$ -	\$ 5.857,49	\$ 5.005,68	\$ 580,82	\$ 270,98	\$ -
Construcción de estufas mejoradas tipo rústica	estufas	18	\$ -	\$ 3.985,45	\$ 3.098,05	\$ 470,83	\$ 416,57	\$ -
Construcción de un baño estándar completo (incluye nivelación y contrapiso)	baños	15	\$ -	\$ 16.643,10	\$ 13.369,50	\$ 2.232,18	\$ 1.041,42	\$ -
Cambio de piezas sanitarias	baños mejorados	10	\$ -	\$ 1.217,85	\$ 1.094,60	\$ 65,39	\$ 57,86	\$ -
Instalación de lavandería prefabricada 0.90 x 0.55 sin piso y conexión a red de alcantarillado (incluye nivelación y contrapiso)	lavanderías	17	\$ -	\$ 3.001,52	\$ 2.582,47	\$ 222,34	\$ 196,71	\$ -
Instalación de acometidas	acometidas	17	\$ 120,00	\$ 2.040,00				\$ 2.040,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 32.745,40</b>	<b>\$ 25.150,30</b>	<b>\$ 3.571,57</b>	<b>\$ 1.983,54</b>	<b>\$ 2.040,00</b>
<b>GASTOS GENERALES:</b>								
Gastos administrativos (Transporte - gasolina)	Visitas	16	\$ 15,00	\$ 240,00	\$ -	\$ 240,00	\$ -	\$ -
Imprevistos	Global	1		\$ 1.129,46	\$ -	\$ 1.129,46	\$ -	\$ -
Gastos administrativos (luz)	Global	1		\$ 50,00	\$ -		\$ 50,00	\$ -
Entrega recepción de obras	Global	1		\$ 150,00	\$ -	\$ 150,00	\$ -	\$ -
Inspector de obra	Visitas	16	\$ 13,10	\$ 209,62	\$ -	\$ 209,62	\$ -	\$ -
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 1.779,08</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 1.729,08</b>	<b>\$ 50,00</b>	<b>\$ -</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 40.818,28</b>	<b>\$ 25.650,30</b>	<b>\$ 9.305,45</b>	<b>\$ 2.033,54</b>	<b>\$ 2.240,00</b>

Fuente: Precios de mercado

## CAPÍTULO VI

### ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

#### 6.1. Estructura organizativa

**Metodología de trabajo.** Detalla la forma de cómo se ejecuta los diferentes componentes.

Para la ejecución de construcciones se conformarán equipos de trabajo, esto a fin de disminuir el tiempo de ejecución principalmente el previsto para baños. La distribución de los frentes de trabajo se detalla a continuación, Cuadro 25:

**Cuadro 25. Metodología de trabajo del Recurso Humano**

PERSONAL REQUERIDO: CONSTRUCCIÓN DE 18 ESTUFAS		
FORMACIÓN	CANTIDAD	TIEMPO ESTIMADO ( 2días/estufa)
Maestro mayor en obras civiles	1	36
Peón	1	
PERSONAL REQUERIDO: CONSTRUCCIÓN DE PISO DE LADRILLO (589,09 m <sup>2</sup> )		
FORMACIÓN	CANTIDAD	TIEMPO ESTIMADO (0,04días/ m <sup>2</sup> )
Maestro mayor en obras civiles	1	23,56
Ayudante de construcción	1	
Peón	1	
PERSONAL REQUERIDO: CONSTRUCCIÓN DE 15 BAÑOS ESTÁNDAR		
FORMACIÓN	CANTIDAD	TIEMPO ESTIMADO (6 días/ baño)
Maestro mayor en obras civiles	1	90
Ayudante de construcción	1	
Peón	1	
PERSONAL REQUERIDO: INSTALACIÓN DE PIEZAS SANITARIAS EN 10 BAÑOS		
FORMACIÓN	CANTIDAD	TIEMPO ESTIMADO (0,5 días/ baño)
Maestro mayor en obras civiles	1	5
Peón	1	
PERSONAL REQUERIDO: INSTALACIÓN DE 17 LAVANDERÍA PREFABRICADAS		
FORMACIÓN	CANTIDAD	TIEMPO ESTIMADO (1 día/ baño)
Maestro mayor en obras civiles	1	17
Peón	1	

- El Grupo 1 (1 maestro mayor y 1 peón) realiza la construcción de las estufas, cambio de piezas sanitarias y lavanderías.
- El Grupo 2 (1 maestro mayor, 1 auxiliar de construcción y 1 peón) realiza la construcción de pisos de ladrillo; una vez concluido en el tiempo previsto este grupo se fusiona al Grupo N° 3, que se encuentra conformado también por 1 maestro mayor, 1 auxiliar de construcción y 1 peón para la construcción de baños.

## 6.2. Cronograma valorado por componentes y actividades

Para la ejecución del proyecto se determina el siguiente cronograma, Cuadro 26 (Anexo 5 - Diagrama de Gantt):

**Cuadro 26. Cronograma valorado por componentes y actividades**

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Calendario de tareas	Costo1
<b>PROYECTO USO BIOLÓGICO DE ALIMENTOS</b>	80.1 días	mar 02/09/14	mié 31/12/14			PROYECTO	\$ 35.582,88
<b>OBRAS CIVILES</b>	57,9 días	mar 02/09/14	sáb 29/11/14			PROYECTO	\$ 29.335,48
<b>GRUPO TRABAJO 1</b>	40 días	mar 02/09/14	mar 18/11/14			PROYECTO	\$ 8.204,63
Construcción estufas	18 días	mar 02/09/14	vie 26/09/14		Maestro mayor 1, Peón 1	PROYECTO	\$ ,90
Instalación piezas sanitarias	5 días	mar 30/09/14	mar 28/10/14	4	Maestro mayor 1, Peón 1	PROYECTO	\$ 3.001,35
Instalación de lavanderías	14 días	mar 28/10/14	mar 18/11/14	5	Maestro mayor 1, Peón 1	PROYECTO	\$ 3.985,38
<b>GRUPO TRABAJO 2</b>	56,78 días	mié 03/09/14	sáb 29/11/14			PROYECTO	\$ 5.926,25
Construcción pisos de ladrillo	56,78 días	mié 03/09/14	sáb 29/11/14	4CC+1 día	Ayudante construcción 1, Maestro mayor 1, Peón 1	PROYECTO	\$ 5.926,25
<b>GRUPO TRABAJO 3</b>	57,78 días	mar 02/09/14	sáb 29/11/14			PROYECTO	\$ 15.204,60
Construcción de baños	56,78 días	mar 02/09/14	vie 28/11/14	4CC	Ayudante construcción 1, Maestro mayor 1, Peón 1	PROYECTO	\$ 15.204,60
<b>ENTREGA RECEPCIÓN DE OBRAS A BENEFICIARIOS</b>	0 días	sáb 29/11/14	sáb 29/11/14		Financiadores y responsable de proyectos	PROYECTO	\$ 0,00
<b>ADQUISICIONES</b>	6,1 días	vie 28/11/14	sáb 06/12/14		Director de proyecto	PROYECTO	\$ 3.466,50
Tanques herméticos	3 días	vie 28/11/14	mié 03/12/14	10		PROYECTO	\$ 2.775,00
Cajones paletizados	5 días	vie 28/11/14	vie 05/12/14	13CC		PROYECTO	\$ 691,50
<b>ENTREGA DE RECIPIENTES PARA ALMACENAMIENTO</b>	0 días	sáb 06/12/14	sáb 06/12/14			PROYECTO	\$ 0,00
						<b>CONTINÚA</b> 	

A BENEFICIARIOS							
<b>CAPACITACIONES</b>	<b>16,1 días</b>	<b>vie 28/11/14</b>	<b>sáb 20/12/14</b>		<b>Capacitadores</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>\$ 2.580,90</b>
Capacitación higiene personal	0,19 días	vie 28/11/14	vie 28/11/14	13CC		PROYECTO	\$ 250,00
Capacitación educación alimentaria y nutricional	0,25 días	vie 28/11/14	vie 28/11/14	17		PROYECTO	\$ 730,00
Capacitación procesamiento de lácteos	10 días	vie 28/11/14	jue 11/12/14	18		PROYECTO	\$ 700,00
Capacitación seguridad alimentaria (empresas turísticas)	5 días	jue 11/12/14	vie 19/12/14	19		PROYECTO	\$ 900,90
<b>EVALUACIÓN CUALITATIVA DE PARTICIPANTES</b>	0 días	sáb 20/12/14	sáb 20/12/14			PROYECTO	\$ 0,00
<b>SEGUIMIENTO</b>	<b>119,13 días</b>	<b>mié 24/06/15</b>	<b>jue 24/12/15</b>	<b>20</b>		<b>PROYECTO</b>	<b>\$ 200,00</b>
Seguimiento y monitoreo	1 día	mar 02/06/15	Mar 02/06/15			NINGUNO	\$ 100,00
Seguimiento y monitoreo	1 día	mié 02/12/15	mié 02/12/15	23		NINGUNO	\$ 100,00

### 6.3. Origen de los insumos

En el Cuadro 27 se detalla el origen del material a ser utilizado en la construcción de las obras civiles menores:

**Cuadro 27. Origen de los insumos**

Componentes/ Rubros	Tipo del bien según construcción	Origen de los insumos (USD\$ y %)		Subtotal
		Nacional	Internacional	
<b>Componente 1</b>				
<b>Actividad 1.1.</b> Compra de tanques herméticos de plástico con capacidad de 1000 lt /1000kg	Plástico	\$ 2.775,00	....	\$ 2.775,00
<b>Actividad 1.2.</b> Compra de cajones para almacenamiento	Madera	\$ 829,80	....	\$ 829,80
<b>Componente 4</b>				
<b>Actividad 4.1.</b> Sustitución de piso de tierra con ladrillo	Arcilla	\$ 5.005,68	....	\$ 5.005,68
<b>Actividad 4.2.</b> Construcción de baño estándar	Bloque/ Cerámica	\$ 13.369,50	....	\$ 13.369,50
<b>Actividad 4.3.</b> Cambio de piezas sanitarias	Cerámica	\$ 1.094,60	....	\$ 1.094,60
<b>Actividad 4.4.</b> Instalación de lavandería prefabricada	Fibra de vidrio	\$ 2.582,32	....	\$ 2.582,32
<b>Actividad 4.5.</b> Construcción de estufas	Ladrillo/bloque	\$ 3.098,05	....	\$ 3.098,05
<b>Total</b>				<b>\$ 27.052,30</b>

## CAPÍTULO VII

### ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

#### 7.1. Monitoreo de la ejecución

##### Proceso de ejecución de obras civiles

Para el inicio de la etapa de ejecución es necesario designar a un responsable del Proyecto, quien es el encargado de coordinar las acciones con la Directiva de la Comunidad y el Fiscalizador de la obra, Ilustración N° 10.

A su vez, el Fiscalizador de obra coordina y supervisa las acciones con el Maestro mayor de construcción, quien deberá reportar el tiempo y la cantidad de avance semanal de las obras; esto con la finalidad de que el Fiscalizador presente el informe de avance de obra al Responsable de Proyecto y se cancele las remuneraciones a los trabajadores, Figura 14.

Tanto el ayudante como el auxiliar de construcción coordinan directamente con el maestro mayor; en este aspecto es importante también señalar que, los auxiliares de construcción se encuentran sujetos a supervisión de la Directiva de la comunidad, para el cumplimiento de la contraparte.



**Figura 14. Proceso de ejecución de obras civiles**

## **Seguimiento al avance de obras, cronograma y recursos empleados**

Tiene por propósito la identificación y corrección temprana de posibles problemas respecto a:

### **Monitoreo de actividades programadas vs. lo realizado**

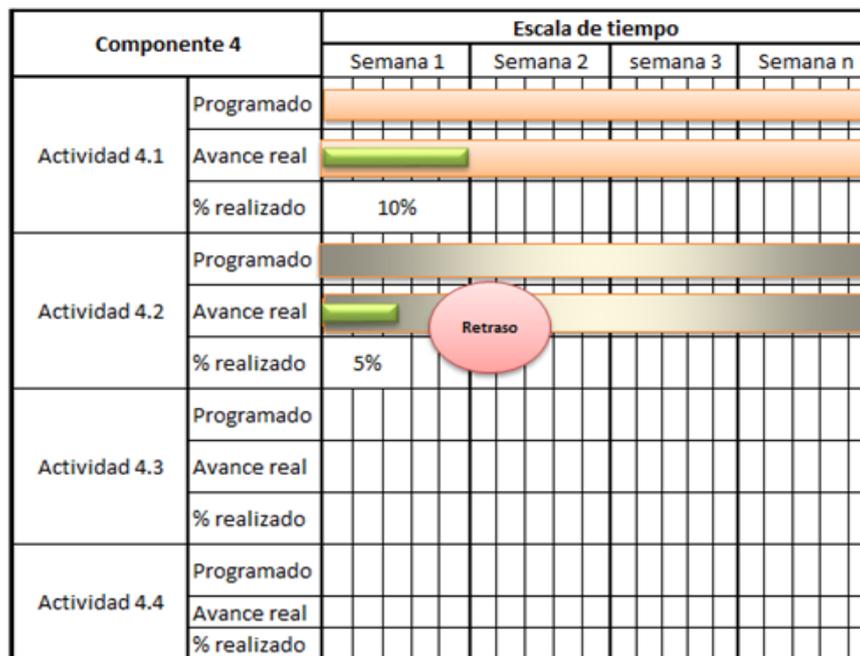
Para el monitoreo de actividades se debe considerar la fecha de inicio, duración de trabajo y fecha límite de terminación, Figura 15.

Para ello, se tomará en cuenta la técnica de control proactivo, a través de metas establecidas según tiempos; al detectar problemas se realizan ajustes, de manera tal que no puedan crear problemas. Por otro lado, al controlar el avance de las actividades se verifica los costos en base a lo presupuestado.

Para la toma de decisiones el Responsable de proyecto deberá considerar las bitácoras de control, actualización de volúmenes de obra, reportes de avances físicos y financieros del proyecto, emitidos por el Fiscalizador.

### **Monitoreo de recursos humanos, materiales, económicos**

Considerando que en la zona de influencia no hay un lugar específico donde se pueda instalar una bodega, los materiales necesarios para el desarrollo de las actividades serán distribuidos a cada uno de los beneficiarios según cantidades de obra establecidos. En tal sentido, cada beneficiario es responsable de custodiar los materiales, a fin de evitar pérdidas.



**Figura 15. Control de actividades**

En lo referente a la calidad del material, el Responsable del proyecto verificará las especificaciones técnicas constantes en el Anexo 3, al momento de la adquisición; así como, el costo de dicho material según lo presupuesto.

Para la mano de obra el Fiscalizador debe controlar el rendimiento y la calidad del trabajo y la supervisión de los trabajos ejecutados; pues, se puede iniciar según tiempo programado pero puede generarse retrasos por un rendimiento menor de los trabajadores a lo esperado (Pérez, 2009, pp. 44 -50).

### **Recursos económicos**

El control del gasto se realizará a través del flujo de efectivo, el cual permite identificar lo que se ha gastado y el saldo de caja.

Para un mejor control, los recursos económicos programados se realizará por periodos de tiempo, en los que se muestre los costos por actividad (Pérez, 2009, p. 53), Figura 16:

En los casos señalados según párrafos precedentes un adecuado monitoreo de los recursos, calidad, presupuesto y costos evitará retrasos o incremento de recursos adicionales. Del mismo modo, es necesario prever eventos externos que puedan afectar la ejecución, tales como: el clima y posibles retrasos de material; en este último caso se adquirirá el material 2 días antes del inicio de ejecución.

	\$ 1.500,00			
	Actividad 4.1	\$ 3.250,00		
		Actividad 4.2	\$ 11.347,00	
			Actividad 4.3	\$ 2.689,00
				Actividad 4.4
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana n
Costos directos	\$	\$	\$	\$
Costos indirectos (honorarios)	\$	\$	\$	\$
<b>Total</b>	\$	\$	\$	\$

Semanas	Desembolsos de financiamiento (USDS)	Costos + gastos generales (USDS)	Saldo (USDS)
Semana 1			
Semana 2			
Semana 3			
Semana 4			
Semana n			

**Figura 16. Control del flujo de efectivo**

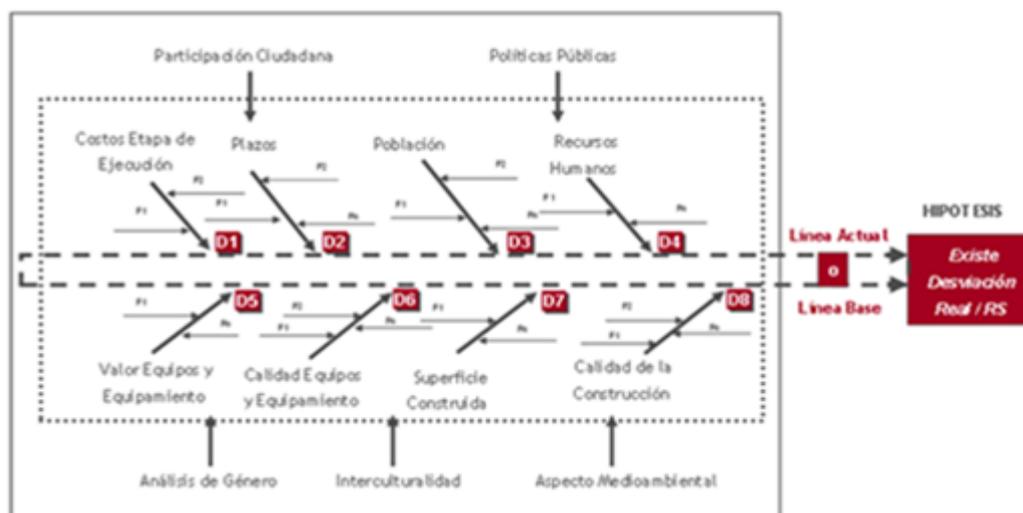
Fuente: Pérez C. Julio

## 7.2. Evaluación de resultados e impactos

**Evaluación de resultados.** Es una evaluación de eficacia (propósito del proyecto), que “analiza si la entrega de los componentes logró el cambio esperado en las condiciones de la población” (Aldunate, 2010, p. 41).

Para la medición de los resultados se realizará en base a la comparación de la situación de los beneficiarios del proyecto antes (línea base) y después del mismo (línea base actualizada al concluir la etapa de ejecución) (Acuña, 2009), Figura 17. Es preciso señalar que esta medición debe realizarse luego de transcurrido 1 año de la etapa de ejecución, para

establecer una relación clara entre el proyecto y los cambios observados en el modus vivendi de la población efectiva.



**Figura 17. Evaluación de resultados**

Fuente: Oscar Acuña C., Consultor

En donde:

D1, D2.....D8: “Posibles causas que podrían provocar, desviaciones entre la línea de medición actual y la línea base” (Acuña, 2009), tales como:

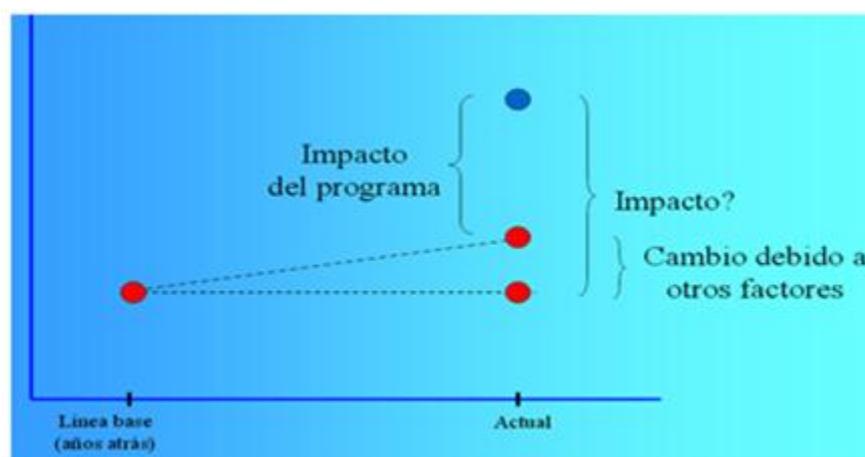
- Si los productos definidos son utilizados en mayor o menor medida de lo esperado.
- Estimación cualitativa sobre la aplicación de los conocimientos impartidos a través de las capacitaciones.

Por otro lado, para la medición también se tomará en consideración los indicadores señalados en la Matriz de Marco Lógico elaborado para la etapa de pre inversión.

### **Evaluación de Impacto del proyecto (Fin último)**

En este estudio se medirá el impacto indirecto y final del proyecto sobre los cambios en la calidad de vida de los habitantes, a través del hábitat

humano y alimentación saludable. Esta evaluación se realizará a partir del segundo año luego del seguimiento post inversión sobre el cumplimiento de las condiciones determinadas en el Marco Lógico, Figura 18.



**Figura 18. Evaluación de impacto**

Fuente: ILPES/ CEPAL

Esta información será recabada mediante visitas in situ a las viviendas mejoradas, a fin de poder describir con mayor detalle el efecto. Al respecto, es importante señalar que dentro de las actividades del proyecto se tiene previsto el seguimiento por personal de Salud Pública cada seis meses, durante 1 año; en tal sentido el estudio de impacto se efectuará luego de concluida la segunda visita.

Antes de evaluar el impacto, se verificará el cumplimiento del propósito:

**“La población beneficiaria aplica prácticas saludables”**

A continuación, para la medición del impacto se cuantificará “la diferencia que presenta uno o más beneficiarios del programa, en una determinada variable, respecto a uno o más individuos no beneficiados por el programa” (Aldunate, 2010, pp. 52-53):

$$\text{IMPACTO} = \text{Puntaje de la persona i participante en el proyecto} - \text{Puntaje de la persona i que no participó en el proyecto}$$

Donde:

$P_i$  = persona

$i = 1$  La persona participa en el proyecto

$i = 0$  La persona no participa en el proyecto

Aplicando en la variable calidad de vida, se tiene:

$P_1$ , su impacto positivo es CV1

$P_0$ , su impacto es negativo (persona no participó en el proyecto pero tiene características similares a la población atendida) es CV0

Determinar el impacto: **Calidad de vida mejorada de los habitantes**

El impacto atribuible al programa (IP) se calcula como:  $IP = \text{Valor CV1} - \text{Valor CV0}$ .

El puntaje para CV1 será valorado de acuerdo al siguiente criterio:

CV1, CV2: Bajo (sin prácticas saludables) = 0

CV1: Mediano (aplica parcialmente prácticas saludables) = 3

CV1: Alto (aplica prácticas saludables según capacitación) = 5

**Interpretación de resultados:**

- a. 95 – 100% de la población con puntaje de 5: cumplimiento del fin (mejoramiento de la calidad de vida)
- b. 70 - < 95% de la población con puntaje de 3: Cumplimiento parcial del fin
- c. < 70% de la población: Incumplimiento del fin.

En los casos b) y c), el Responsable del proyecto identificará los efectos no planificados y establecerá medidas correctivas, a fin de fortalecer la sostenibilidad de dicho proyecto.

## **CAPÍTULO VIII**

### **CONCLUSIONES**

1. Las metodologías utilizadas para el diagnóstico, evaluación social del proyecto y evaluación del impacto ambiental, permitieron la identificación integral de las causas que afectan a la Seguridad Alimentaria y Nutricional de la Comunidad.
2. Este proyecto constituye una alternativa para la disminución de morbilidad en afecciones respiratorias y digestivas de la población efectiva; pues, la preparación de los alimentos se realiza mediante fogones abiertos de leña.
3. Un adecuado almacenamiento de producción destinada al autoconsumo, permite a los habitantes el incremento de la disponibilidad de alimentos.
4. La suficiente disponibilidad y consecuentemente el acceso físico de alimentos nutritivos e inocuos, coadyuva a un “adecuado desarrollo de la capacidad cognitiva de los niños”, para su bienestar y el “incremento de la capacidad para el trabajo en los adultos”
5. El fomento de hábitos de higiene durante el manejo y preparación de alimentos, contribuye a una mejor asimilación nutricional de los componentes alimenticios.
6. El impacto ambiental que genera este proyecto es positivo, toda vez, que tiende a un adecuado manejo de excretas, aguas grises y a la disminución de monóxido de carbono proveniente de los fogones abiertos.

## **CAPÍTULO IX**

### **RECOMENDACIONES**

1. Declarar la viabilidad del proyecto, porque se enmarca dentro de las políticas del Plan Nacional del Buen Vivir y a su vez beneficia a una población efectiva de 151 habitantes (82% de la población total): 10 niños < 5 años, 27 niños de entre >5<10 años, 22 adolescentes de entre >10<15 años, 81 personas adultas >15 <65 años y 22 adultos mayores (> 65 años).
2. Los programas y proyectos tendientes a solucionar problemas de seguridad alimentaria y nutricional, deben ser analizados tomando en cuenta todas las variables multidisciplinarias, tales como las económicas (Desempleo y variación de precios), culturales, demográficas, condiciones climáticas adversas como la sequía e inundaciones según corresponda.
3. Realizar el seguimiento por parte de personal técnico de EMAP- IBARRA, respecto a la calidad de agua proveniente del ramal Naranjito, a fin de que ésta constituya un elemento seguro para los habitantes de la comunidad que tienen acceso.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, O. (2009). *Propuesta metodológica Evaluación ex Post*. Santiago de Chile: Marielitas.
- Aldunate, E. (2010). *Evaluación de gestión, resultados e impactos de programas públicos*. Santiago de Chile: ILPES/CEPAL. .
- Ayres, F. (2014). *Educación*. Quito: Pearson.
- Castro, R., & Pérez, R. (2009). *Saneamiento rural y salud. Guía para acciones a nivel local*. Guatemala: Mérida.
- Colegio Zamorano. (2012). *El enfoque SAN en proyectos de desarrollo agrícola*. . Tegucigalpa: PROMIPAC.
- CORVISUR S.A. (2005). *Identificación y evaluación de impactos*. Lima: Popular.
- Crítica. (13 de Mayo de 2009). Recuperado el 11 de Noviembre de 2014, de <http://www.critica.com.pa/notas/1696793-entregan-tanques-plasticos-para-contrarrestar-casos-de-hantavirus>
- Diario El Telégrafo. (16 de Agosto de 2013). Obtenido de <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/cocinas-electricas-son-parte-del-cambio-de-la-matriz-energetica.html>
- Dirección General de políticas del sector agropecuario y forestal. (2009). *Política de Seguridad y Soberanía Alimentaria y Nutricional desde el sector público agropecuario y rural*. Managua.: Ministerio de Agricultura.
- Enaguat. (12 de Junio de 2011). Recuperado el 8 de Marzo de 2014, de <https://www.google.com.ec/search?q=tanque+de+plastico+para+almacenamiento&client=firefox-a&rls=org.mozilla:es>
- FAO. (1996). *Una introducción a los conceptos básicos de seguridad alimentaria*. Roma: FAO.
- FAO. (21 de Mayo de 2010). *FAO*. Recuperado el 16 de Marzo de 2014, de [http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/household\\_es.stm](http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/household_es.stm)
- Hernández, J., & Puentes, L. (2009). *Manejo de postcosecha de granos a nivel del pequeño agricultor*. Bogotá: Comité de Investigaciones y Desarrollo Científico (CINDEC). Universidad Nacional de Colombia.
- Mera, F. (2008). *Plano estructural de obras civiles*. Bogotá: Cades.

- Municipalidad de Ibarra. (2008). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Ibarra 2009-2014*. Ibarra: Municipalidad de Ibarra.
- Navarro, H. (2009). *Manual para la evaluación de impacto de proyectos, Evaluación de impacto*. México: CEPAL.
- Organización Mundial de la Salud. (2007). *Energía doméstica y salud: Combustibles para una vivienda mejor*. México: OMS.
- Organización Panamericana de Salud. (2009). *Hacia una vivienda saludable*. Lima: OPS.
- Pérez, J. (2009). *Control y monitoreo de avance de obra*. México: Litusa.
- PNUD. (2004). *Hambre y alimentos*. Nueva York: Revista Opciones.
- Portilla, J. (2013). *Estudio de variación de cobertura vegetal y estado actual del Cerro Imbabura aplicando herramientas GIS con fines de declaración de área protegida*. Quito: Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Postgrados.
- Sinergia. (5 de Octubre de 2013). Recuperado el 29 de Marzo de 2014, de <https://www.google.com.ec/search?q=im%C3%A1genes+de+cajones+paletizados+de+madera+con+tapa&client=firefox-a&rls=org.mozilla:es>