

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA



IMPLEMENTACIÓN DE MOCHILA TRANSPORTADORA DE AGUA COMO UN MEDIO DE DESARROLLO EN COMUNIDADES RURALES DE TOTONICAPÁN, GUATEMALA.

MEGAPROYECTO BAKTUN

**Trabajo de graduación en modalidad de Megaproyecto presentado por
Melisa Pedroso Díaz, para optar al grado académico de Licenciada en
Nutrición; María José Cifuentes Bhor, para optar al grado académico de
Licenciada en Ciencia de la Administración; Nicolás Robert Rogers
Keenan, para optar al grado académico de Licenciado en Educación; Byron
Rodolfo Carías Aguilar, para optar al grado académico de Licenciado en
Ingeniería Industrial; y José Marco Estuardo Saloj Bosel, para optar al
grado académico de Licenciado en Ingeniería en Tecnología Agroforestal**

Guatemala,

2013

IMPLEMENTACIÓN DE MOCHILA TRANSPORTADORA
DE AGUA COMO UN MEDIO DE DESARROLLO EN
COMUNIDADES RURALES DE TOTONICAPÁN,
GUATEMALA.

MEGAPROYECTO BAKTUN

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA



IMPLEMENTACIÓN DE MOCHILA TRANSPORTADORA DE AGUA COMO UN MEDIO DE DESARROLLO EN COMUNIDADES RURALES DE TOTONICAPÁN, GUATEMALA.

MEGAPROYECTO BAKTUN

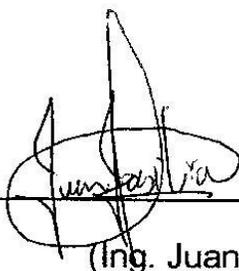
**Trabajo de graduación en modalidad de Megaproyecto presentado por
Melisa Pedroso Díaz, para optar al grado académico de Licenciada en
Nutrición; María José Cifuentes Bhor, para optar al grado académico de
Licenciada en Ciencia de la Administración; Nicolás Robert Rogers
Keenan, para optar al grado académico de Licenciado en Educación; Byron
Rodolfo Carías Aguilar, para optar al grado académico de Licenciado en
Ingeniería Industrial; y José Marco Estuardo Saloj Bosel, para optar al
grado académico de Licenciado en Ingeniería en Tecnología Agroforestal**

Guatemala,

2013

Vo. Bo. :

(f)



(Ing. Juan José Lira)

Tribunal Examinador:

(f)



(MSc. Estuardo Sierra)

(f)



(Ing. – MBA Celso F. Cerezo)

(f)



(MA. Gabriela Castro de Búrbano)

(f)



(MA. Lucía Castellanos Rodríguez)

(f)



(Ing. Rolando Cifuentes)

Fecha de aprobación: Guatemala 29 de Noviembre, 2013.

CONTENIDO

TABLA DE CUADROS	viii
TABLA DE GRÁFICOS.....	ix
TABLA DE ILUSTRACIONES	x
RESUMEN	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS.....	3
A. Objetivo general	3
B. Objetivos específicos	3
IV. ANTECEDENTES	4
A. Condiciones en Guatemala.....	4
B. Pobreza en el Altiplano de Guatemala.....	5
C. Departamento de Totonicapán	7
D. Pobreza en Totonicapán.....	7
V. JUSTIFICACIÓN	9
VI. SITUACIÓN ACTUAL.....	10
A. Situación del departamento de Totonicapán	10
B. Evaluación de ventas.....	12
VII. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	15
A. Partes de la mochila.....	16
B. Beneficios del producto.....	16
C. Antecedentes del Producto	17
D. Empresas involucradas	18
E. Proveedor	18
F. Importador	19

G.	Distribuidor	20
VIII.	ESTUDIO DE MERCADO	21
A.	Productos sustitutos y complementarios	21
B.	Posición y participación de mercado.....	22
C.	Mercado objetivo.....	22
D.	Segmentación de mercado	23
E.	Introducción del producto	23
F.	Análisis de la demanda	25
IX.	ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN	22
A.	Estrategias de producto	22
B.	Estrategia de precios.....	23
C.	Estrategias de plaza.....	23
D.	Estrategias de publicidad.....	32
X.	MANUAL DE CAPACITACIÓN AGUAPAC.....	34
XI.	RESULTADOS	35
A.	Impacto del manual de capacitación.....	35
B.	Plan de intervención de carácter alimentario y nutricional y evaluación nutricional.	39
C.	Análisis del impacto esperado de los huertos	44
D.	Análisis de proceso de logística.....	48
E.	Análisis financiero del vendedor	74
XII.	CONCLUSIONES	82
XIII.	RECOMENDACIONES	84
XIV.	REFERENCIAS	86
XVI.	APÉNDICE	94
A.	Inventario Importación vía aérea y subsidio de 1000 mochilas	94
B.	Manual de capacitación AGUAPAC	95

TABLA DE CUADROS

CUADRO NO. 1: ÍNDICES DE GUATEMALA	5
CUADRO NO. 2: ÍNDICES DE TOTONICAPÁN	8
CUADRO NO. 3: COMUNIDADES ELEGIDAS	10
CUADRO NO. 4: TAMAÑO DE MERCADO - NÚMERO DE VIVIENDAS POR MUNICIPIO SIN ACCESO A AGUA POTABLE	28
CUADRO NO. 5: VENTAJA DIFERENCIAL AGUAPAC COMPARADA CON LA TINAJA	22
CUADRO NO. 6: IMPACTO ESTRATÉGICO DE MERCADEO – MAYOR A 1,000 VIVIENDAS POR ÁREA	28
CUADRO NO. 7: IMPACTO ESTRATÉGICO DE MERCADEO – MENOR A 1,000 VIVIENDAS POR ÁREA	29
CUADRO NO. 8: FLETE Y COSTO DE LAS MOCHILAS	52
CUADRO NO. 9: LISTADO DE VENDEDORES ACTIVOS AL 15 DE OCTUBRE DE 2013	53
CUADRO NO. 10: INFORMACIÓN POR VENDEDOR	54
CUADRO NO. 11: INFORMACIÓN DEL INVENTARIO	54
CUADRO NO. 12: FODA DEL PROCESO ACTUAL	55
CUADRO NO. 13: PROCESO ACTUAL DE LOGÍSTICA DE LA MOCHILA AGUAPAC	56
CUADRO NO. 14: FLETE Y COSTO DE LAS MOCHILAS	58
CUADRO NO. 15: VENTAS MENSUALES POR VENDEDOR	60
CUADRO NO. 16: INVENTARIO MENSUAL	61
CUADRO NO. 17: DEPÓSITOS DE VENDEDORES	61
CUADRO NO. 18: DEVOLUCIÓN DE MOCHILAS	62
CUADRO NO. 19: PROPUESTA DE PROCESO DE LOGÍSTICA DE LA MOCHILA AGUAPAC	62
CUADRO NO. 20: DATOS GENERALES	64
CUADRO NO. 21: COSTOS GENERALES	64
CUADRO NO. 22: LOGÍSTICA PARA 1,000 MOCHILAS POR IMPORTACIÓN VÍA AÉREA	65
CUADRO NO. 23: LOGÍSTICA PARA 2,400 MOCHILAS POR IMPORTACIÓN EN CONSOLIDADO MARÍTIMO	66
CUADRO NO. 24: LOGÍSTICA PARA 7,200 MOCHILAS POR CONTENEDOR COMPLETO VÍA MARÍTIMO	67
CUADRO NO. 25: ESCENARIOS DE LOGÍSTICA	68
CUADRO NO. 26: ESCENARIO ACTUAL	69
CUADRO NO. 27: ESCENARIO 2	70
CUADRO NO. 28: ESCENARIO 3	71
CUADRO NO. 29: IVA POR IMPORTACIÓN DE 1,000 MOCHILAS VÍA AÉREA	72
CUADRO NO. 30: IVA POR LA IMPORTACIÓN DE 7,200 MOCHILAS EN CONTENEDOR VÍA MARÍTIMA	73
CUADRO NO. 31: IVA DE PRECIO DE VENTA Q 15.00	73
CUADRO NO. 32: IVA DE PRECIO DE VENTA Q 31.88	74
CUADRO NO. 33: PRONÓSTICO DE VENTAS 2014	75
CUADRO NO. 34: COSTOS PUBLICIDAD DISTRIBUIDOR AGUAPAC	76
CUADRO NO. 35: COSTOS VENDEDOR AGUAPAC	77
CUADRO NO. 36: ESCENARIOS VENDEDOR AGUAPAC	78
CUADRO NO. 37: ESCENARIOS VENDEDOR CON NÚMERO MAYOR A 1,000 VIVIENDAS POR ÁREA SIN ACCESO AGUA POTABLE	79
CUADRO NO. 38: ESCENARIOS VENDEDOR CON NÚMERO MENOR A 1,000 VIVIENDAS POR ÁREA SIN ACCESO AGUA POTABLE	80

TABLA DE GRÁFICOS

GRÁFICO No. 1: DISTRIBUCIÓN DE HABITANTES POR MUNICIPIO	11
GRÁFICO No. 2: INTERÉS EN VENTAS	12
GRÁFICO No. 3: EXPERIENCIA EN VENTAS	13
GRÁFICO No. 4: APOYO FAMILIAR EN VENTAS	14
GRÁFICO No. 5: MEDIO DE TRANSPORTE DE AGUA AL OBTENER AGUAPAC	23
GRÁFICO No. 6: VENTA INTRODUCTORIA DE AGUAPAC	24
GRÁFICO No. 7: INTERÉS EN VECINOS O CONOCIDOS POR AGUAPAC	25
GRÁFICO No. 8: NÚMERO DE VIVIENDAS EN LOS 8 MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE TONICAPÁN	26
GRÁFICO No. 9: NÚMERO DE VIVIENDAS SIN INSTALACIÓN AGUA POTABLE	27
GRÁFICO No. 10: MÓDULOS DEL MANUAL DE CAPACITACIÓN	34
GRÁFICO No. 11: EVALUACIÓN DE LA CAPACITACIÓN (MANUAL DE CAPACITACIÓN INICIAL Y FINAL)	35
GRÁFICO No. 12: EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN EN LA COMUNIDAD DE SAN BARTOLO AGUAS CALIENTES, TONICAPÁN	36
GRÁFICO No. 13: EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN EN LA COMUNIDAD DE SANTA LUCÍA LA REFORMA, TONICAPÁN	37
GRÁFICO No. 14: GRÁFICO DE VENTAS MENSUALES EN EL AÑO 2013	38
GRÁFICO No. 15: PUNTUACIÓN RESPECTO AL CONOCIMIENTO DE LOS TEMAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL	39
GRÁFICO No. 16: FRECUENCIA DE CONSUMO SEGÚN LA CANTIDAD DE DÍAS DE LA SEMANA QUE CONSUMEN LOS PARTICIPANTES LOS DIFERENTES GRUPOS DE ALIMENTOS	40
GRÁFICO No. 17: CAMBIO EN EL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN EL IMC (KG/M²) DE LOS PARTICIPANTES DE LA VENTA DE MOCHILAS	41
GRÁFICO No. 18: TALLA DE LAS MUJERES COMPARADO CON LA TALLA PARA LA EDAD MEDIA A LOS 19 AÑOS SEGÚN LA WHO	42
GRÁFICO No. 19: TALLA DE LOS HOMBRES COMPARADO CON LA TALLA PARA LA EDAD MEDIA A LOS 19 AÑOS SEGÚN LA WHO	43
GRÁFICO No. 20: RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN LA MEDICIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL (CM) PARA MAYORES DE 18 AÑOS	43
GRÁFICO No. 21: DISTRIBUCIÓN DE COSTOS DEL PROCESO ACTUAL	65
GRÁFICO No. 22: DISTRIBUCIÓN DE COSTOS DE PROPUESTA PARA PROCESO DE LOGÍSTICA DE MOCHILA AGUAPAC	68

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN No. 1: MOCHILA TRANSPORTADORA “AGUAPAC”	15
ILUSTRACIÓN No. 2: PARTES DE LA MOCHILA	16
ILUSTRACIÓN No. 3: GREIF	18
ILUSTRACIÓN No. 4: CEMACO	19
ILUSTRACIÓN No. 5: AGUAPAC	20
ILUSTRACIÓN No. 6: PRODUCTOS SUSTITUTOS Y COMPLEMENTARIOS	21
ILUSTRACIÓN No. 7: ESTRATEGIA DE MERCADEO – VENTA DE MERCADO	27
ILUSTRACIÓN No. 8: BOTÓN DE IDENTIFICACIÓN AGUAPAC	30
ILUSTRACIÓN No. 9: PLAYERA AGUAPAC.....	31
ILUSTRACIÓN No. 10: BOLETÍN INFORMATIVO AGUAPAC.....	31
ILUSTRACIÓN No. 11: MANTA VINILICA AGUAPAC	32
ILUSTRACIÓN No. 12: ANUNCIO REVISTA “EL FERRETERO” AGUAPAC	33
ILUSTRACIÓN No. 13: GREIF	49
ILUSTRACIÓN No. 14: CEMACO	50
ILUSTRACIÓN No. 15: AGUAPAC	51

RESUMEN

El desarrollo del Megaproyecto Baktún, consistió en la elaboración de un sistema de desarrollo económico a nivel hogar rural en el departamento de Totonicapán. Para ello se seleccionaron personas de acuerdo a criterios establecidos de diversas comunidades. Un alto porcentaje de la población de éste departamento tiene necesidades de transportar agua desde una fuente de abastecimiento externo hasta sus hogares, por lo que se implementó un producto que pudiera suplir sus necesidades y generar un ingreso económico para los participantes, al comercializarlo. La ejecución del proyecto debía ser auto sostenible a largo plazo y replicable en otras comunidades y municipios del país que presenten necesidades similares.

Durante mucho tiempo, el instrumento que han utilizado las personas para transportar agua ha sido la tinaja. El proyecto consistió en la implementación de una mochila que presente mayor comodidad, durabilidad y capacidad para los usuarios. Debía brindar un beneficio económico para los vendedores.

Se investigaron factores clave del departamento de Totonicapán: número de habitantes (hombres y mujeres), número viviendas por municipio y acceso a agua potable; se determinó que era factible llevar a cabo el proyecto y abarcar el mercado con quienes tienen necesidad de transportar agua.

Se trabajó con personas que han formado parte de distintos proyectos desarrollados por la ONU. La primera etapa consistió en levantar una línea base y presentación de la mochila a quienes estuvieran interesados en generar un ingreso extra y formar parte del proyecto. Luego se entrevistó a las personas para conocer más a detalle la situación en la que viven.

Para la siguiente fase, se seleccionó a personas que cumplieran una lista de criterios y estuvieran interesadas en formar parte del proyecto. Luego se elaboró un manual de capacitación como instrumento de apoyo para facilitar el proceso de ventas, planificación, estrategia y administración financiera.

I. INTRODUCCIÓN

El Megaproyecto “Baktún” tiene como objetivo “Identificar y desarrollar un modelo exitoso de capacitación de la mochila para acarrear agua AGUAPAC e implementarlo en comunidades de escasos recursos, tomando en cuenta los factores, económicos, sociales y ambientales”. Durante el presente año (2013), el equipo de megaproyecto ha completado este objetivo por medio de la ejecución de un modelo de trabajo en las áreas de Administración, Educación, Nutrición y Agroforestal. En este informe se dan a conocer todas las actividades realizadas para llegar a cumplir con el objetivo general del equipo.

Durante el tiempo de estudio, que fue comprendido de julio 2012 a octubre 2013, se realizaron distintos estudios, los cuales proporcionaron suficiente información para establecer un plan de trabajo en el cual se respondiera a las necesidades socioculturales de las comunidades seleccionadas del departamento de Tonicapán.

A lo largo de este informe de trabajo de investigación, se logra describir, la línea de trabajo que se utilizó durante la tercera etapa del Megaproyecto “Baktún” en el área de las capacitaciones de las áreas financieras, logísticas, ventas, nutrición y agricultura. Así mismo se presentan los resultados obtenidos durante el proceso de capacitaciones.

Cada una de las áreas participó activamente para lograr un proyecto en conjunto y completo. Capacitarlos en cada una de las áreas donde se enfoca este proyecto fue sumamente importante, ya que de esta manera se podía garantizar que el manual de capacitación fuera una herramienta viable y validada.

En el área de logística y finanzas, era importante reforzar el tema de cómo calcular gastos y ganancias, como hacer pedidos, y como llevar un inventario. Dentro del área de mercadeo, era muy importante enfocarse en como el vendedor iba a promocionar la mochila. Se hizo énfasis en los beneficios que tenía la misma y como se debía hacer la planificación para hacer una salida de venta de mochilas AGUAPAC.

El área de nutrición se enfocó específicamente en la seguridad alimentaria, dieta saludable y limpieza de alimentos. Esta área es importante para el desarrollo de las personas, ya que sin esto, el crecimiento y desarrollo intelectual se ve afectado. El área de la agricultura se enfocó en cómo crear un sistema de riego por goteo para huertos familiares, siempre utilizando la mochila como recipiente para almacenar el agua. Por último el área de educación se enfocó en analizar cada tema propuesto por cada uno de los integrantes, unirlos, estructurarlo y crear un modelo de capacitación viable para la comercialización de las mochilas AGUAPAC.

II. OBJETIVOS

A. Objetivo general

1. Implementación de mochila transportadora de agua como un medio de desarrollo en comunidades rurales de Totonicapán, Guatemala.

B. Objetivos específicos

1. Implementar estrategias de comercialización para la venta de mochilas transportadoras de agua en comunidades rurales del departamento de Totonicapán, para apoyar el desarrollo sostenible en hogares de escasos recursos.
2. Diseñar la propuesta para el proceso de logística que conllevará la implementación de la mochila, desde su importación hasta la distribución interna.
3. Identificar y desarrollar un modelo de capacitación de la mochila transportadora de agua e implementarlo en comunidades de escasos recursos y bajo nivel educativo, de acuerdo a los factores, económicos, sociales y ambientales.
4. Promover la alimentación saludable e higiene en la preparación de los alimentos para prevenir la malnutrición de los participantes del megaproyecto Baktún a través de un programa de educación alimentaria y nutricional.
5. Diseñar un sistema de mini riego, para la optimización del recurso hídrico, en el cultivo de vegetales en huertos familiares.

III. ANTECEDENTES

A. Condiciones en Guatemala

La República de Guatemala tiene una extensión territorial de 108,889 kilómetros cuadrados, distribuida en 22 departamentos. Cuenta con una población estimada de 14,636,487 habitantes y una densidad promedio de 135 habitantes por kilómetro cuadrado. El 70% de la extensión territorial se destina a actividades agropecuarias y forestales. (Instituto Nacional de Estadística, 2011)

En el año 2011, el Instituto Nacional de Estadística (INE), realizó la tercera Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI), con el objetivo de determinar las líneas de pobreza extrema y pobreza en general. Se deseaba hacer la comparación entre el gasto per cápita anual y las líneas de pobreza. Abarca los temas de población, educación, hogar, salud, trabajo, pobreza y desarrollo. De esta manera se puede caracterizar estadísticamente las condiciones de vida de la sociedad guatemalteca y el impacto que éstas tienen sobre los niveles de pobreza y el grado de desarrollo por departamento y en el país.

Guatemala es un país multiétnico, multilingüe y pluricultural, en el que cohabitan 22 comunidades lingüísticas de origen maya, además de los pueblos Xinca y Garífuna. La relación entre la población indígena y el total, se denomina Índice de Etnicidad (IEt); la República, presenta un IEt de 0.4 (de cada 100 habitantes, 60 son ladinos y 40 pertenecen a las restantes 24 comunidades lingüísticas). (Instituto Nacional de Estadística, 2011)

El Índice de Juventud (IJ), es definido como la relación entre la población menor a 20 años y el total. En general, los habitantes de Guatemala son relativamente jóvenes, ya que presenta un IJ es de 0.52 (el 52% de su población es menor de 20 años). (Instituto Nacional de Estadística, 2011)

El Índice de Masculinidad (IM), muestra la relación entre la población de hombres y mujeres en el país; Guatemala refleja un IM de 0.96 (Por cada 100 mujeres, hay 96 hombres). Es equitativa la cantidad de mujeres y hombres que habita en él. (Instituto Nacional de Estadística, 2011)

CUADRO NO. 1: Índices de Guatemala

Descripción	Valor
Índice de Etnicidad (IEt)	0.4
Índice de Juventud (IJ)	0.52
Índice de Masculinidad (IM)	0.96

B. Pobreza en el Altiplano de Guatemala

La ENCOVI, cuantifica el nivel educativo de la población a través del Índice de Escolaridad (IE), el cual se obtiene a partir de un promedio ponderado entre la tasa bruta de alfabetismo (ponderación 2/3) y la tasa bruta de matriculación (1/3). Los departamentos del Altiplano que reportan los índices más bajos de escolaridad en el país son: Sololá, Totonicapán, San Marcos Huehuetenango y Quiché.

El Índice de Relación de Dependencia (RD), muestra la relación entre la población dependiente y la que es económicamente activa. De esta manera se obtiene para la república de Guatemala un RD de 0.76 (de cada 10 personas productivas económicamente, tienen entre 7 y 8 personas dependientes), el cual refleja que en general, las familias guatemaltecas son numerosas y requiere de altos ingresos económicos para poder satisfacer las necesidades de los dependientes. El Índice de RD de los departamentos del Altiplano oscilan entre 8 y 9 dependientes; el más alto es Quiché con 0.9, el resto de departamentos del

Altiplano oscila dentro de 0.77 y 0.89. Se muestra la gran dependencia que existe de las personas económicamente activas en esa región del país. (Instituto Nacional de Estadística, 2011)

La ENCOVI, estableció intervalos para definir la pobreza en Guatemala. Cuando el gasto total en alimentos es menor a Q4,380.00 per cápita por año, es considerado como una situación de pobreza extrema y si el gasto es menor a Q9,030.93 per cápita por año, será pobreza no extrema. La población que supere estos intervalos, no se contempla en situación de pobreza. La pobreza general es la sumatoria del índice de pobreza extrema y el de pobreza no extrema.

Entre los departamentos que integran el altiplano guatemalteco; Sololá, Quiché, San Marcos y Totonicapán, superan los índices de 15.00 de pobreza extrema. Sin embargo, el índice de los mismos es menor a 21.00; entre 15 y 21 personas de cada 100 que integran el Altiplano guatemalteco, no llega a tener un gasto total en alimentos de Q4,380.00 per cápita por año. Quetzaltenango posee un índice de 10.44, lo cual muestra que es el departamento de ésta región que menor índice de pobreza extrema presenta. (Instituto Nacional de Estadística, 2011)

A excepción de Quetzaltenango, todos los departamentos que integran el altiplano guatemalteco, superan el índice de 50.00 en pobreza no extrema; el más alto es Sololá con 59.51. Entre 50 y 60 personas por cada 100 que viven en ésta región, invierten en alimentos entre Q4,380.00 y Q9,030.93 per cápita por año. Los departamentos que son más afectados por la pobreza total es Totonicapán con un índice de 73.29 y Sololá con 77.47, lo cual establece que entre 73 y 78 personas de cada 100 que habitan los mismos, invierten en alimentos menos de Q9,030.93 por año. (Instituto Nacional de Estadística, 2011)

C. Departamento de Totonicapán

Está situado en la Región Sur Occidental de la república de Guatemala. Limita al Norte con el departamento de Huehuetenango; al Sur con el departamento de Sololá; al Este con el departamento de Quiché; y al Oeste con el departamento de Quetzaltenango. Su cabecera departamental se encuentra ubicada a una distancia 203 kilómetros de la ciudad capital. La superficie total del departamento es de 1,061 kilómetros cuadrados. Ramificaciones de la Sierra Madre atraviesan el departamento, además de las montañas Cuxliquel y Campanabaj. (Instituto Nacional de Estadística, 2004)

Presenta un Índice de Etnicidad (IEt) de 0.97, lo cual muestra que la gran mayoría de sus habitantes pertenece a alguna comunidad lingüística diferente a la ladina. El Índice de Juventud es de 0.54, lo cual muestra que tiene una población muy joven (Más de la mitad de las personas son menores de 20 años). Existen más mujeres que hombres, ya que el Índice de Masculinidad (0.91) muestra que por cada 100 mujeres pertenecientes al departamento de Totonicapán, hay 91 hombres. (Instituto Nacional de Estadística, 2011)

D. Pobreza en Totonicapán

El Índice de Relación de Dependencia (RD) según la ENCOVI es de 0.8, el cual determina que por cada persona productiva económicamente, tiene 8 personas dependientes de él. Es un número elevado en comparación al departamento de Guatemala (RD de 0.57) lo cual refleja las enormes necesidades económicas que presentan la mayoría de habitantes de este departamento, para satisfacer las necesidades de los dependientes; además, en promedio, cada hogar es habitado por 5.37 personas. Estos índices muestran que es un departamento conformado por familias extensas. (Instituto Nacional de Estadística, 2011)

La ENCOVI presenta un Índice de Pobreza Extrema para el departamento de Totonicapán de 20.99; establece que 21 de cada 100 personas, tiene un gasto en alimentos menor a Q4,380.00 per cápita por año. Son cifras alarmantes si se compara con el departamento de Guatemala (índice de 0.69 en pobreza extrema). El Índice de pobreza No Extrema es de 52.30 (53 personas de cada 100 está en el rango de pobreza no extrema), lo cual muestra que el gasto en alimentos de la mayoría de los habitantes está en el rango entre Q4,380.00 y Q9,030.93 per cápita por año. Únicamente 27 de cada 100 personas gastan más de Q9,030.93 en alimentos, por lo tanto están considerados en la no pobreza.

CUADRO NO. 2: Índices de Totonicapán

Descripción	Valor
Índice de Etnicidad (IEt)	0.97
Índice de Juventud (IJ)	0.54
Índice de Masculinidad (IM)	0.91
Índice de Relación de Dependencia (RD)	0.8
Índice de pobreza extrema	20.99
Índice de pobreza No Extrema	52.30

Fuente: Megaproyecto Baktún

IV. JUSTIFICACIÓN

La población guatemalteca que vive en condiciones de pobreza es un 54%; dedica gran parte de su tiempo para cubrir sus necesidades básicas como alimentación, vivienda y agua; que por lo general son provenientes de la naturaleza para su subsistencia. El proyecto involucra a personas que viven en dichas condiciones y tengan el deseo de formar parte de él para su superación. De ésta manera podrán obtener un beneficio económico en base a su trabajo, esfuerzo y dedicación por medio de promocionar y vender un producto nuevo e innovador en sus comunidades. El producto que se eligió fue mochila transportadora de agua, la cual es un instrumento de alta calidad que mejora y facilita el transporte de agua, que sustituye a métodos tradicionales como la tinaja y el tambo.

Según el Instituto Nacional de Estadística, el 41% de las viviendas del departamento de Totonicapán no tienen instalación de agua potable, por lo que estas personas se ven en la necesidad de transportarla desde alguna fuente de abastecimiento externo hasta su hogar. Es un mercado bastante amplio para quienes deseen participar en el proyecto. Dicho departamento tiene un Índice de Dependencia elevado (0.8), lo cual muestra que existen altas necesidades de superación y desarrollo para satisfacer las necesidades de sus pobladores.

Se realizó un análisis de la situación actual de los habitantes para la implementación de la mochila en comunidades del departamento de Totonicapán para determinar áreas de mejora y optimizar el proceso. El análisis financiero refleja las condiciones en las que es posible realizar el proyecto y que el mismo sea auto sostenible.

V. SITUACIÓN ACTUAL

El siguiente capítulo describe aspectos generales en que viven las personas que residen en los municipios y comunidades del departamento de Totonicapán, elegidos para el megaproyecto.

CUADRO NO. 3: Comunidades elegidas

Municipio	Comunidad
Momostenango	Pancá
	San José Siguila
Santa Lucía La Reforma	Chuatzabe
	Jocote Seco
	Pabaquit Sacasiguan
Santa María Chiquimula	Pacorral
	Racaná

Fuente: Megaproyecto Baktún

Se consideran las características de las viviendas de comunidades, así como su acceso a agua potable y fuentes de abastecimiento. Luego se detalla el deseo de superación de estas personas e interés en probar un nuevo producto, así como su experiencia en ventas y apoyo familiar para realizarlo.

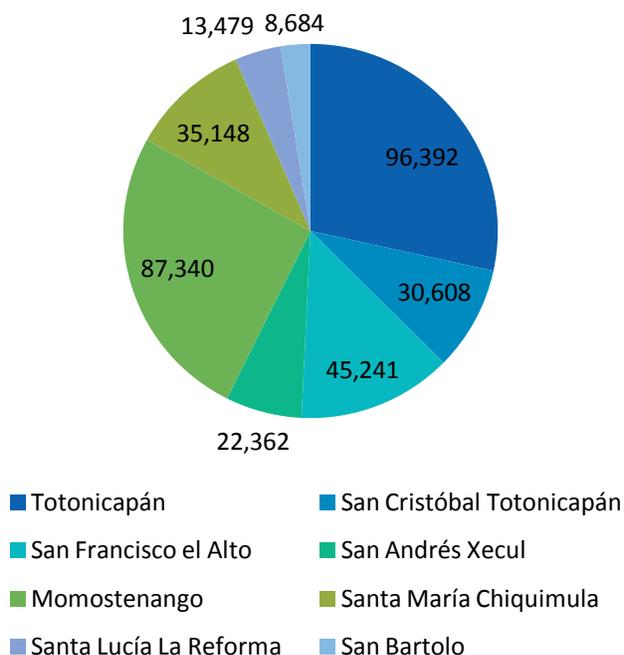
A. Situación del departamento de Totonicapán

De acuerdo a información del Instituto Nacional de Estadística, se investigó los siguientes factores: número de habitantes (hombres y mujeres), número viviendas por municipio y acceso a agua potable. A partir de ello, se determinó la necesidad de transportar agua desde alguna fuente de abastecimiento hasta sus hogares. Esta información se complementa con la recopilación de datos que se llevó a cabo en las comunidades mencionadas anteriormente del departamento de Totonicapán. Se entrevistó a un total de 87 personas que

pertenecen a estas comunidades para conocer factores importantes sobre su situación actual.

1. Población. El siguiente gráfico muestra la distribución de los habitantes por municipio. Se presenta la cantidad de los mismos en cada uno de ellos para el año 2004.

GRÁFICO No. 1: Distribución de habitantes por municipio



Fuente: (Instituto Nacional de Estadística, 2004)

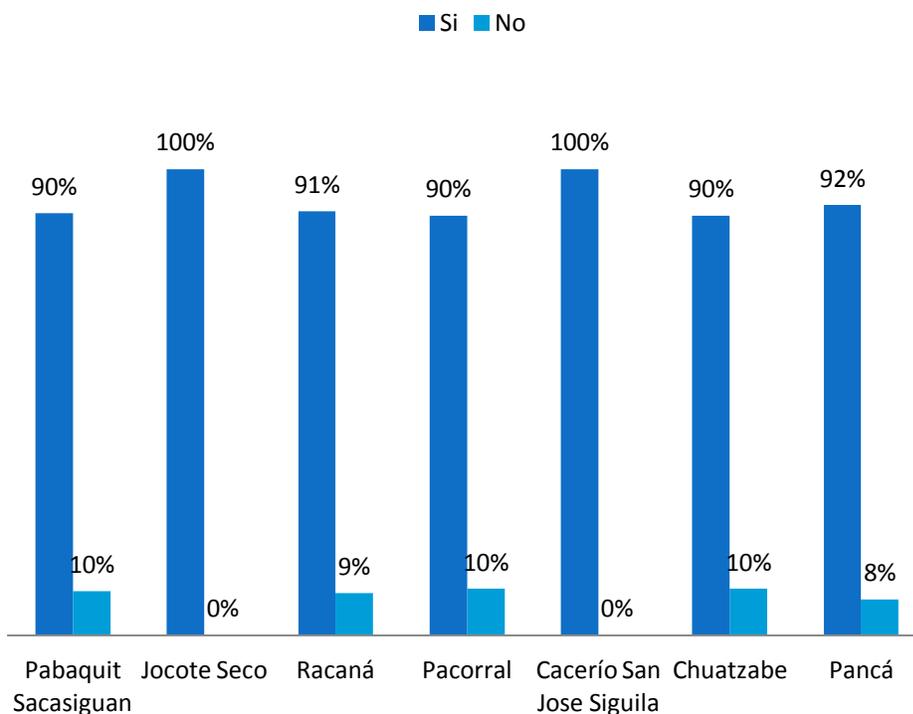
El total de habitantes del departamento de Totonicapán es de 339,254 personas. La mayor concentración se encuentra en el municipio de Totonicapán con un 28%, seguido de Momostenango con 26%. Los municipios que presentan menos habitantes son Santa Lucía La Reforma y San Bartolo.

B. Evaluación de ventas

Con el objetivo de conocer la experiencia y deseo de vender algún producto nuevo, se realizó una encuesta a 87 personas pertenecientes a ciertas comunidades del departamento de Totonicapán.

1. **Interés en ventas.** A continuación, se presenta el gráfico con los resultados de las encuestas.

GRÁFICO No. 2: Interés en ventas



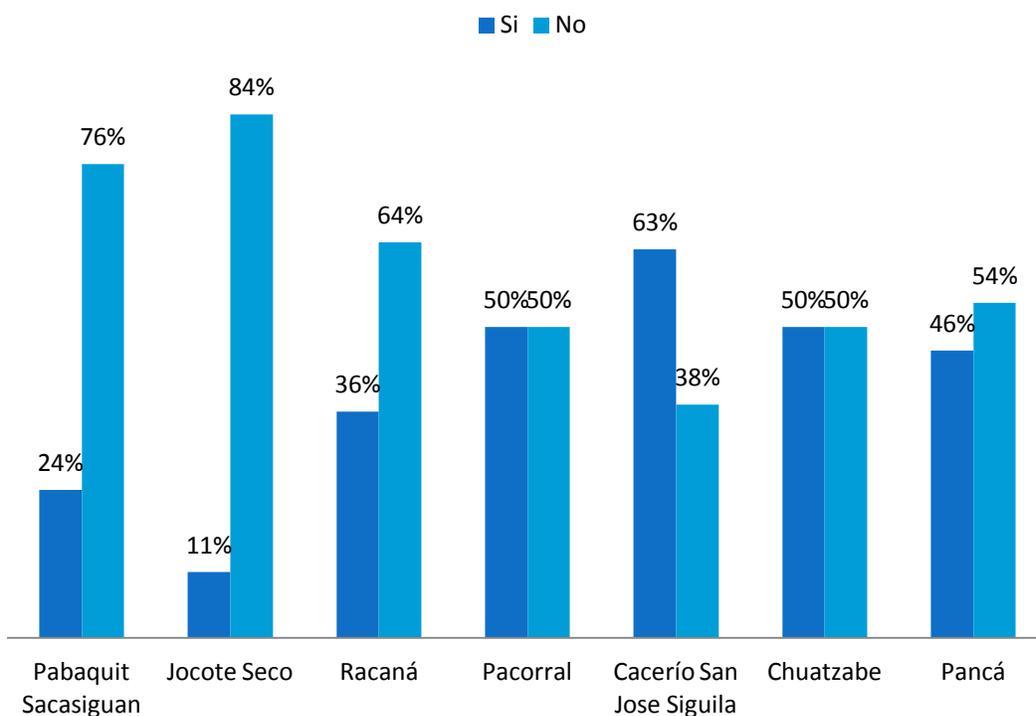
Fuente: Megaproyecto Baktún

Más del 90% de los entrevistados, mostraron interés en formar parte del proyecto por medio de la venta de un nuevo producto. Un porcentaje mínimo de todas las comunidades indicó que no tenía interés en formar parte del proyecto.

Las comunidades que mostraron mayor interés fueron: San José Siguala y Jocote Seco con un 100%.

2. Experiencia en ventas. Para conocer si estas personas ya habían formado parte de algún proyecto relacionado con ventas o bien si tenían alguna experiencia en ventas, se les hizo la pregunta específica. A continuación se presenta el gráfico con los resultados.

GRÁFICO No. 3: Experiencia en ventas

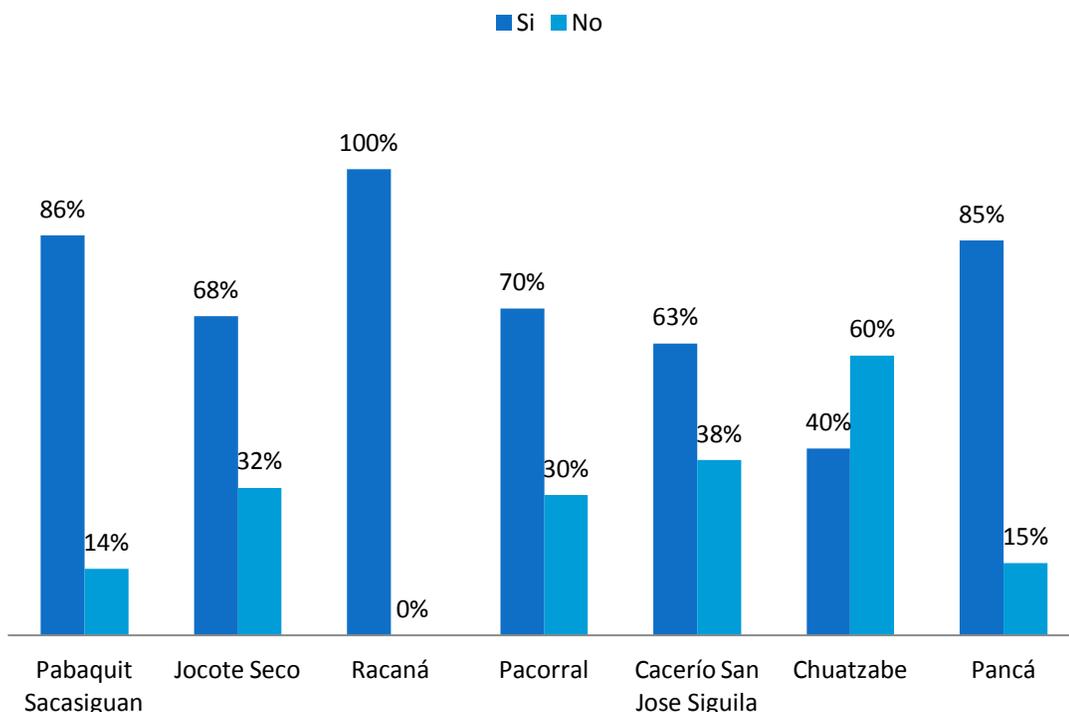


Fuente: Megaproyecto Baktún

El gráfico muestra que en algunas comunidades cerca del 50% de las personas tienen alguna experiencia en ventas, sin embargo, en otras es notable que la mayoría no han tenido ninguna experiencia en ese ámbito. Los entrevistados de San José Siguala fueron los que mayor experiencia han tenido.

3. Apoyo familiar en las ventas. En la encuesta se preguntó si contaban con algún respaldo o apoyo familiar al momento de vender, para identificarlo

GRÁFICO No. 4: Apoyo familiar en ventas



Fuente: Megaproyecto Baktún

El gráfico muestra que en la mayoría de los casos, las personas cuentan con apoyo de sus familiares para vender algún producto. La tendencia determina que más de 70% de los entrevistados de las comunidades seleccionadas si cuentan con apoyo familiar para las ventas. La única comunidad que respondió en su mayoría que no contaba con ningún apoyo familiar para las ventas fue el Caserío San José Sigula.

VI. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El producto se llama AGUAPAC consiste en una mochila que se utiliza para acarrear agua desde nacimientos, pozos, ríos o cualquier otra fuente de líquido hasta el hogar de cada persona. Está hecha de polipropileno tejido de alta calidad, el cual representa la mejor combinación de fuerza, peso y costo de cualquier otro material disponible. Su capacidad es de 19 litros, equivalente a dos tinajas medianas. El agua se dispensa de manera fácil por medio de una boquilla, al estar llena, se para por sí sola. La bolsa interna es desechable y reemplazable. Posee tirantes ajustables de acuerdo a la estructura física de la persona y a actividad a desarrollar. Tiene una duración aproximada de 2 años, esto depende del cuidado de la misma.

ILUSTRACIÓN No. 1: Mochila transportadora “AGUAPAC”



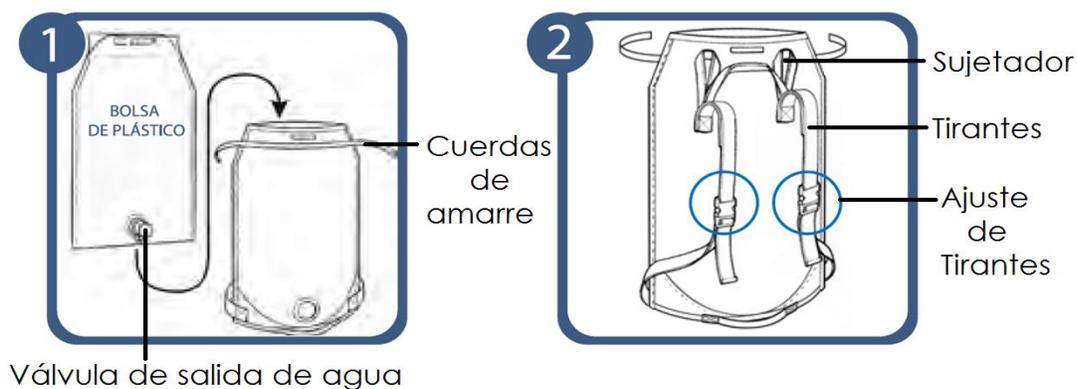
Fuente: Megaproyecto Baktún

A. Partes de la mochila

Las partes de la mochila son las siguientes:

- a. Bolsa de plástico
- b. Válvula de salida de agua
- c. Sujetador
- d. Tirantes
- e. Ajuste de tirantes

ILUSTRACIÓN No. 2: Partes de la mochila



Fuente: Megaproyecto Baktún

B. Beneficios del producto

AGUAPAC es un producto enfocado en la creación de oportunidades económicas y en mejorar la situación de la escasez de agua. El objetivo del producto es sustituir el uso de tinajas u otros recipientes y transportar una mayor cantidad de agua de una forma cómoda, con mayor seguridad e higiene. Es una idea muy simple, pero muy prometedora debido a que:

- a. Facilita el proceso de acarrear agua, disminuye la carga física sobre la persona (por ejemplo, una tinaja en la cabeza) y por tener más capacidad disminuye la cantidad de viajes que deben hacer las personas (especialmente mujeres y niños) para acarrear agua.
- b. Por medio de la difusión de información y educación, ayuda a eliminar contaminantes peligrosos.
- c. Por ser un producto útil y sobretodo innovador, representa una oportunidad para crear nuevos ingresos económicos para grupos de familias que se desempeñen como vendedoras.

C. Antecedentes del producto

El producto ha sido introducido de manera exitosa en Haití y en Kenia. En ambos países se trabajó con voluntarios comunitarios para entregarles a más de 300 familias una mochila para que la utilizaran a diario y relataran sus experiencias 3 meses después. Las familias que recibieron las mochilas, la utilizaron para sustituir los recipientes que utilizaban antes y mencionaron que eran más útiles y cómodas. El 100% de los hogares, la utilizaron aproximadamente 3 veces por día por un total de 2.6 horas al día. Más de la mitad de los hogares reportaron que gracias a la mochila el tiempo que le dedicaban a buscar agua disminuyó.

Se reportaron pocos problemas, estos fueron solucionados por la empresa GREIF al crear un modelo más actualizado. Además, los tejidos y los tirantes fueron reforzados.

La calidad de la nueva versión de las mochilas ha sido verificada por Battelle, la organización de investigación independiente más grande del mundo al igual que por la Universidad de Harvard. Battelle verificó la calidad y durabilidad del material que se utiliza para fabricar la mochila, desde el plástico tejido hasta los tirantes. Inclusive se verificó la fuerza del material de dos mochilas después de ser utilizadas en Haití y en Kenia, para confirmar la durabilidad del material.

D. Empresas involucradas

Se llevó a cabo una alianza estratégica entre el proveedor, importador y distribuidor para realizar el proyecto de las mochilas AGUAPAC. A continuación se presentan todas las empresas que forman parte del proceso de implementación de la mochila AGUAPAC, en las distintas comunidades del departamento de Toticapán.

E. Proveedor

Greif es una empresa líder mundial en productos y servicios de embalaje industrial. Fabrica acero, contenedores de plástico, fibra, flexible y corrugado, accesorios de embalaje y cartón corrugado. Dentro de la alta variedad de gamas de producción, fabrican la Mochila AGUAPAC, destinada para el transporte de agua de usuarios en escasos recursos. Además proporcionan mezclado, llenado y envasado de servicios para una amplia gama de industrias. La central está ubicada en 425, Winter Road Delaware, Turquía.

ILUSTRACIÓN No. 3: Greif



GREIF



Fuente: Megaproyecto Baktún

F. Importador

Cemaco es una empresa que se fundó en 1977 en Guatemala, como una tienda de comercio al detalle. Actualmente cuenta con 1,700 empleados; ofrece a sus clientes una experiencia conveniente, que permite realizar las compras de distintos artículos de ferretería y el hogar en un solo lugar. Se divide en cuatro segmentos dentro de sus tiendas: Home center (hogar y muebles), Construcentro, Cemaco Express y Juguetón. Cuenta presencia a nivel nacional a través de seis sucursales en la capital, una en el departamento de Quetzaltenango y otra en Mazatenango. La visión de Cemaco es: ser la cadena más grande y más rentable de tiendas de mejoras para el hogar en Centro América, admirada por su gente y por sus resultados. La misión: ser una empresa innovadora que con sentido social busca mejorar la calidad de vida de sus clientes a través de un excelente servicio y productos de calidad con la rentabilidad adecuada para garantizar la sostenibilidad del negocio a largo plazo. Cemaco cuenta con una empresa subsidiaria, llamada, AGUAPAC, la cual está destinada para el desarrollo de proyectos sociales.

ILUSTRACIÓN No. 4: Cemaco



Fuente: Megaproyecto Baktún

G. Distribuidor

AGUAPAC es una empresa subsidiaria de Cemaco, que está enfocada en el desarrollo de proyectos sociales dentro de comunidades en los distintos departamentos de Guatemala. AGUAPAC está encargada de todo el proceso de implementación de la mochila, desde su importación en el país de origen, hasta la distribución de la misma en las comunidades del departamento de Totonicapán.

ILUSTRACIÓN No. 5: AGUAPAC



Fuente: Megaproyecto Baktún

VII. ESTUDIO DE MERCADO

Un estudio de mercado es un proceso de recolección y análisis de datos acerca de los posibles clientes, sustitutos y competidores de un producto para establecer las posibilidades de venta. En él se definen las características del mercado objetivo y segmento atractivo del producto, para luego establecer un tamaño de mercado.

A. Productos sustitutos y complementarios

Los productos sustitutos directos de AGUAPAC, son las tinajas o botes plásticos que utilizan las comunidades para transportar agua desde una fuente de abastecimiento. El destacar claramente los beneficios que posee este nuevo producto, sobre los sustitutos, atraerá nuevos consumidores.

ILUSTRACIÓN No. 6: Productos sustitutos y complementarios



Fuente: Megaproyecto Baktún

B. Posición y participación de mercado

Este producto es relativamente nuevo, tanto en Guatemala como a nivel internacional. Surgió como una solución simple a un problema complejo existente en los países en vías de desarrollo. El hecho de ser un nuevo producto trae consigo una barrera de entrada significativa, su costo es mayor a lo que el consumidor objetivo está acostumbrado a pagar. Es cuestión de dar a conocer sus múltiples ventajas y su superioridad frente a los posibles productos sustitutos.

C. Mercado objetivo

Mercado objetivo, es un grupo de personas que responden a un determinado perfil demográfico y socioeconómico al cual se quiere ofrecer un producto. Una vez establecido se debe segmentar, con el fin de ofrecer una oferta en función de sus hábitos, costumbres y valores.

Los criterios de selección de comunidades se basaron en perfil demográfico y socioeconómico. Una vez establecido, se segmentó, con el fin de ofrecer un producto en función de sus hábitos, costumbres y valores. El grupo objetivo debe tener las siguientes características: Grupos sociales guatemaltecos en estado de pobreza no extrema con inseguridad alimentaria.

- Comunidades rurales de escasos recursos que carezcan directamente del servicio público de agua potable y saneamiento, es decir no deben poseer agua entubada o chorro propio.
- Necesidad de transportar agua de fuentes naturales como ríos, pozos, y nacimientos de agua.
- Interés comunitario en probar un producto nuevo e innovador para transportar agua.
- Equidad de género, edad o etnicidad en las personas.

Al conocer nuestro grupo objetivo optimizamos recursos, tales como, tiempo y dinero. Esto nos permite elegir los medios adecuados de publicidad y comunicación para comercializar AGUAPAC de manera eficiente.

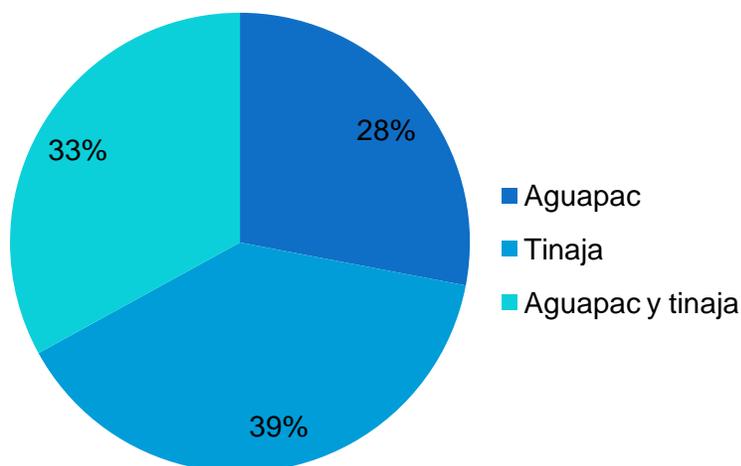
D. Segmentación de mercado

El segmento atractivo para a este producto son aquellas personas que presenten déficit de escases de agua potable para consumo propio. El objetivo de AGUAPAC es brindar un producto de alta calidad y comodidad para tas personas.

E. Introducción del producto

Para determinar la viabilidad del producto, las 87 familias de las siete comunidades seleccionadas, recibieron dos mochilas: una para ser utilizada por ellos mismos y así poder recomendar el producto con mayor facilidad y otra para determinar la probabilidad de venta. La aceptación del producto se evaluó por medio de una encuesta (Ver Apéndice B). A continuación se muestran solamente los resultados de mayor relevancia.

GRÁFICO No. 5: Medio de transporte de agua al obtener AGUAPAC

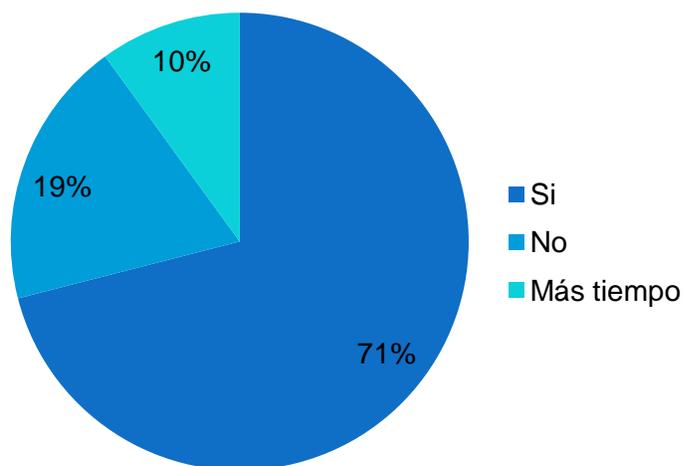


Fuente: Megaproyecto Baktún

De las 87 personas a las cuales se les entrego el producto, 22 utilizaron solamente AGUAPAC y 33 ambos utensilios. Estos identificaron los beneficios, en comparación con la tinaja. Se logró evidenciar que los consumidores están interesados en probar un producto nuevo e innovador.

Cabe mencionar que de las 87 familias, 40 compraron AGUAPAC. Esto representa un 45% del total de familias encuestadas. Como fue mencionado anteriormente, otro aspecto que se evaluó, fue quienes de estas familias lograron vender la mochila extra.

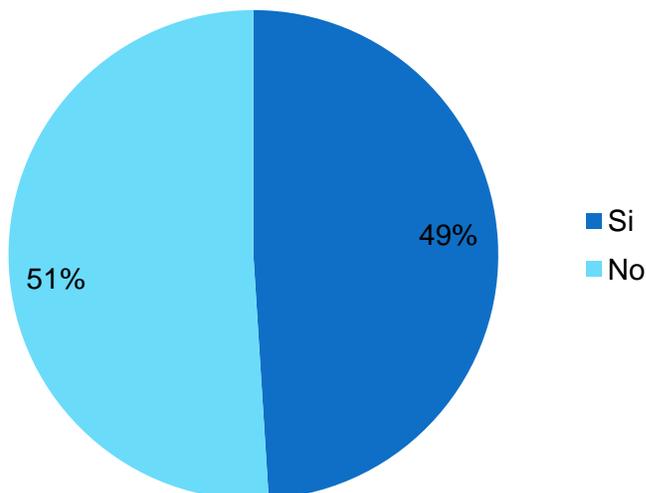
GRÁFICO No. 6: Venta introductoria de AGUAPAC



Fuente: Megaproyecto Baktún

El problema del vendedor es la falta de capacitación y preparación en ventas, un 71% vendió la mochila, pero decidió no pedir más mochilas y otro 19% pidió más tiempo para venderla. Al identificar, dicho déficit, se procedió a elaborar un manual de capacitación en ventas para guiar a los futuros vendedores.

El interés que tengan los vecinos de las comunidades aledañas en AGUAPAC es punto clave para que el producto sea exitoso. Se preguntó si las familias habían notado algún interés en personas ajenas al programa.

GRÁFICO No. 7: Interés en vecinos o conocidos por AGUAPAC

Fuente: Megaproyecto Baktún

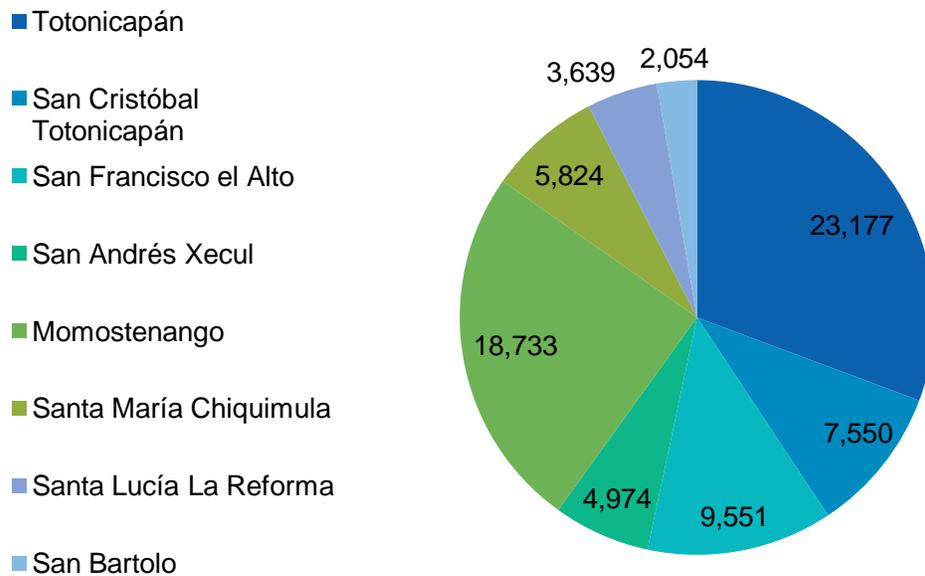
Se puede observar que más de la mitad de las familias expresaron que vecinos y conocidos no estaban interesados. En la etapa de comercialización se buscará despertar el interés de las mismas.

F. Análisis de la demanda

El mercado está conformado por los consumidores actuales y potenciales de un determinado producto. Su tamaño es la población total a la que se desea dirigir. En esta sección, mediante el mercado objetivo, se definirá el segmento de clientes que hay en los 8 municipios de Totoncapán.

AGUAPAC por ser un producto nuevo introducido en el mercado, no cuenta con datos históricos que ayuden a determinar la demanda futura. Por lo mismo para determinarla, se utilizaron datos cualitativos recabados en el INE sobre: número de viviendas por área y necesidad de abastecimiento de agua. Dichos factores ayudaron a determinar nuestro tamaño de mercado.

GRÁFICO No. 8: Número de viviendas en los 8 municipios del departamento de Totonicapán

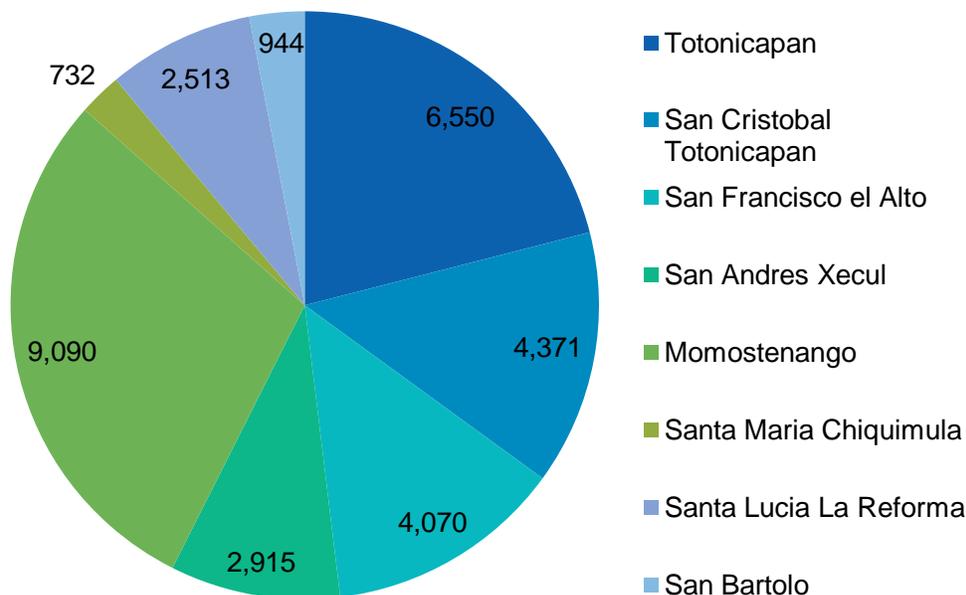


(Instituto Nacional de Estadística, 2004)

El departamento de Totonicapán cuenta con total de viviendas de 75,502. El municipio con mayor concentración es Totonicapán con un 31% seguido por Momostenango con 25%. Por el contrario, los municipios que presentan menor número de viviendas son Santa Lucia la Reforma y San Bartolo.

Luego se investigó el número de viviendas sin instalación de agua potable directa hacia su hogar.

GRÁFICO No. 9: Número de viviendas sin instalación agua potable



(Instituto Nacional de Estadística, 2004)

El total de viviendas del departamento de Totonicapán sin instalación de agua potable directa es de 31,185, esto representa, el 41% de viviendas totales. Cabe señalar que el 21% de esta población, vive en pobreza extrema, el 52% en pobreza no extrema y el 27% en no pobreza. De modo que, solamente las personas que se encuentran sobre el nivel de pobreza no extrema, son aptas para comprar el producto. Por consiguiente, el tamaño de mercado para AGUAPAC es de 16,310 viviendas, como lo muestra el siguiente cuadro.

CUADRO NO. 4: Tamaño de mercado - Número de viviendas por municipio sin acceso a agua potable

Municipios	Número de viviendas según INE	Tamaño de mercado
Momostenango	9,090	4,727
Totonicapán	6,550	3,406
San Cristóbal	4,371	2,273
San Francisco El Alto	4,070	2,116
San Andrés Xecul	2,915	1,516
Sta. Lucía La Reforma	2,513	1,307
San Bartolo	944	491
Santa María Chiquimula	732	381
Viviendas totales	31,185	16,216

Fuente: Megaproyecto Baktún

De las 31,185 viviendas que no poseen agua potable, el tamaño de mercado se calculó, en base al 52% de la población que pertenece al nivel de pobreza no extrema, la cual cuenta con los recursos para poder adquirir el producto. De acuerdo al tamaño de mercado mostrado en el cuadro anterior, San Bartolo y Santa María Chiquimula contienen menos de 1,000 viviendas sin acceso a agua potable, el resto de los 6 municipios más de 1,000 viviendas por área.

VIII. ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN

Las estrategias de mercadeo, son las herramientas utilizadas para lograr alcanzar una meta en el mercado objetivo. Es fundamental saber elegir las estrategias adecuadas para el éxito o fracaso de un producto nuevo en el mercado.

La penetración del producto, debe basarse en una mercadotecnia agresiva de: políticas de precios y paquetes, medios de comunicación, promociones y publicidad, eventos especiales y puntos de venta. Para definir las estrategias de mercadeo de AGUAPAC, se tomó como guía los 4 elementos del marketing mix: estrategias para el producto, precio, plaza y promoción.

A. Estrategias de producto

La estrategia de producto es el conjunto de beneficios que AGUAPAC brinda a los consumidores. En el CUADRO No.2 los diferenciadores clave del producto comparado con la tinaja, sustituto principal.

CUADRO NO. 5: Ventaja diferencial AGUAPAC comparada con la tinaja

DIFERENCIADORES CLAVE		
	AGUAPAC	TINAJA
Capacidad	19 litros	9 Litros
Durabilidad	2 años	6 meses – 1 año
Precio	40.00	35.00
Uso	Huerto familiar Transporte de agua	Exclusivo para transportar agua
Uso	Apta para cualquier género de sexo	Mujeres y niños
Comodidad	Tensión en la columna Posee tirantes ajustables	Tensión sobre la cabeza
Contaminación de agua	No se contamina	Se contamina con mayor facilidad

Fuente: Megaproyecto Baktún

B. Estrategia de precios

Se utilizó la estrategia de penetración de precios, por ser un producto nuevo en el mercado. Se fijó un precio inicial bajo para conseguir una penetración inmediata, generar un volumen masivo en ventas, lograr una fuerte participación en el mercado objetivo y atraer consumidores. Reflejar el costo/beneficio de los diferenciadores clave de AGUAPAC justifica el precio del producto.

Es importante acordar con los vendedores estabilidad e igualdad de precio, ya que ofrecer precios distintos, podría causar inconformidad por parte del consumidor.

La implementación de esta estrategia tiene como finalidad:

1. Lograr que los vendedores eleven tanto sus ventas como sus ingresos.
2. Mediante la elevación del volumen en ventas, lograr reducir los costos tanto del distribuidor como del vendedor y así alcanzar un punto de equilibrio de una manera más rápida y eficaz.

C. Estrategias de plaza

La plaza se refiere al canal de distribución empleado para hacer llegar el producto al consumidor objetivo. En este caso, los vendedores deben hacer su pedido al distribuidor asignado por Cemaco en Totonicapán del programa AGUAPAC.

1. Canales de distribución. Únicamente vendedores autorizados por el programa podrán vender el producto, para ello se establecieron criterios de selección para identificar a los individuos potenciales. En la selección de los candidatos se valoran especialmente los criterios como participación, entusiasmo e interés, y disponibilidad de tiempo para la venta de las mismas.

Las características con las que debe cumplir el individuo para ser seleccionado como vendedor de mochilas AGUAPAC, se presentan a continuación:

- a. La participación se define como la acción de formar parte de algo. Este criterio es indispensable para que las personas puedan formar parte del programa. Deben asistir sin falta a todas las capacitaciones en ventas que se impartan e interesarse desde el principio.
- b. El entusiasmo e interés en participar lo podemos definir como aquella persona que tiene la capacidad de tener una visión y quererla alcanzar. El individuo debe estar interesado en hacer crecer el programa y mejorar su situación económica y la de su comunidad.
- c. La disposición está definida como una actitud tomada por parte de un individuo por llevar algo a cabo. Los individuos deben estar dispuestos a poner de su parte para vender más mochilas.
- d. La disponibilidad de tiempo para estar integrado en el programa es fundamental. Los individuos deben tener el tiempo suficiente para poder realizar las gestiones de adquirir más producto para la venta, promocionarlo y venderlo. Al mismo tiempo, como parte fundamental del programa es el tiempo para las capacitaciones en ventas.
- e. Entre otras cualidades secundarias, se debe tomar en cuenta que el vendedor sea sociable, tenga un buen trato con sus posibles compradores y les transmita confiabilidad.
- f. Un vendedor seleccionado debe estar identificado y familiarizado con la mochila, tener claro el beneficio que tiene y el deseo de aprender más.

Actualmente, el programa AGUAPAC, seleccionó 17 participantes con los cuales se ha estado trabajando, ubicados en 4 municipios: San Bartolo, Santa María Chiquimula, Santa Lucía La Reforma y Momostenango.

2. Puntos de venta. Se establecieron cuatro puntos de venta durante el desarrollo del proyecto: ventas de mercado, ventas de puerta en puerta en comunidades aledañas y comunidades retiradas, reuniones municipales y venta en casa.

Para medir el impacto de cada punto, se realizaron visitas periódicas en donde se monitorearon las ventas mensuales de cada vendedor.

Al observar el bajo movimiento y la falta de experiencia de estos, se procedió a elaborar un “manual de capacitación en ventas”. Parte de este, son los acompañamientos de “venta de mercado”, en donde se evaluó el número de mochilas vendidas por vendedor – área.

- Santa Lucía La Reforma: la primera capacitación se realizó, a finales de abril. Luego en mayo, época de invierno, un acompañamiento de ventas. Municipio con un tamaño de mercado mayor a mil viviendas. Se vendieron 15 mochilas, con un total de 3 vendedores.
- San Bartolo Aguas Calientes: la primera capacitación y el acompañamiento de venta se realizaron en el mes de octubre, finales de época de invierno. Municipio con un tamaño de mercado menor a mil viviendas. Se vendieron 2 mochilas, con un solo vendedor.

Adicionalmente, se convocaron dos reuniones municipales por medio del distribuidor de AGUAPAC, Santa Lucía La Reforma y Momostenango. Se vendió un total de 3 y 4 mochilas, respectivamente.

En base al impacto que cada una de las estrategias reflejó, se definieron dos tipos de estrategias esenciales para la comercialización de AGUAPAC, de acuerdo al número de viviendas por municipio: mayor a 1,000 viviendas por área y menor a 1,000 viviendas por área.

ESTRATEGIA DE MERCADEO: Mayor a 1,000 viviendas por área

- Momostenango
- Totonicapán
- San Cristóbal
- San Francisco, El Alto
- San Andrés Xecul
- Santa Lucía, La Reforma.

Las siguientes estrategias deben aplicarse en cada uno de los 6 municipios, con un máximo de 4 vendedores por área, con excepción de Momostenango, por su alto número de viviendas.

3. Venta de mercado. Las ventas de mercado deben realizarse una vez al mes por cada vendedor. Cada uno debe tener a su disponibilidad un equipo de sonido y una manta vinilica para promocionar AGUAPAC, exponer sus características, beneficios y precio. El tiempo estipulado para la aplicación de esta estrategia es de medio día. El equipo de sonido se adquirirá por medio de una de las dos opciones:

Opción 1: El programa AGUAPAC debe realizar un convenio con cada municipalidad de los 6 municipios. Ellos reciben como donación un equipo de sonido a cambio de prestarlo cuatro veces por mes los días específicos de mercado, adicionalmente brindar una plaza en el mercado con acceso a electricidad para el funcionamiento de este.

Opción 2: Comprar un equipo de sonido ambulante por municipio. Los vendedores deben coordinarse para utilizarlo una vez por mes, de manera que todos puedan tener acceso a él.

ILUSTRACIÓN No. 7: Estrategia de Mercadeo – Venta de mercado



Fuente: Megaproyecto Baktún

4. Venta de puerta en puerta. Comunidades aledañas: cada vendedor debe ofrecer de puerta en puerta el producto. Programar salidas cuatro días por mes, con un tiempo estipulado de medio día. Larga distancia: contar con la disponibilidad para ofrecer AGUAPAC, en comunidades lejanas a la que habitúa. Programar únicamente una salida por mes, la cual le tomará el día completo.

5. Reunión Municipal. Parte del entusiasmo que cada vendedor seleccionado debe tener, es el interés de hacer crecer el programa. Con la finalidad de dar información sobre producto y comercializarlo, cada uno de los vendedores debe, como mínimo una vez por mes, participar una reunión municipal, despertar el interés en las personas y atraer nuevos consumidores.

6. Venta en casa. El vendedor debe contar con la disponibilidad de ofrecer el producto en su casa e identificarse como “vendedor autorizado” por el programa AGUAPAC.

ESTRATEGIA DE MERCADEO: Menor a 1,000 viviendas por área

- San Bartolo Aguas Calientes
- Santa María Chiquimula

Las estrategias descritas con anterioridad: ventas de puerta en puerta, reuniones municipales y venta en casa, deben aplicarse en cada uno de los 2 municipios, con un máximo de 4 participantes por área. Por ser áreas con un número de viviendas menor a 1,000, no se realizarán ventas en mercado, la demanda e impacto que esta estrategia causa, no es significativa como para invertir en un equipo de sonido.

Los siguientes cuadros presentan el impacto que causa cada una de las estrategias al ser implementadas correctamente.

CUADRO NO. 6: Impacto estratégico de mercadeo – Mayor a 1,000 viviendas por área

IMPACTO ESTRATEGIAS DE MERCADEO - Verano			
Estrategia de mercadeo	Mensualmente	Impacto por día	Total mochilas
Venta de mercado	1 día x mes	5	5
Venta puerta en puerta comunidad cercana	4 días x mes	3	12
Venta puerta en puerta larga distancia	1 día x mes	4	4
Reunión municipal informativa	1 día x mes	4	4
Venta en casa			2
Unidades mensuales por vendedor			27
Unidades semestrales			162
IMPACTO ESTRATEGIAS DE MERCADEO - Invierno			
Estrategia de mercadeo	Mensualmente	Impacto por día	Total mochilas
Venta de mercado	1 día x mes	4	4
Venta puerta en puerta comunidad aledaña	4 días x mes	2	8
Venta puerta en puerta larga distancia	1 día x mes	3	4
Reunión municipal informativa	1 día x mes	3	4
Venta en casa			1
Unidades mensuales por vendedor			19
Unidades semestrales			114
Total de unidades anuales por vendedor			276

Fuente: Megaproyecto Baktún

El total de unidades anuales vendidas por vendedor será de 276 mochilas. Basándose en las estaciones del año, se define: noviembre a finales de abril época de verano, mayo a finales de octubre, época de invierno. Las lluvias son un factor influyente en las ventas de AGUAPAC, por consiguiente estas disminuirán significativamente en este periodo.

CUADRO NO. 7: Impacto estratégico de mercadeo – Menor a 1,000 viviendas por área

IMPACTO ESTRATEGIAS DE MERCADEO - Verano			
Estrategia de mercadeo	Mensualmente	Impacto por día	Total mochilas
Venta puerta en puerta comunidad cercana	4 días x mes	2	8
Venta puerta en puerta larga distancia	1 día x mes	3	3
Reunión municipal informativa	1 día x mes	4	4
Venta casa			1
Unidades mensuales por vendedor			16
Unidades semestrales			96

IMPACTO ESTRATEGIAS DE MERCADEO - Invierno			
Estrategia de mercadeo	Mensualmente	Impacto por día	Total mochilas
Venta puerta en puerta comunidad cercana	4 días x mes	1	4
Venta puerta en puerta larga distancia	1 día x mes	2	2
Reunión municipal informativa	1 día x mes	2	2
Unidades mensuales por vendedor			8
Unidades semestrales			48
Unidades anuales por vendedor			144

Fuente: Megaproyecto Baktún

El total de unidades anuales por vendedor será de 144 mochilas, pues el tamaño de mercado de estos dos municipios es menor a los demás. AGUAPAC por ser un producto para transportar agua, las estaciones del año, verano e invierno, marcan su ritmo de venta.

“Paquete de ventas” AGUAPAC

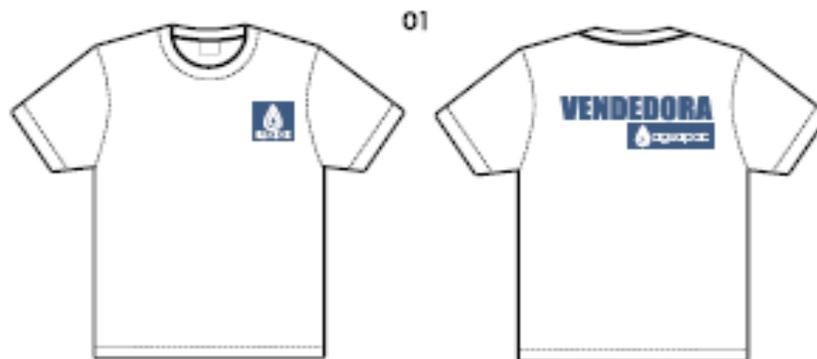
Para poder aplicar las estrategias de comercialización y venta, se les entrega a los participantes un material de publicidad, Estos deben ser utilizados obligatoriamente para ser identificados como “vendedores autorizados” por el programa AGUAPAC, incluye: un botón, una playera, boletines informativos y una manta vinílica. A continuación, se muestran algunos de ellos.

ILUSTRACIÓN No. 8: Botón de identificación AGUAPAC



Fuente: Megaproyecto Baktún

ILUSTRACIÓN No. 9: Playera AGUAPAC



Fuente: Megaproyecto Baktún

ILUSTRACIÓN No. 10: Boletín informativo AGUAPAC

MANUAL DE USO

1 La Bolsa Aguapac

- Es una bolsa que sirve para cargar y almacenar agua
- Es cómoda y fácil de usar
- Se carga sobre los hombros como una mochila
- Capacidad: 19 litros (5 galones)
- Es duradera y de alta calidad
- El plástico que lleva por dentro es impermeable
- Saca el agua en forma de chorro

2 Recomendaciones de uso y seguridad

Capacidad máxima: 19 litros de agua

Quite la bolsa, póngala en el suelo y llénela de agua

3 Para cerrarla

A Doble la parte de arriba de la bolsa y enrolla, apretando fuertemente

B Use sus manos para hacer presión y sacar el aire

C Continúe enrollando hasta llegar al nivel del agua

D Jale las pitas hacia arriba y amarre con un nudo para cerrar la bolsa

Para usarla:

4

Se carga sobre los hombros como una mochila

5a

Puede cjarar directamente el agua en la mochila

5b

Puede echar en un recipiente para hervir o utilizarla (si ya está limpia)

Para limpiarla:

6

Quite el tapón azul y jale. Empuje el resto del pico hacia dentro

Desprenda el vector y saque la bolsa interior

Desague la bolsa y séquela bajo el sol por 2 horas

Se vuelve a meter el plástico dentro de la bolsa

¡No olvide volverla a armar antes de utilizarla de nuevo!

Fuente: Megaproyecto Baktún

ILUSTRACIÓN No. 11: Manta vinilica AGUAPAC



Fuente: Megaproyecto Baktún

D. Estrategias de publicidad

Las estrategias de publicidad y promoción consisten en comunicar, informar y dar a conocer la existencia del producto a los consumidores. En este caso existen dos medios: dentro de la línea y fuera de la línea de los vendedores.

La publicidad dentro de línea de los vendedores, son las actividades que están dentro del alcance de un vendedor: Promociones de mercado mensual, ventas de puerta en puerta, charlas informativas por medio de la municipalidad, publicidad de boca en boca y uso efectivo del material promocional para identificarse como vendedores de AGUAPAC.

La publicidad fuera de línea de los vendedores, son las actividades promocionales fuera del alcance del vendedor:

- a. Kit de ventas: el distribuidor del programa AGUAPAC (Cemaco), debe entregar a cada vendedor un “Paquete de ventas”.

- b. Acompañamiento de ventas: se debe realizar como mínimo un acompañamiento de venta en el mercado por cada uno de los 6 municipios designados de Totonicapán, con el propósito de capacitar futuros vendedores en la implementación de esta estrategia.
- c. Ferret Expo: se participará en una feria en Tikal Futura del 7 al 10 de noviembre. AGUAPAC cuenta con un “stand” para exponer los beneficios del producto y despertar el interés del ferretero.
- d. Publicidad en medios de comunicación:
- Página en línea: se cuenta con una página en internet, la cual informa sobre el programa AGUAPAC, [www.aguapac.com]
 - Revista de la Industria Ferretera: “El Ferretero” es una revista bimestral editada en Guatemala que presenta diversos productos de interés enfocados en negocios de ferretería. AGUAPAC publicó un anuncio en dicha revista.

ILUSTRACIÓN No. 12: Anuncio Revista “El Ferretero” AGUAPAC

La bolsa  aguapac

**La única mochila para cargar,
almacenar y servir agua**



Comprobado:

- Más cómoda que la tinaja
- Mejor para la postura del cargador
- Le caben 5 galones de agua
- Más higiénica - la bolsa interna se limpia sola al exponerla al sol

Precio de ferretero:

Precio sugerido de venta:

Pídelo ya: info@aguapac.co / 24995000 

(Ferretexpo, 2013) Se reserva el precio de venta

IX. MANUAL DE CAPACITACIÓN AGUAPAC

Desarrollar un manual de capacitación en ventas para dar formación sustentable a una población de escasos recursos y bajo nivel educativo, fue uno de los principales objetivos de este proyecto. Este funciona de la siguiente manera:

- El manual contiene 4 módulos:

GRÁFICO No. 10: Módulos del manual de capacitación



Fuente: Megaproyecto Baktún

- El manual está dirigido al distribuidor de AGUAPAC, este será quien realice la capacitación descrita en el manual.
- Contiene información e instrucciones que debe seguir el distribuidor para explicar a los participantes las formas de comercializar la mochila e invertir ingresos extras en una alimentación adecuada.

Para poder otorgar el manual al distribuidor y perfeccionar el mismo, se realizaron tres capacitaciones, en dos municipios: Santa Lucía La Reforma y San Bartolo Aguas Calientes. Luego se evaluó el impacto mediante el incremento en ventas. Dicho manual se encuentra en el Apéndice.

X. RESULTADOS

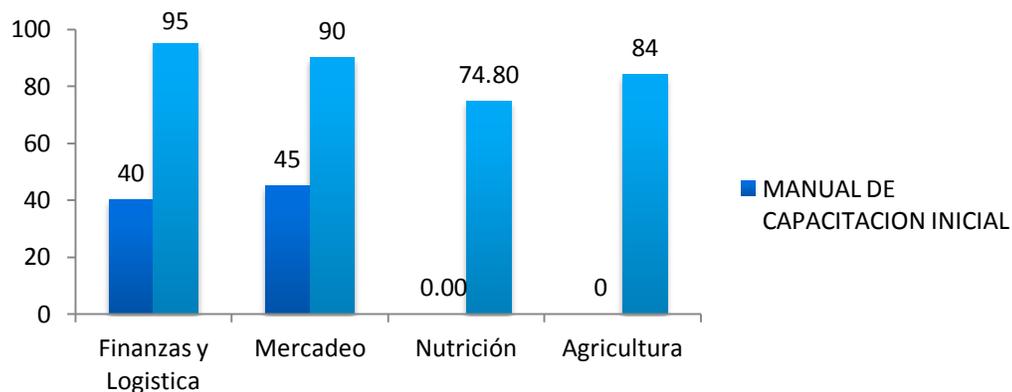
A. Impacto del manual de capacitación

Los resultados obtenidos durante la investigación reflejan los resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas durante el proceso de capacitación.

La presentación de resultados se divide en dos grupos:

- La primera parte es el reflejo de la evaluación de conocimiento de las personas seleccionadas y que recibieron la capacitación. A estas personas se les realizó una pre y una post-evaluación.
- La segunda es aquella realizada por el capacitador para evaluar si su rendimiento al capacitar fue positivo o requería algún mejoramiento dentro del proceso.

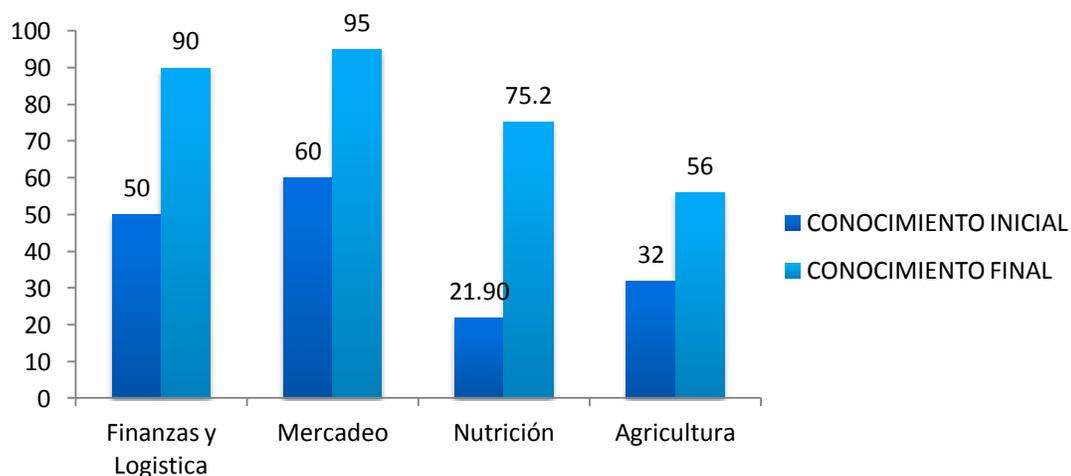
GRÁFICO No. 11: Evaluación de la capacitación (Manual de capacitación inicial y final)



Fuente: Megaproyecto Baktún

Como se puede observar, hubo un incremento de conocimiento del 51% sobre la puntuación del manual de capacitación inicial. También cabe recalcar que en el manual inicial, no estaba contemplada el área de Nutrición, ni el de Agricultura. Esto se debe a que el enfoque inicial del manual era específicamente de logística y mercadeo. El manual de capacitación inicial fue cambiando y modificándose sobre la marcha para ir haciendo las mejoras necesarias para que el programa de capacitación fuera lo más completo posible.

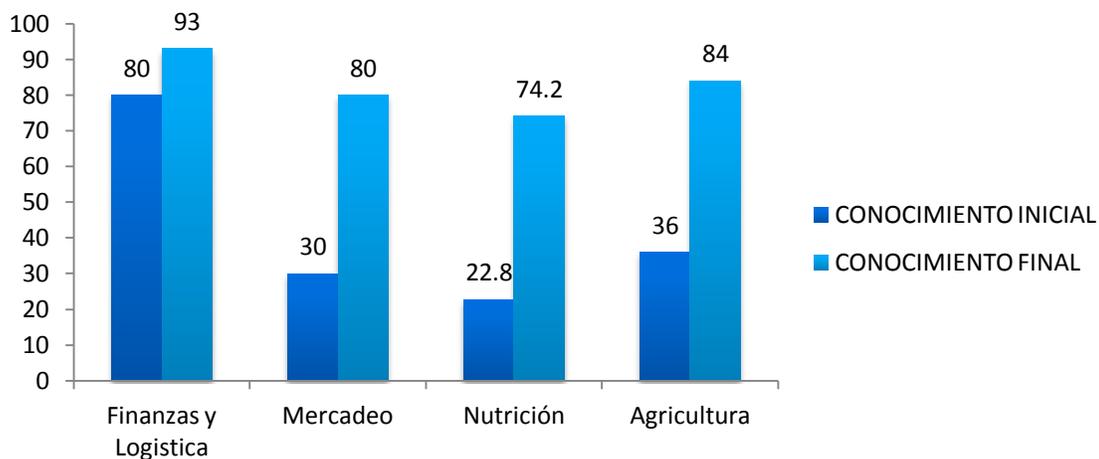
**GRÁFICO No. 12: Evaluación de capacitación en la comunidad de San Bartolo
Aguas Calientes, Totonicapán**



Fuente: Megaproyecto Baktún

Con base a los resultados de la evaluación de la capacitación en la comunidad San Bartolo, se puede observar que hubo un incremento de conocimiento por un 39% sobre la puntuación inicial.

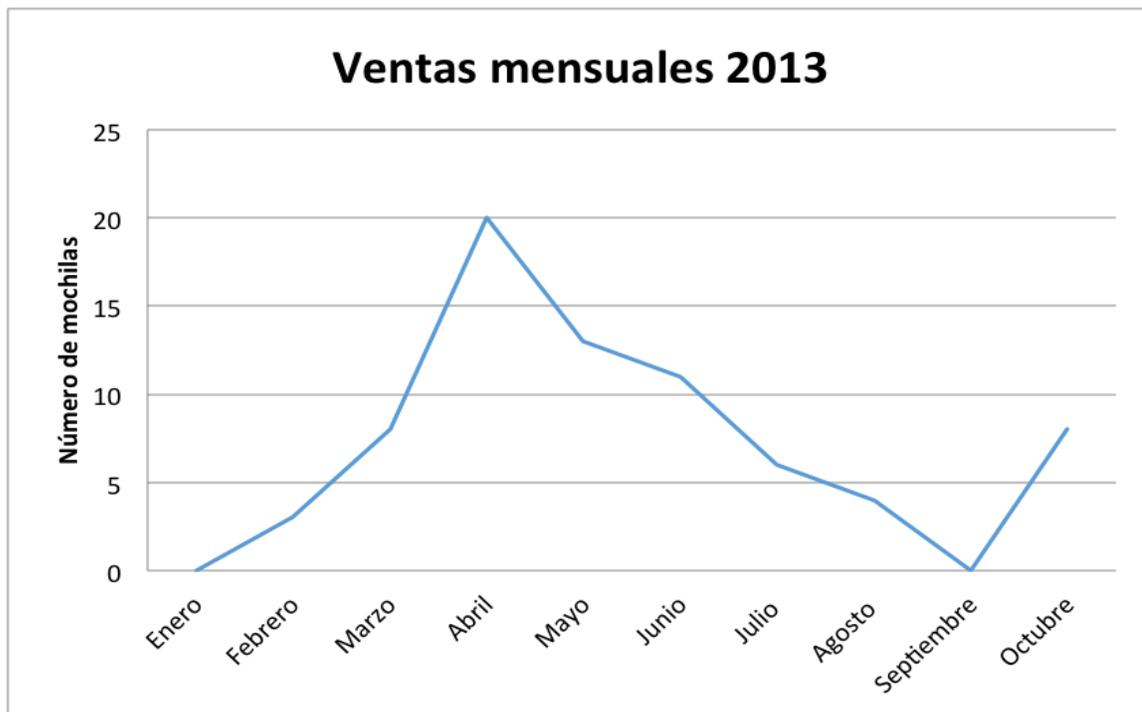
GRÁFICO No. 13: Evaluación de capacitación en la comunidad de Santa Lucía la Reforma, Totonicapán



Fuente: Megaproyecto Baktún

Con base a los resultados de la evaluación de la capacitación en la comunidad Santa Lucía La Reforma, se puede observar que hubo un incremento de conocimiento por un 42% sobre la puntuación inicial.

Las dos graficas anteriores indican como la capacitación fue exitosa ya que en ambas se tuvo relativamente el mismo incremento en puntuación del conocimiento inicial al final.

GRÁFICO No. 14: Gráfico de ventas mensuales en el año 2013

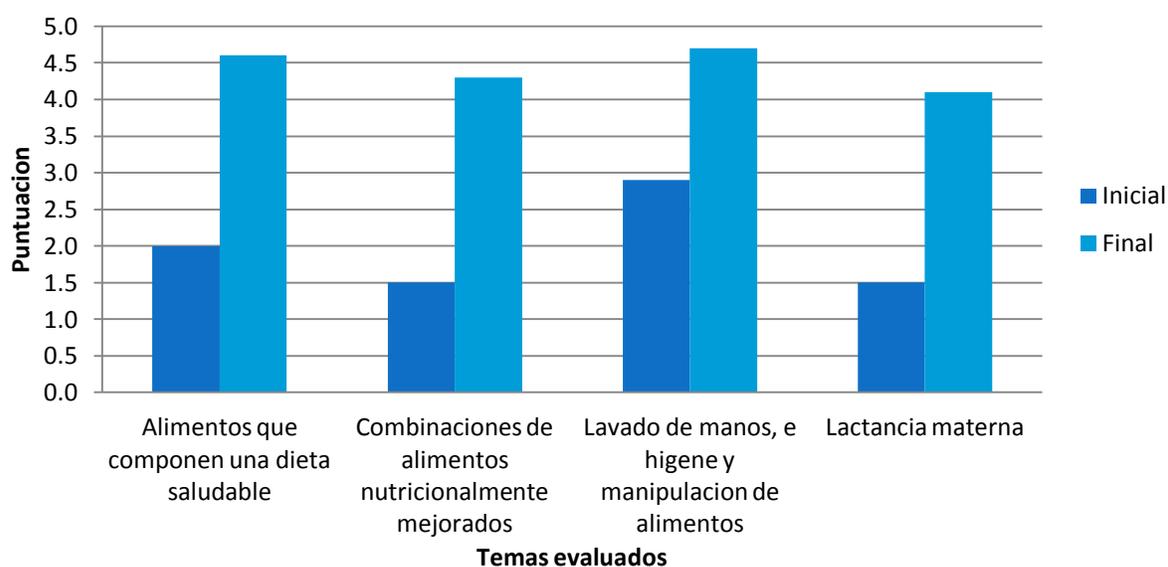
Fuente: Megaproyecto Baktún

Como se puede observar en esta gráfica, en el mes de abril comenzaron a bajar la cantidad de mochilas vendidas. Esto se debe a que comenzó la época de invierno y no hay mucho interés en comprar por parte de las comunidades ya que no hay necesidad. A partir del mes de septiembre, que fue cuando se impartieron las capacitaciones, comenzaron a subir las ventas de nuevo y se le atribuye a que el modelo es viable y eficaz.

B. Plan de intervención de carácter alimentario y nutricional y evaluación nutricional.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el conocimiento obtenido mediante la implementación del plan de intervención de carácter alimentario nutricional y la evaluación nutricional. El Cuadro 4 y el Cuadro 5 contienen información sobre el conocimiento y los hábitos alimenticios de los participantes. Los Cuadros: 6, 7, 8 y 9, son los resultados obtenidos de las mediciones antropométricas realizadas a 12 integrantes del megaproyecto Baktún.

GRÁFICO No. 15: Puntuación respecto al conocimiento de los temas de seguridad alimentaria y nutricional



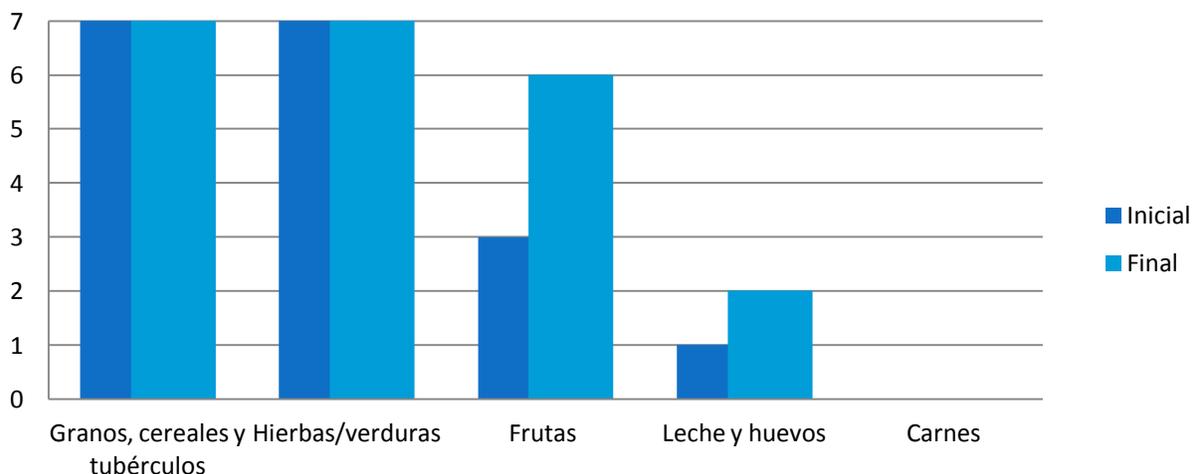
Fuente: Megaproyecto Baktún

Las preguntas de evaluación se hicieron antes y después de la implementación del programa, con un punteo de 1 a 5. Se esperaba que obtuvieran un mejor resultado luego de la implementación del programa, los valores finales al ser mayores que los iniciales indican que los participantes aprendieron sobre el tema. Se puede observar

que lo 12 participantes en el megaproyecto Baktún tenían muy poco conocimiento respecto a los temas de las capacitaciones. El promedio de conocimiento de los temas “Combinaciones de alimentos nutricionalmente mejorados” y “Lactancia materna” tuvieron el puntaje más bajo con 1.5 antes de la implementación del programa.

El siguiente cuadro muestra la frecuencia de consumo de los grupos de alimentos de los 12 participantes evaluados del megaproyecto. Por medio de este indicador se puede determinar los hábitos alimenticios, cambios en la dieta y deficiencias de macro o micronutrientes.

GRÁFICO No. 16: Frecuencia de consumo según la cantidad de días de la semana que consumen los participantes los diferentes grupos de alimentos



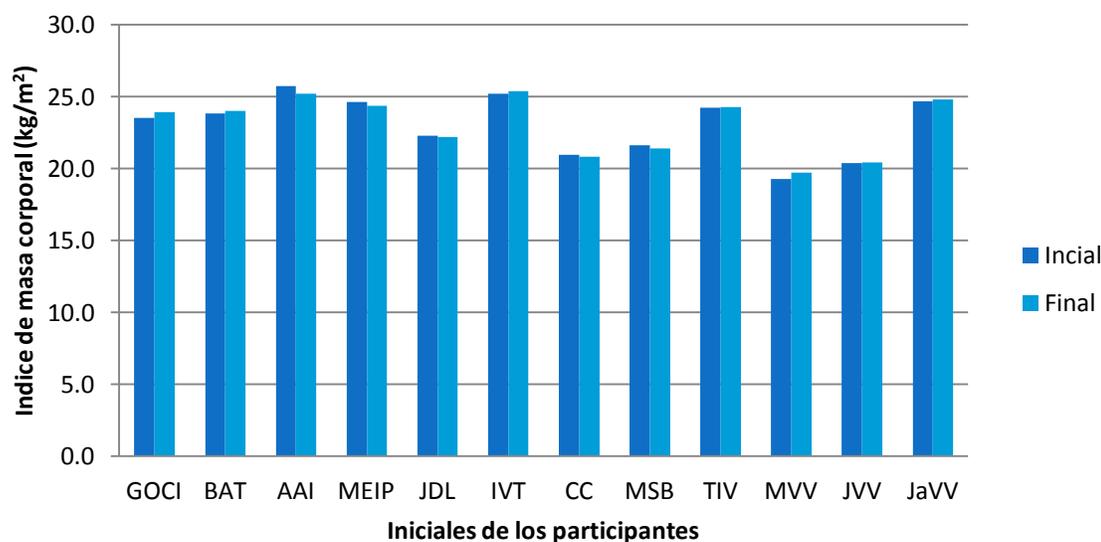
Fuente: Megaproyecto Baktún

El cuadro anterior muestra cuantos días a la semana consumen los participantes de los diferentes grupos de alimentos. Los primeros 2 grupos de alimentos: granos, cereales y tubérculos, y hierbas y verduras; son alimentos que se deben comer diario tal y como los participantes lo hacen en su dieta. El grupo de las frutas aumentó el consumo, lo cual indica un cambio positivo ya que lo deben consumir diario. Seguido por la leche y huevos, lo ideal es consumirlo 3 veces por semana, no llegaron a la meta

pero aumento la ingesta. Finalmente, la carne, por ser un alimento económicamente alto permaneció sin cambio su consumo, ya que no lograron consumirlo por lo menos una vez por semana.

Los siguientes cuadros muestran el estado nutricional de los participantes evaluados. Por medio del plan de intervención se mejoraron los hábitos alimenticios y que mantuvieran el estado nutricional adecuado que mostraron al inicio. La intervención enfocada en prevenir y evitar la malnutrición por lo que al capacitar a padres o madres, hombre y mujeres que luego formaran una familia se puede lograr un cambio.

GRÁFICO No. 17: Cambio en el estado nutricional según el IMC (kg/m^2) de los participantes de la venta de mochilas



Fuente: Megaproyecto Baktún

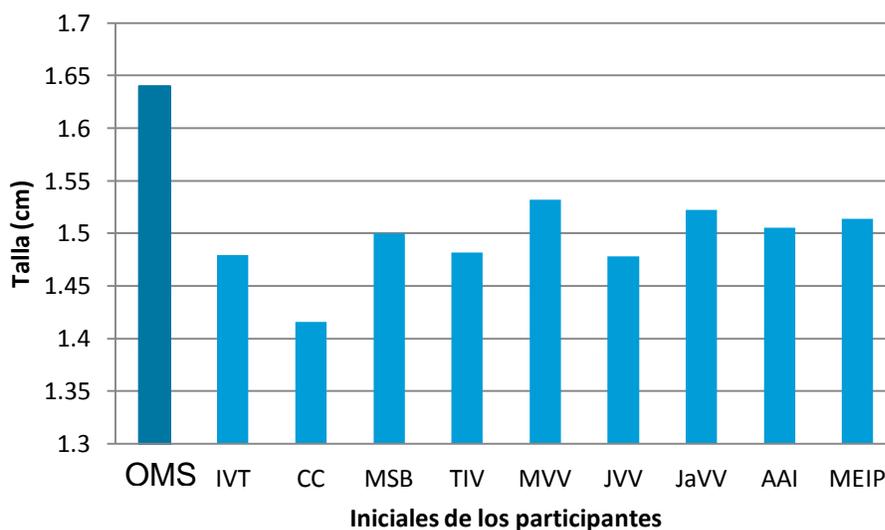
El cuadro anterior se muestra el IMC (Índice de Masa Corporal) de los 12 participantes evaluados. Los valores entre 18.5 y 24.9, representan un estado nutricional adecuado. Aquellos con un valor mayor, se clasifican con sobrepeso. En el cuadro se puede observar que un participante se encontraba arriba de lo normal. Tras la capacitación y el mes de por medio para observar cambios el participantes disminuyo

su IMC. Otro participante, en la evaluación inicial se encontraba por debajo de 24.9 indicando normalidad y luego del mes de por medio aumentó.

La circunferencia abdominal es una medición que permite determinar la posibilidad de un riesgo cardiovascular. En el siguiente cuadro se observan las mediciones de los participantes adultos o mayores de 18 años.

En la siguiente gráfica, se realizó una comparación de la talla de los participantes con la talla para la edad a los 19 años por sexo, según la WHO (World Health Organization). Se determinó la media de la talla con el fin de evaluar si existió un retardo en el crecimiento en los participantes evaluados.

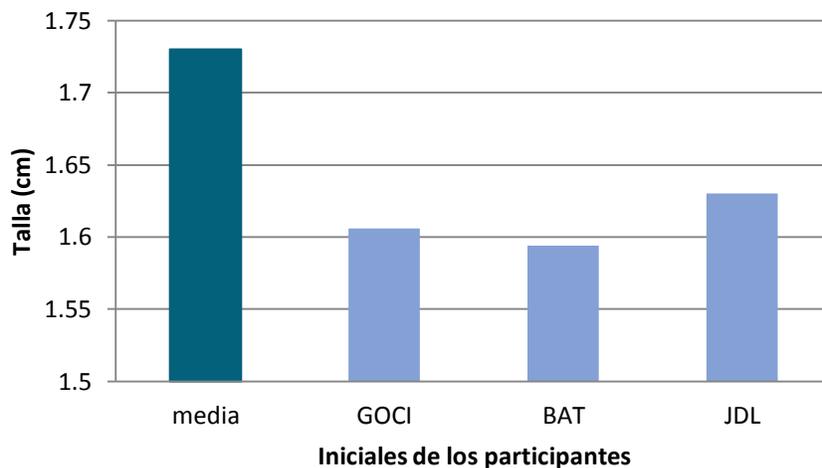
GRÁFICO No. 18: Talla de las mujeres comparado con la talla para la edad media a los 19 años según la WHO



Fuente: Megaproyecto Baktún

Comparada la talla de las 9 mujeres con la talla según la edad de la WHO (puntaje z) todas las participantes femeninas se encuentran por debajo del promedio de talla a los 19 años la cual es aproximadamente 164 centímetros. Esto indica que las participantes no tuvieron una alimentación adecuada durante el crecimiento.

GRÁFICO No. 19: Talla de los hombres comparado con la talla para la edad media a los 19 años según la WHO

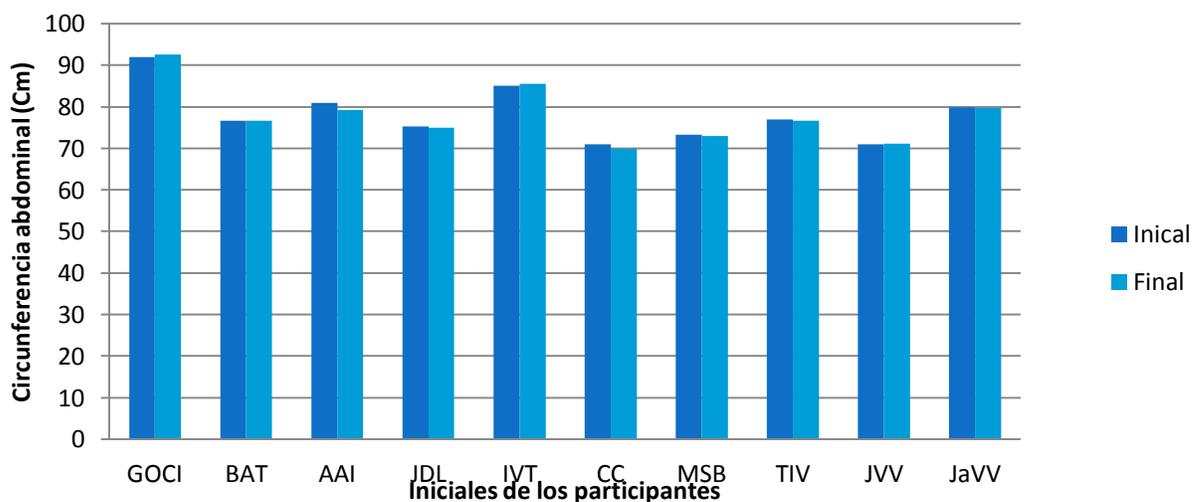


OMS

Fuente: Megaproyecto Baktún

En cuanto a los hombres la talla promedio es de aproximadamente 176 cm. Los 3 participantes masculinos todos tienen una talla menor a la del promedio, en donde pudo haber interferido la alimentación que tuvieron durante el crecimiento.

GRÁFICO No. 20: Riesgo cardiovascular según la medición de la circunferencia abdominal (cm) para mayores de 18 años



Fuente: Megaproyecto Baktún

Para el sexo femenino un valor mayor a 80 representa un valor aumentado de riesgo cardiovascular, mientras que en los hombres es de 94 cm. Solamente una participante de los 10 se encontraba con riesgo aumentado. Se evaluaron 10 participantes, ya que 2 eran menores de 18 años por lo que no se puede aplicar el indicador.

C. Análisis del impacto esperado de los huertos

1. Impacto del sistema de mini riego en las comunidades. El impacto evaluado del sistema implementado en las comunidades fue obtenido mediante cual es el efecto del sistema en los beneficiarios.

a. Evaluación capacitación implementación de sistema de mini riego, pre implementación de sistema de mini riego en huertos.

Resultado de la encuesta posterior a la capacitación y la implementación del sistema de mini riego en las comunidades de los municipios con la participación de 6 beneficiarios.

1) ¿Tiene usted algún conocimiento sobre la implementación de huertos familiares? El 100% de las personas capacitadas ya poseen un conocimiento básico de los parámetros importantes en la implementación de huerto familiar, al igual la ha implementado alguna vez en el hogar, en conclusión implementar un sistema de mini riego en sus huertos familiares fue una de las prioridades en las que se capacitó a los beneficiarios.

2) ¿Recibió alguna vez apoyo para la implementación de huertos familiares? El 100% de las personas capacitadas indican que han recibido apoyo en tanto a la implementación de huertos familiares, siendo mayor la intervención de programas del gobierno junto a programas de naciones unidas, la intervención de estas organizaciones ha sido desde capacitaciones sobre el manejo de huertos familiares y apoyo con insumos para la implementación de huertos.

3) ¿Qué cultivos ha producido usted en su huerto familiar? El 100% de los beneficiarios indicaron que han cultivado zanahoria, acelga y rábano, las semillas les fueron proporcionadas por la intervención de entidades para la seguridad alimentaria de sus hogares, mas no tienen conocimiento del cultivo de chipilín, este es un cultivo apto para el clima de las comunidades y es un vegetal altamente nutritivo.

4) ¿Vende usted los vegetales que cultiva en su huerto familiar? El total de las personas, 100% beneficiadas, no vende los productos obtenidos del huerto familiar, en conclusión únicamente están destinados para el consumo en el hogar, para la seguridad alimentaria de las familias, según los programas que han apoyado a las personas. La mayoría de las familias ha implementado huertos familiares por lo que produce vegetales en su hogar.

5) Temporada en la implementan huertos familiares. El 100% de los participantes indica que no cultiva en temporada seca, esto entre Diciembre a Mayo, la mayoría cultiva en temporada lluviosa, en conclusión dependiendo de las condiciones climáticas ellos producen sus vegetales para su consumo en el hogar, en la temporada seca.

b. Evaluación post implementación de sistema de mini riego por goteo en huertos familiares.

1) ¿Qué opinión tiene usted sobre el uso de sistema de mini riego por goteo para su huerto familiar? El 100% de los participantes opinó sobre el sistema de mini riego, el cual tienen en posesión y la mayoría solo tienen expectativas positivas del sistema, puesto que la se acerca la temporada seca en el país, e indican que en la región que viven los cultivos que ellos realizan, en especial en huertos familiares, dependen de la precipitación, por lo que el transporte de agua es la opción que queda para abastecer de dicho recurso el hogar, el agua potable escasea y se vuelve limitado, el sistema es fácil de colocar en el terreno, los participantes indicaron que no había visto algo similar en huertos.

2) ¿Usó usted el sistema de mini riego en su huerto familiar en el hogar? El 50% de las personas que participaron implementó el sistema de mini riego por goteo en su huerto, y el otro 50% no la implementó, en conclusión se determinó debido a que fue innecesaria su aplicación en los huertos debido a que aún se tiene precipitación pluvial, lo cual es de gran beneficio a las personas tanto en recolección de agua y cultivos, el estudio fue efectuado los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre del presente año. Según INSIVUME pronosticó lluvias en el país hasta el 8 de Noviembre.

3) ¿Promocionó usted el sistema de mini riego a sus vecinos o amigos? El 100% de los participantes promocionaron el sistema de mini riego por goteo a sus vecinos o personas, en los momentos en la que promocionaron la mochila transportadora, esto enfocado como una fuente más de ingresos económicos para los participantes.

4) Opinión de vecinos sobre el sistema de mini riego se implementó en los huertos familiares. El 100% de los beneficiarios ofrecieron el producto a personas cercanas a sus hogares y las mismas aportaron los comentarios que sus vecinos opinaron del sistema de mini riego bajo estudio. En conclusión Indican que el sistema de mini riego no es conocido ni aplicado en el área, por lo que los vecinos desconocen los beneficios del sistema. Nuevamente los entrevistados esperan implementarla en temporada seca para al fin tener experiencia en cultivos y así tener una demostración del sistema en campo.

5) ¿Qué beneficio obtuvo usted mediante de la implementación del sistema de mini riego en su huerto familiar? El 50% de las personas que capacitadas, implementaron el sistema de mini riego por goteo en sus huertos familiares, indican no tener una experiencia ni beneficio en el uso de la mochila, ya que las últimas lluvias ayudaron con los cultivos de rábano y acelga que han implementado. En conclusión el sistema de mini riego en temporada lluviosa puede ser implementado en huertos familiares como riego de cultivos en tanto no haya precipitación pluvial, su implementación en los huertos familiares en los meses de estudio hubo una presencia de precipitación irregular debido a los cambios climáticos que se viven actualmente en Guatemala.

6) ¿Qué problemas encontró usted durante el uso del sistema de mini riego en su huerto? El sistema de mini riego no fue implementado en todos los huertos familiares, el que lo implementó 50%, no tuvo una experiencia de uso, por las razones anteriormente explicadas, por lo que en conclusión no se tienen un problema en su implementación en huertos familiares, los implementados indican los participantes que el riego es uniforme y fácil de efectuar.

7) ¿Qué sugerencias puede aportar usted, para mejorar el riego y el sistema de mini riego por goteo? El 100% de los participantes no pudo aportar una sugerencia para la mejora del sistema de mini riego, lo cual no fue útil para los huertos familiares en temporada lluviosa, por lo que se espera que las personas la utilicen en la temporada seca a partir de los meses últimos años del 2013 e inicios del año próximo.

8) ¿Está usted con la disponibilidad de producir vegetales en su hogar? El 100% de las personas poseen huerto familiar y cada una de ellas afirma estar dispuesto a producir vegetales en el huerto familiar y seguir cultivando, en conclusión el sistema de mini riego es una oportunidad de promover actividades de cultivos en temporada seca, lo cual es la expectativa de los participantes.

En base a las experiencias Obtenidas mediante la encuesta antes y después de la capacitaciones Sobre la implementación del sistema de mini riego en huertos familiares en las comunidades, al igual que las observaciones en campo sobre los resultados del riego del sistema de riego se concluye que: debido al cronograma y la temporada en la que se implementó el sistema de mini riego no se pudo determinar el impacto del sistema en las comunidades bajo estudio, lo cual se recomienda efectuar un estudio en la temporada seca.

D. Análisis de proceso de logística

1. Empresas involucradas. Se llevó a cabo una alianza estratégica entre el proveedor, importador y distribuidor para realizar el proyecto de las mochilas AGUAPAC. A continuación se presentan todas las empresas que forman parte del proceso de implementación de la mochila AGUAPAC, en las distintas comunidades del departamento de Totonicapán.

2. Proveedor. Greif es una empresa líder mundial en productos y servicios de embalaje industrial. Fabrica acero, contenedores de plástico, fibra, flexible y corrugado, accesorios de embalaje y cartón corrugado. Dentro de la alta variedad de gamas de producción, fabrican la Mochila AGUAPAC, destinada para el transporte de agua de usuarios en escasos recursos. Además proporcionan mezclado, llenado y envasado de servicios para una amplia gama de industrias. La central está ubicada en 425, Winter Road Delaware, Turquía.

ILUSTRACIÓN No. 13: Greif



Fuente: Megaproyecto Baktún

3. Importador. Cemaco es una empresa que se fundó en 1977 en Guatemala, como una tienda de comercio al detalle. Actualmente cuenta con 1,700 empleados; ofrece a sus clientes una experiencia conveniente, que permite realizar las compras de distintos artículos de ferretería y el hogar en un solo lugar. Se divide en cuatro segmentos dentro de sus tiendas: Home center (hogar y muebles), Construcentro, Cemaco Express y Juguetón. Cuenta presencia a nivel nacional a través de seis sucursales en la capital, una en el departamento de Quetzaltenango y

otra en Mazatenango. La visión de Cemaco es: ser la cadena más grande y más rentable de tiendas de mejoras para el hogar en Centro América, admirada por su gente y por sus resultados. La misión: ser una empresa innovadora que con sentido social busca mejorar la calidad de vida de sus clientes a través de un excelente servicio y productos de calidad con la rentabilidad adecuada para garantizar la sostenibilidad del negocio a largo plazo. Cemaco cuenta con una empresa subsidiaria, llamada, AGUAPAC, la cual está destinada para el desarrollo de proyectos sociales.

ILUSTRACIÓN No. 14: Cemaco



Fuente: Megaproyecto Baktún

4. Distribuidor. AGUAPAC es una empresa subsidiaria de Cemaco, que está enfocada en el desarrollo de proyectos sociales dentro de comunidades en los distintos departamentos de Guatemala. AGUAPAC está encargada de todo el proceso de implementación de la mochila, desde su importación en el país de origen, hasta la distribución de la misma en las comunidades del departamento de Totonicapán.

ILUSTRACIÓN No. 15: AGUAPAC



Fuente: Megaproyecto Baktún

5. Sistema de costeo Cemaco – AGUAPAC. Los productos que vende la empresa, el margen es determinado, de acuerdo al departamento que lo esté manejando, dependiendo del SKU. Cada departamento es responsable de cubrir los costos que incurre en la venta de sus productos. En general, manejan presupuestos que contemplan salarios, útiles de oficina, mantenimiento, etc.

El proceso de logística de la implementación de la mochila AGUAPAC, involucra los siguientes procesos: producción, exportación desde Turquía, importación a Guatemala, transporte a Totonicapán, recepción por parte del distribuidor y envío del producto a los vendedores en los municipios del departamento de Totonicapán.

6. Importación de la mochila AGUAPAC. AGUAPAC, desde Guatemala, solicita una cotización vía electrónica del costo de mil mochilas a Greif. El proveedor

cotiza por con envío aéreo e Incoterm CIF para agilizar su implementación; el costo de las mismas, ya incluye el transporte desde Turquía a Guatemala. En un inicio, el importador desconoce el producto y la aceptación del mismo en el mercado, por lo que deciden aceptar un costo alto al comprar un volumen bajo con transporte aéreo. Greif prepara el pedido para el envío del producto; el arribo es en 15 días. Se importa en los meses enero, marzo, junio y octubre.

CUADRO NO. 8: Flete y costo de las mochilas

Descripción	Unidades	Costo
Mochilas	1,000	Q 43,678.80

Fuente: Megaproyecto Baktún

7. Recepción de mochilas en Guatemala. AGUAPAC cuenta con el servicio de la empresa Sertobar, encargada de trámites aduanales y transporte interno desde el puerto hasta las bodegas de Cemaco ubicadas 27 calle 41-55 zona 5, ciudad de Guatemala. Una vez que el producto arriba a país, AGUAPAC debe pagar por medio de Sertobar, el impuesto de derechos arancelarios de importación (DAI) para la nacionalización o internación definitiva del producto en el país (15% sobre el valor del producto).

8. Logística interna desde ciudad de Guatemala a Totonicapán. AGUAPAC cuenta con un distribuidor que reside en la cabecera departamental de Totonicapán. Él es el encargado de hacer el pedido vía telefónica con algún agente de AGUAPAC. El agente solicita la cantidad de mochilas a bodega y contacta a Guatex, para transportar las mochilas desde la ciudad de Guatemala, hasta la cabecera departamental de Totonicapán; el cobro se realiza dependiendo del peso de la cantidad de mochilas que se envía. La empresa llega a recoger el producto a las bodegas de Cemaco, ubicadas en 27 calle 41-55 zona 5, ciudad de Guatemala para luego transportarlas a Totonicapán. El producto es entregado el mismo día que se hizo pedido, en la residencia del distribuidor en Totonicapán, quien almacena el producto en este lugar.

9. Distribución de mochilas a vendedores. Los vendedores se comunican con el distribuidor para acordar una fecha, hora y lugar en la que se les hará entrega el pedido de mochilas. El distribuidor se moviliza por medio de una moto propia, en la cual reparte lo solicitado. Los vendedores efectúan el pago por el producto cuando lo reciben. Actualmente se cuenta con 17 vendedores, por lo que se fija una fecha de entrega distinta para cada vendedor.

CUADRO NO. 9: Listado de vendedores activos al 15 de octubre de 2013

o.	Vendedor	Comunidad
	Genaro Obispo Chan Ixcoy	San Bartolo Aguas Calientes
	Braulio Armando Tzarax Sontay	
	Alicia Argueta Ixcoy	
	Mayda Eliseña Ixcoy Pojoy	
	Juan de León	Santa Lucía La Reforma
	Irma Violeta Tiu	
	Catarina Castro	
	Maribel Sarate Bate	
	María Teresa Ventura	Momostenango
0	Petronila Col	
1	Teresa Ixmay Vicente	San Vicente Buenabaj
2	Micaela Vicente Vicente	
3	Juliana Vicente Vicente	
4	Juana Vicente Vicente	
5	Juliana Guox Vicente	
6	Margarita Lux Castro	Santa María Chiquimula
7	Marcos de León	

Fuente: Megaproyecto Baktún

10. Reporte de venta de mochilas. El reporte lo realiza el distribuidor cada vez que el usuario de AGUAPAC lo solicita, no se tiene un período establecido para la entrega del mismo. Se realiza en un documento Excel y detalla la información por cada vendedor como se indica en el Cuadro No.8 y 9.

CUADRO NO. 10: Información por vendedor

San Bartolo Aguas Calientes

Genaro Obispo Chan Ixcoy	Número de mochilas
<i>Mochilas que se le han entregado</i>	36
<i>Mochilas que ha vendido</i>	20
<i>Mochilas en existencia con el vendedor</i>	16
TOTAL	36

Fuente: Megaproyecto Baktún

Para tener un control general de las mochilas, se contempla que el vendedor incluya dentro del reporte, el destino de las mismas. La última parte, se incluye la cantidad de mochilas que hay en existencia en la bodega del distribuidor.

CUADRO NO. 11: Información del inventario

Inventario general	
Mercadería	Número de mochilas
<i>En manos de vendedores</i>	69
<i>Vendidas</i>	65
<i>Mochilas entregadas como muestra</i>	19
<i>Mochilas en mal estado o dañadas</i>	28
<i>Mochilas en bodega</i>	26
TOTAL	207

Fuente: Megaproyecto Baktún

11. Matriz FODA del proceso actual

CUADRO NO. 12: FODA del proceso actual

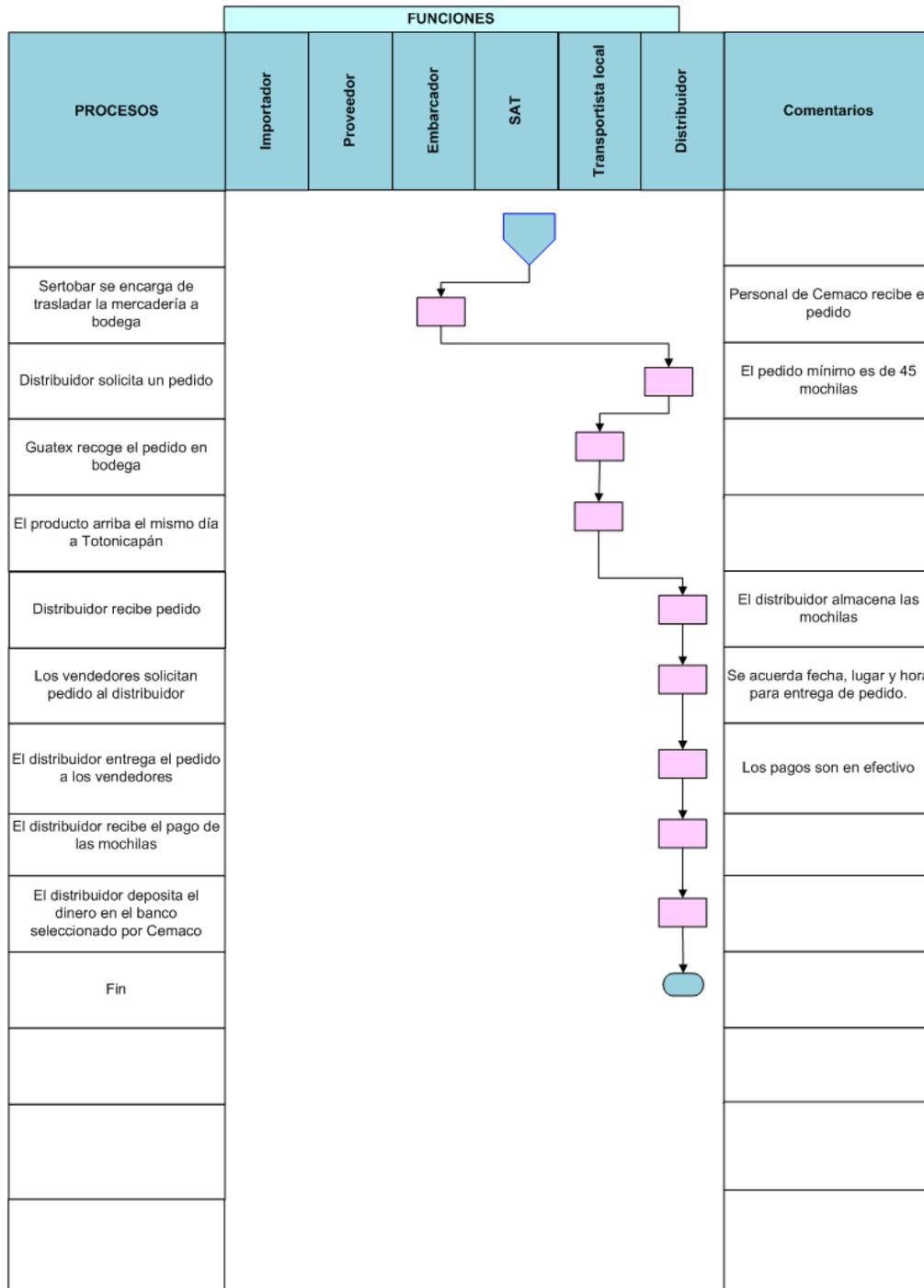
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El envío del producto por vía aérea es rápido. • El transporte de la ciudad de Guatemala a Totonicapán llega el mismo día. • El distribuidor de mochilas AGUAPAC abarca todas las comunidades del departamento de Totonicapán. 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se tiene un costo alto por unidad. • No cuenta con un período establecido para el reporte de ventas por parte del distribuidor de AGUAPAC. • No se tiene una confirmación por escrito del pedido solicitado por el distribuidor de AGUAPAC.
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar flete marítimo para reducir costos. • No se tiene un modelo que detalle de costos de las mochilas • Fijar un período para realizar el reporte de ventas de mochilas. • La mochila es un producto nuevo e innovador, por lo que es posible comercializarlo en más departamentos 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se tiene estandarizado el peso ni las dimensiones del consolidado importado. Se podría pagar más de lo debido. • Al no contar con una confirmación por escrita, se corre el riesgo que el pedido no sea ejecutado.

Fuente: Megaproyecto Baktún

CUADRO NO. 13: Proceso actual de logística de la mochila AGUAPAC

PROCESOS	FUNCIONES						Comentarios
	Importador	Proveedor	Embarcador	SAT	Transportista local	Distribuidor	
Inicio							
Cemaco solicita cotización							Greif envía cotización vía electrónica
Cemaco confirma el pedido							Es posible negociar por medio de escalas de compra
Cemaco efectúa el pago							Por medio de un giro a la vista, pago contra entrega de documentos o transferencia bancaria
El Cemaco elige a un embarcador en Turquía con representación en Guatemala							Incoterm CIF
El Cemaco le informa al embarcador los datos de Greif y viceversa							
El Greif confirma la recepción del pago y prepara el pedido							
Greif realiza despacho al embarcador							
El embarcador recibe el producto y lo traslada a Guatemala							Se realiza mediante vía aérea
El pedido ingresa a la aduana de Guatemala							
El embarcador realiza trámites aduanales y cálculo de impuestos a cancelar para el retiro del pedido							
Cemaco realiza pago de impuestos y emite cheque para pago de flete							El pago de impuestos se realiza por medio de BANCASAT
SAT realiza la liberación del pedido							
Página 2							

CONTINUACIÓN - CUADRO NO. 14: Proceso actual de logística de la mochila AGUAPAC



Fuente: Megaproyecto Baktún

E. PROPUESTA DEL PROCESO DE LOGÍSTICA DE LA MOCHILA AGUAPAC

1. **Importación de mochilas AGUAPAC.** AGUAPAC, desde Guatemala, solicita una cotización vía electrónica del costo de 7,200 mochilas a Greif. El proveedor cotiza costo unitario de Turquía Ex Works. El costo del transporte desde Turquía a Guatemala deberá ser absorbido por AGUAPAC. Se debe cotizar el costo del flete marítimo de un contenedor de 20 pies. Una vez pactado los costos y el transporte marítimo, Greif prepara el pedido. El envío tardará 45 días en arribar a Guatemala, a partir de la fecha de la orden de compra. Se realizará una única importación en el mes de enero del año proyectado.

Cada mochila pesa 0.50 Kg, equivalente a 1.1 lbs. El envío del producto por parte de Greif como consolidado marítimo, es en pallets que contienen 400 mochilas cada uno, presenta siguientes características:

- Largo: 100 cm (40 pulgadas)
- Ancho: 120 cm (48 pulgadas)
- Altura: 115 cm (45 pulgadas)
- Peso: 225 kg (496 lbs.)

CUADRO NO. 15: Flete y costo de las mochilas

Descripción	Unidades	Costo
Mochilas	7,200	Q 38,016.00

Fuente: Megaproyecto Baktún

2. **Recepción de mochilas en Guatemala.** AGUAPAC deberá continuar con el servicio empresa Sertobar, encargada de completar trámites aduanales y transporte interno desde el puerto hasta las bodegas de una empresa que le brinda el servicio de Almacenaje a Cemaco en la ciudad de Guatemala. Una vez que el producto arriba a Guatemala, AGUAPAC debe pagar por medio de Sertobar, el impuesto de derechos arancelarios de importación (DAI) para la nacionalización o internación definitiva del producto en el país (15% sobre el valor del producto).

3. Logística interna desde ciudad de Guatemala a Totonicapán. AGUAPAC cuenta con un distribuidor que reside en la cabecera departamental de Totonicapán. Él es el encargado de hacer el pedido vía telefónica con algún agente de AGUAPAC; deberá solicitar la cantidad de mochilas requeridas y enviar un correo electrónico a ésta persona. Las mochilas serán enviadas, una vez recibida la confirmación por parte del usuario de AGUAPAC. Él será el encargado de solicitar la cantidad de mochilas a bodega y contacta a Guatex, quien es la empresa encargada de transportar las mochilas desde la ciudad de Guatemala, hasta la cabecera de Totonicapán; el cobro se realiza dependiendo del peso de la cantidad de mochilas que se envía. La empresa llega a recoger el producto a las bodegas donde se almacenan en la ciudad de Guatemala para luego transportarlas a la cabecera departamental de Totonicapán. El producto es entregado el mismo día que se hizo pedido en la residencia del distribuidor en Totonicapán, quien almacena el producto en este lugar.

4. Distribución de mochilas a vendedores. Para solicitar un pedido por parte de los vendedores, deberá seguir los siguientes pasos:

- Depósito de Q31.88 por cada mochila solicitada en el banco seleccionado por Cemaco, al número de cuenta asignado.
- Llamar (o en persona) al distribuidor de mochilas AGUAPAC y solicitarle la cantidad deseada de mochilas.
- Entre 2 y 5 días después, el distribuidor de mochilas o Guatex hará entrega de las mochilas. Si el trámite se hace por teléfono y por Guatex, tendrá que brindarle al vendedor el número de boleta como comprobante. Si se hace en persona con el distribuidor, deberá entregar la boleta.

El distribuidor de AGUAPAC seguirá entregando mochilas por medio de su moto como medio de transporte. Sin embargo, se desea involucrar a Guatex para la entrega de pedidos, ya que en un futuro, el distribuidor podría no darse abasto, por lo que una empresa externa entregaría directamente el producto desde Guatemala, hasta la comunidad en el departamento de Totonicapán.

5. Reporte de mochilas. El reporte deberá ser elaborado por el distribuidor y entregado el último día hábil de cada mes en Excel; contendrá los siguientes datos:

- Ventas en el mes por vendedor.
- Ventas totales en el mes.
- Ventas totales a lo largo del tiempo por vendedor.
- Inventario de mochilas por mes.
- Dinero depositado por el distribuidor.
- Dinero depositado por vendedores.
- Número de boletas de pago.

CUADRO NO. 16: Ventas mensuales por vendedor

No.	Vendedor	Comunidad	Mochilas Vendidas por vendedor en 2014												Total	
			Ene	Feb	Mar	Ab	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic		
1	Genaro Obispo Chan Ixcoy	SAN BARTOLO AGUAS CALIENTES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Braulio Armando Tzarax Sontay	SAN BARTOLO AGUAS CALIENTES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Alicia Argueta Ixcoy	SAN BARTOLO AGUAS CALIENTES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Mayda Eliseña Ixcoy Pojoy	SAN BARTOLO AGUAS CALIENTES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Juan de León	SANTA LUCIA LA REFORMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Irma Violeta Tiu	SANTA LUCIA LA REFORMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Catarina Castro	SANTA LUCIA LA REFORMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Maribel Sarate Bate	SANTA LUCIA LA REFORMA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	María Teresa Ventura	MOMOSTENANGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Petronila Col	MOMOSTENANGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Teresa Ixmuy Vicente	SAN VICENTE BUENABAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Micaela Vicente Vicente	SAN VICENTE BUENABAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Juliana Vicente Vicente	SAN VICENTE BUENABAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Juana Vicente Vicente	SAN VICENTE BUENABAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Juliana Guox Vicente	SAN VICENTE BUENABAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Margarita Lux Castro	SANTA MARIA CHIQUIMULA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Marcos de León	SANTA MARIA CHIQUIMULA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total mensual			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total en el año 2014			0													

Fuente: Megaproyecto Baktún

El distribuidor de mochilas AGUAPAC, deberá documentar las ventas de cada vendedor a lo largo del tiempo, indicando la cantidad que se haya vendido mes a mes y a lo largo del año. Se documentará la cantidad de mochilas en inventario el último día hábil de cada mes.

CUADRO NO. 17: Inventario mensual

Mochilas en Bodega	
Mes	Enero
Mercadería	No. de mochilas
<i>En buen estado</i>	-
<i>Dañadas</i>	-
TOTAL	-

Fuente: Megaproyecto Baktún

Todas las transacciones que haya recibido el distribuidor deberán ser documentadas y presentadas al personal de AGUAPAC, con el nombre del vendedor, la fecha, número de boleta y el monto. El distribuidor deberá escanear las boletas, adjuntarlas en el reporte mensual y enviar el documento al correo electrónico del usuario AGUAPAC.

CUADRO NO. 18: Depósitos de vendedores

Depósitos de los vendedores			
Nombre del vendedor	Fecha	Número de boleta	Monto
Vendedor 1	01/01/2014	-	-
Vendedor 7	01/01/2014	-	-
TOTAL			-

Fuente: Megaproyecto Baktún

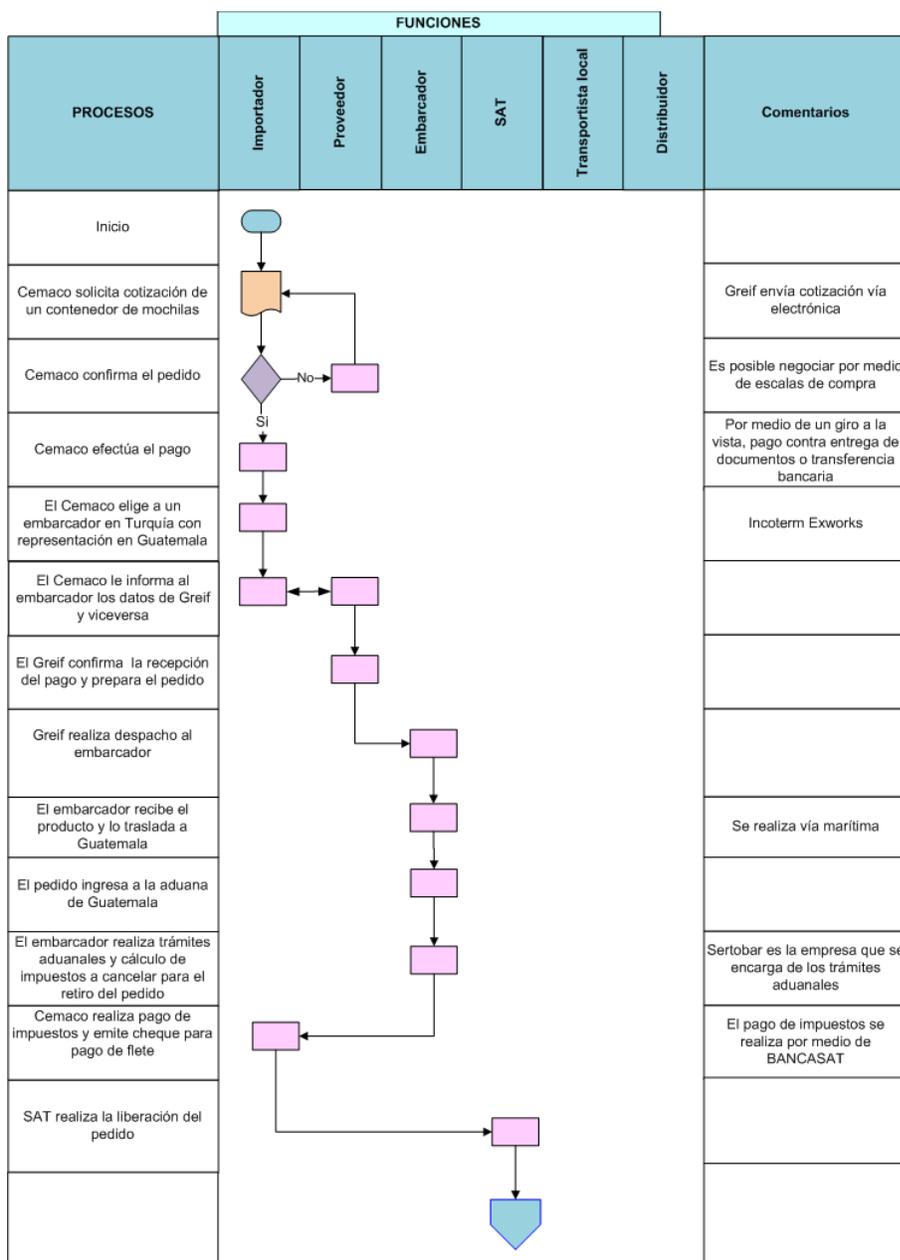
Todo el dinero que el distribuidor haya recibido como pago de las mochilas, deberá ser depositado en la cuenta de banco de AGUAPAC. Se reportará cada depósito con la fecha que se realizó, vendedor que pagó, número de boleta, el monto que depositó el distribuidor.

Las mochilas que sean devueltas serán consideradas como pérdidas para Cemaco. El distribuidor deberá detallar en el reporte el motivo de la devolución, así como el estado en la que sea recibida. Deberán ser devueltas a la bodega central de Cemaco.

CUADRO NO. 19: Devolución de mochilas

Vendedor que está devolviendo	Cantidad de mochilas devueltas	Causa de la devolución
Vendedor 1	-	
Vendedor 9	-	

CUADRO NO. 20: Propuesta de proceso de logística de la mochila AGUAPAC



Análisis Financiero AGUAPAC

A continuación, se presenta el análisis financiero para determinar las condiciones, gastos y vías necesarias para hacer rentable y sostenible el proyecto.

1. **Costos de la mochila.** Para determinar la viabilidad del proyecto, fue necesario investigar los costos a los que se incurre en los distintos escenarios para la implementación de la mochila AGUAPAC en comunidades rurales del departamento de Totonicapán. El análisis se hizo en quetzales; La tasa de cambio que se utilizó es de Q8.00 x US\$1.00.

CUADRO NO. 22: Datos generales

Descripción	Unidades	Cantidad
Mochilas por pallet	400.00	Mochilas
Peso por pallet	496.00	lbs.
Peso por mochila	1.24	lbs.
Demanda anual	3,900	Mochilas
Pallets para cubrir demanda	10.00	Pallets

CUADRO NO. 23: Costos generales

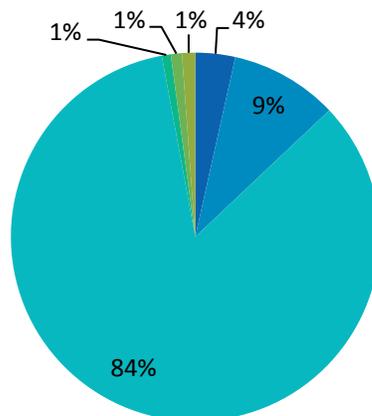
Descripción	Unidades
Costo por mochila en origen	Q 2.00
Almacenamiento por 250 mochilas	Q 70.00
Costo unitario de almacenamiento	Q 0.28
Flete por 50 lbs. (45 mochilas)	Q 29.84
Costo unitario por flete de Bodega a Totonicapán	Q 0.66
Almacenamiento de 250 mochilas	Q 70.00
Costo unitario de almacenamiento	Q 0.28

CUADRO NO. 24: Logística para 1,000 mochilas por importación vía aérea

Descripción	Cantidad
Datos del proceso actual	
Pallets (unidades)	2.50
Peso (lbs.)	1,240.00
Mochilas (unidades)	1,000
Importación	
Costo de producto en el origen	Q 2,000.00
Flete de Turquía a Guatemala (aéreo)	Q 41,678.80
DAI	Q 6,551.82
Agente de aduanas	Q 450.00
Transporte de puerto a bodega y trámites aduanales	
Costo de agente de aduanas	Q 450.00
Almacenamiento en aduana	Q 198.33
Flete del puerto a bodega	Q 558.00
Otros gastos / agente de aduana	Q 41.80
Flete a Totonicapán	
Flete	Q 663.11
Administración	
Administración	Q 5,144.90
Almacenamiento	Q 280.00

GRÁFICO No. 21: Distribución de costos del proceso actual

■ Producto en el origen ■ Administración ■ Importación vía aérea
■ Agente de aduanas ■ Flete de puerto a bodega ■ Flete a Totonicapán



Fuente: Megaproyecto Baktún

En el escenario actual, el costo de ventas más elevado se encuentra en la importación de Turquía a Guatemala vía aérea. Se investigó distintas alternativas para evaluar cómo se podrían disminuir los costos de flete.

CUADRO NO. 25: Logística para 2,400 mochilas por importación en consolidado marítimo

Descripción	Cantidad
Datos de flete por consolidado marítimo	
Pallets (unidades)	6.00
Peso (lbs.)	2,976.00
Mochilas (unidades)	2,400
Importación	
Costo de producto en el origen	Q 4,800.00
Flete de Turquía a Guatemala (marítimo)	Q 17,600.00
DAI	Q 3,360.00
Agente de aduanas	Q 450.00
Transporte de puerto a bodega y trámites aduanales	
Costo de agente de aduanas	Q 450.00
Almacenamiento en aduana	Q 475.99
Flete del puerto a bodega	Q 1,339.20
Otros gastos / agente de aduana	Q 100.32
Flete a Totonicapán	
Flete	Q 1,591.47
Administración	
Administración	Q 5,144.90
Almacenamiento	Q 672.00

Los costos para el escenario 2, se calcularon en base a la importación de 2,400 mochilas de Turquía a Guatemala por consolidado vía marítima.

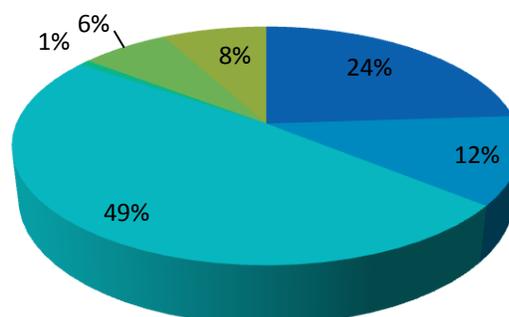
CUADRO NO. 26: Logística para 7,200 mochilas por contenedor completo vía marítimo

Descripción	Cantidad
Datos de flete por contenedor marítimo	
Pallets (unidades)	18.00
Peso (lbs.)	8,928.00
Mochilas (unidades)	7,200
Importación	
Costo de producto en el origen	Q 14,400.00
Flete de Turquía a Guatemala (marítimo)	Q 23,616.00
DAI	Q 5,702.40
Agente de aduanas	Q 450.00
Transporte de puerto a bodega y trámites aduanales	
Costo de agente de aduanas	Q 450.00
Almacenamiento en aduana	Q 1,427.98
Flete del puerto a bodega	Q 4,017.60
Otros gastos / agente de aduana	Q 300.96
Flete a Totonicapán	
Flete	Q 4,774.40
Administración	
Administración	Q 5,144.90
Almacenamiento	Q 2,016.00

Los costos para la propuesta del proceso de logística de mochila AGUAPAC, se calcularon en base a la importación de un contenedor de 7,200 mochilas en importación vía marítima de Turquía a Guatemala.

GRÁFICO No. 22: Distribución de costos de propuesta para proceso de logística de mochila AGUAPAC

■ Producto en el origen ■ Administración ■ Flete por contenedor
■ Agente de aduanas ■ Flete de puerto a bodega ■ Flete a Totonicapán



Fuente: Megaproyecto Baktún

En la propuesta para el proceso de logística de la mochila Aguapac, disminuye considerablemente el costo del flete de Turquía a Guatemala de un 84% a 49% de los costos.

CUADRO NO. 27: Escenarios de logística

Descripción	Aéreo	Consolidado marítimo	Contenedor
Costo de producto en el origen	Q 2.00	Q 2.00	Q 2.00
Flete por mochila	Q 41.68	Q 7.33	Q 3.28
DAI	Q 6.55	Q 1.40	Q 0.79
Agente de aduanas	Q 0.45	Q 0.19	Q 0.06
Almacenamiento en aduana	Q 0.20	Q 0.20	Q 0.20
Otros gastos/agente de aduana	Q 0.04	Q 0.04	Q 0.04
Flete de puerto a bodega	Q 0.45	Q 0.45	Q 0.45
Costo de venta	Q 51.37	Q 11.61	Q 6.82

El costo de venta más elevado es de Q51.37 por vía aérea, seguido por Q11.61 por consolidado marítimo. La forma más económica es por medio de la importación de un contenedor de 20 pies con 7,200 mochilas en 18 pallets. Al costo de venta, se le deberán adicionar los gastos administrativos.

- **Costos fijos.** Los costos fijos para el desarrollo del proyecto son: costo en el origen del producto, agente de aduanas y los gastos en administración ya que éstos no variarán si se vende más o menos mochilas en un período mensual.
- **Costos variables.** La mayoría de costos para implementación de la mochila son variables, ya que los pedidos no serán mensuales. Se tienen contemplados los siguientes: flete de Turquía a Guatemala, impuestos de derecho arancelario a la importación, otros gastos y el transporte de puerto a bodega.

2. Estado de resultados. A continuación, se reflejan la proyección de ventas para el año 2014 de la empresa AGUAPAC con un precio de venta sin IVA de Q13.39 a los vendedores de las mismas.

CUADRO NO. 28: Escenario actual

Estado de resultados

Proyectado al año 2014

Cifras expresadas en quetzales

Ventas	Q	52,232.14	100.00%
Costo de venta	Q	200,345.93	383.57%
Pérdida bruta	Q	(148,113.78)	-283.57%
Gastos de operación			
Flete a Totonicapán	Q	2,586.13	4.95%
Administración	Q	61,738.80	118.20%
Almacenaje	Q	1,633.52	3.13%
Mercadeo	Q	1,150.00	2.20%
Pérdida en operación	Q	(215,222.24)	-412.05%

Bajo las condiciones actuales, se estará obteniendo pérdidas para AGUAPAC. Los costos de venta son mayores que los ingresos por venta en un 383.57%, por lo que se obtiene una pérdida bruta de Q148,113.78. Al final del 2014, se estaría perdiendo Q215,222.24 por lo que es rentable seguir utilizando el proceso actual de logística para la implementación de las mochilas AGUAPAC en comunidades del departamento de Totonicapán.

CUADRO NO. 29: Escenario 2

Logística por consolidado marítimo

Estado de resultados

Proyectado al año 2014

Cifras expresadas en quetzales

Ventas	Q 110,994.00	100.00%
Costo de venta	Q 45,282.76	40.80%
Utilidad bruta	Q 65,711.24	59.20%
Gastos de operación		
Flete a Totonicapán	Q 2,586.13	2.33%
Administración	Q 61,738.80	55.62%
Almacenaje	Q 4,097.52	3.69%
Mercadeo	Q 1,150.00	1.04%
Pérdida en operación	Q (3,861.21)	-3.48%

Se plantea un escenario por medio de transporte por consolidado marítimo de 6 pallets con 2,400 unidades para la venta. Presenta la ventaja que se paga menos almacenaje de producto en bodega, sin embargo, al finalizar año se genera una pérdida en operación de Q3,861.21 de los ingresos por ventas. El mayor gasto se encuentra en los administrativos con un 55.62%.

CUADRO NO. 30: Escenario 3

Propuesta para proceso de logística de mochila AGUAPAC

Estado de resultados

Proyectado al año 2014

Cifras expresadas en quetzales

Ventas	Q 110,994.00	100.00%
Costo de venta	Q 26,616.06	23.98%
Utilidad bruta	Q 84,377.94	76.02%
Gastos de operación		
Flete a Totonicapán	Q 2,586.13	2.33%
Administración	Q 61,738.80	55.62%
Almacenaje	Q 18,881.52	17.01%
Mercadeo	Q 1,150.00	1.04%
Utilidad en operaci	Q 21.49	0.02%
ISR	Q 6.66	0.01%
Utilidad neta	Q 14.83	0.01%

La propuesta que se plantea para el proceso de logística en la implementación de la mochila AGUAPAC en las comunidades del departamento de Totonicapán, resulta ser la más rentable para el proyecto; genera Q14.83 de utilidad neta. Se basa en la importación de un contenedor completo de 18 pallets con 7,200 unidades para la venta. El costo variable más elevado, es el almacenaje de gran cantidad de unidades durante el año, sin embargo, el monto va disminuyendo conforme se despachan las mochilas para la venta.

1. Integración del Impuesto al Valor Agregado

a. **IVA por importación.** Al momento de realizar cada importación, AGUAPAC paga el 12% del Impuesto al Valor Agregado, el cual se calcula en base a la suma de: costo de la mercadería en país de origen, valor del flete, seguro y DAI.

CUADRO NO. 31: IVA por importación de 1,000 mochilas vía aérea

Importación vía aérea	enero	marzo	junio	octubre	Annual
Costo de mercadería	Q 2,000.00	Q 2,000.00	Q 2,000.00	Q 2,000.00	Q 8,000.00
Flete	Q 41,678.80	Q 41,678.80	Q 41,678.80	Q 41,678.80	Q 166,715.20
DAI	Q 6,551.82	Q 6,551.82	Q 6,551.82	Q 6,551.82	Q 26,207.28
IVA	Q 6,027.67	Q 6,027.67	Q 6,027.67	Q 6,027.67	Q 24,110.70
Total	Q 56,258.29	Q 56,258.29	Q 56,258.29	Q 56,258.29	Q 225,033.18

Se determinó que para cubrir la demanda de 3,900 mochilas, se deberá importar 1,000 mochilas en los meses de enero, marzo, junio y octubre.

Al momento de realizar la importación de un contenedor completo de 7,200 mochilas vía marítima, AGUAPAC paga el 12% del Impuesto al Valor Agregado, el cual se calcula en base a la suma de: costo de la mercadería en país de origen, valor del flete, seguro y DAI.

CUADRO NO. 32: IVA por la importación de 7,200 mochilas en contenedor vía marítima

Importación vía marítima	Anual
Costo de mercadería	Q 14,400.00
Flete	Q 23,616.00
DAI	Q 5,702.40
IVA	Q 5,246.21
Total	Q 48,964.61

b. IVA en las ventas. AGUAPAC factura cada unidad vendida, el cual ya incluye el Impuesto de Valor Agregado de 12%.

A continuación, en los cuadros 24 y 25, describen los ingresos de ventas proyectadas para el año 2014 de 3,900 unidades.

CUADRO NO. 33: IVA de precio de venta Q 15.00

Ventas

Proyectado al año 2014

Cifras expresadas en quetzales

Unidades vendidas		3,900
Venta neta	Q	58,500.00
IVA	Q	7,020.00
Total ventas con IVA	Q	65,520.00

CUADRO NO. 34: IVA de precio de venta Q 31.88

Ventas	
<i>Proyectado al año 2014</i>	
<i>Cifras expresadas en quetzales</i>	
Unidades vendidas	3,900
Venta neta	Q 124,313.28
IVA	Q 14,917.59
Total ventas con IVA	Q 139,230.87

c. Impacto tributario. En cada importación se genera un crédito fiscal al momento de realizar el pago del Impuesto al Valor Agregado en la aduana de Guatemala. Al momento de facturar cada unidad se contempla el IVA que se paga en cada venta. Mensualmente se compensa el monto del IVA pagado en la importación y el IVA que corresponde por las ventas realizadas mensualmente.

d. Análisis financiero del vendedor. Realizar un pronóstico de ventas en base a las estrategias de mercadeo, estimar costos e ingresos en base a 3 escenarios distintos y establecer un punto de equilibrio para el funcionamiento del programa, fue uno de los principales objetivos del presente informe.

Los siguientes análisis se evaluaron desde el punto de vista de Cemaco y desde el punto de vista del vendedor (participante del programa AGUAPAC).

2. Pronóstico de ventas. Para el año 2014 se realizó un pronóstico de ventas en base al tamaño de mercado e impacto que debe causar cada una de las estrategias a implementar. Se proyectó un total de 393 unidades mensuales en época de verano e invierno 257 unidades, con un total de ventas anuales de 3,900 unidades. (Ver CUADRO No.5) Para que el proyecto se desarrolle de acuerdo a la proyección, las estrategias se deben aplicar según las indicaciones descritas en este informe.

CUADRO NO. 35: Pronóstico de ventas 2014

PRONÓSTICO DE VENTAS 2014	
Enero	393
Febrero	393
Marzo	393
Abril	393
Mayo	257
Junio	257
Julio	257
Agosto	257
Septiembre	257
Octubre	257
Noviembre	393
Diciembre	393
Total de ventas anuales	3,900.00

Fuente: Megaproyecto Baktún

3. Estimación de costos. A continuación, se presentarán cuadros donde se explica los costos de las estrategias de mercadeo que deben realizarse para incrementar las ventas de AGUAPAC, desde de punto de vista del distribuidor (Cemaco) y desde el punto de vista del vendedor.

Costos Cemaco

Estos costos se basan en la cantidad de participantes actuales.

CUADRO NO. 36: Costos Publicidad distribuidor AGUAPAC

Costos Publicidad	Costo Por Unidad	Costo total 2013	Costo total 2014
Botones	Q 3.55	Q 60.35	Q -
Playera	Q 19.00	Q 323.00	Q -
Boletín informativo	Q 1.10	Q 1,100.00	Q -
Manta vinilica (1 x región)	Q 100.00	Q 200.00	Q -
Capacitación	Q 250.00	Q -	Q 250.00
Equipo de Sonido (1 x región)	Q 450.00	Q -	Q 900.00
		Q1,683.35	Q1,150.00

Fuente: Megaproyecto Baktún

Con un número de 17 participantes, en el año 2013 se invirtió Q1,683.35 en publicidad. Para el año 2014, se planifica invertir Q1,500.00. No se invertirá de nuevo en botones, playeras y mantas vinílicas, ya que estos costos fueron cubiertos en año anterior. Al incrementar el número de participantes al programa, los costos aumentan.

Costos Vendedor AGUAPAC

Estos costos se basan en los gastos que cada vendedor realiza al aplicar cada una de las estrategias, entre ellos: costo de transporte, costo de pedido y organización.

CUADRO NO. 37: Costos vendedor AGUAPAC

Costos mensuales de un vendedor - Mayor a 1,000 viviendas				COSTOS MENSUALES	
Estrategia de mercadeo	Mensualmente	Costo transporte	Costo llamadas		
				Costo mensual estrategias	Q40.00
Venta de mercado	1 día x mes	Q 10.00	Q 5.00	Costo pedido (llamada telefónica)	Q 5.00
Venta puerta en puerta comunidad cercana	4 días x mes	Q -	Q -		Q45.00
Venta puerta en puerta larga distancia	1 día x mes	Q 10.00	Q -		
Reunión municipal informativa	1 día x mes	Q 10.00	Q 5.00		
		Q 30.00	Q 10.00		

Costos mensuales de un vendedor - Menor a 1,00 viviendas				COSTOS MENSUALES	
Estrategia de mercadeo	Mensualmente	Costo Transporte	Costo llamadas		
				Costo mensual estrategias	Q25.00
Venta puerta en puerta comunidad cercana	4 días x mes	Q -	Q -	Costo pedido (llamada telefónica)	Q 5.00
Venta puerta en puerta larga distancia	1 día x mes	Q 10.00	Q -		Q30.00
Reunión municipal informativa	1 día x mes	Q 10.00	Q 5.00		
		Q 20.00	Q 5.00		

Fuente: Megaproyecto Baktún

Existen dos tipos de costos, el vendedor con mayor a 1,000 viviendas de Q45.00 mensuales y menor a 1,000 viviendas por área de Q30.00. No se incluyó comidas durante la aplicación de las estrategias, ya que el vendedor puede evitar ese gasto.

3. Evaluación de escenarios

Vendedor AGUAPAC

En base a los escenarios del distribuidor, se evaluaron dos distintos escenarios desde el punto de vista del vendedor AGUAPAC, con un número mayor a 1,000 viviendas por área y con un número menor a 1,000 viviendas por área sin acceso a agua potable.

CUADRO NO. 38: Escenarios vendedor AGUAPAC

	ESCENARIO 1: Actual subsidiado		ESCENARIO 2: Real - ideal	
Precio de Compra	Q	15.00	Q	32.00
Precio de Venta	Q	25.00	Q	40.00

Fuente: Megaproyecto Baktún

En el primer escenario el precio de compra subvencionado actual para el vendedor es de Q15.00 y precio de venta actual para el consumidor de Q25.00. Luego al haber elegido el mejor escenario en donde no se contó con el subsidio, se definió un precio de compra para el vendedor de Q32.00 y el precio de venta para el consumidor de Q40.00.

CUADRO NO. 39: Escenarios vendedor con número mayor a 1,000 viviendas por área sin acceso agua potable.

Estado de Resultados AGUAPAC		
Evaluación - escenarios		
Cifras expresadas en quetzales(Q)		
	Escenario 1: Actual subsidiado	Escenario 2: Real e ideal
Unidades vendidas	276	276
Precio de Compra	Q 6,900.00	Q 11,040.00
Precio de venta	Q 4,140.00	Q 8,832.00
Utilidad bruta	Q 2,760.00	Q 2,208.00
<i>Costos fijos anuales</i>		
Costo transporte	Q 360.00	Q 360.00
Costo organizacion	Q 120.00	Q 120.00
Costo pedido	Q 60.00	Q 60.00
<i>Costos anuales</i>	Q 540.00	Q 540.00
Utilidad neta anual	Q 2,220.00	Q 1,668.00

Fuente: Megaproyecto Baktún

No se tomó en cuenta el primer escenario para tomar una decisión final, ya que se buscó que el programa fuera auto sostenible. El escenario “Real e idea” presenta una utilidad neta anual de Q1,668.00. Cabe mencionar que el mercado objetivo de AGUAPAC, está dirigido a personas que se encuentran sobre el nivel de pobreza no extrema, con un gasto per cápita anual en alimentos de Q9,030.00. La utilidad que un vendedor obtendría representa aproximadamente un cuarto de sus gastos anuales, brindándoles un ingreso extra significativo.

CUADRO NO. 40: Escenarios vendedor con número menor a 1,000 viviendas por área sin acceso agua potable.

Estado de Resultados AGUAPAC		
Evaluacion - escenarios		
Cifras expresadas en quetzales(Q)		
	Escenario 1: Actual subsidiado	Escenario 2: Real e ideal
<i>Costos fijos anuales</i>		
Unidades vendidas	144	144
Precio de venta	Q 3,600.00	Q 5,760.00
Precio de venta a vendedor	Q 2,160.00	Q 4,608.00
Utilidad bruta	Q 1,440.00	Q 1,152.00
<i>Costos fijos mensuales</i>		
Costo transporte	Q 240.00	Q 240.00
Costo organizacion	Q 60.00	Q 60.00
Costo pedido	Q 60.00	Q 60.00
<i>Costos mensuales</i>	Q 360.00	Q 360.00
Utilidad neta anual	Q 1,080.00	Q 792.00

Fuente: Megaproyecto Baktún

Al igual que en el cuadro anterior, no se tomó en cuenta el primer escenario, ya que se buscó que el programa fuera auto sostenible. Los resultados muestran que sin un subsidio económico, la utilidad neta anual para un vendedor será de Q792.00

4. Evaluación del punto de equilibrio. Este análisis permite establecer las cantidades mínimas de operación del proyecto para que financieramente esté en equilibrio. En base a los costos fijos y contribución marginal se conoce el número de unidades necesarias que se deben vender para no presentar pérdidas y estar un punto de equilibrio. Se evaluaron dos puntos de vista: Cemaco y vendedor AGUAPAC

Cemaco

No se tomó en cuenta el primer escenario, ya que se buscó que el programa fuera auto sostenible. Al haber elegido el tercer escenario, se estableció que la cantidad mínima a vender anualmente es de 3,900 unidades para que el programa sea auto sostenible.

Vendedor AGUAPAC

No se tomó en cuenta el primer escenario, ya que se buscó que el programa fuera auto sostenible. En el segundo escenario, la cantidad necesaria a vender anualmente por vendedor con un número mayor a 1,000 viviendas por área es de 68 unidades. Para un vendedor con menor a 1,000 viviendas por área es de 45 unidades.

XI. CONCLUSIONES

1. Mediante el número de consumidores potenciales en cada uno de los 8 municipios, se definieron las estrategias de comercialización a implementar en el programa AGUAPAC: venta en mercado, venta de puerta en puerta, reuniones informativas municipales y venta en casa.
2. Se constató que en base a las proyecciones de ventas de 3900 unidades anuales, la propuesta de importación por medio de contenedor vía marítimo de 18 pallets con 7,200 mochilas, disminuye el costo de venta de las mismas.
3. Se estableció que el escenario actual de flete aéreo del producto de Turquía a Guatemala; incrementa el costo al punto de generar pérdida. Los escenarios de flete marítimo por consolidado y contenedor disminuyen el costo de venta de las mochilas.
4. Se logró comprobar la validez del manual de capacitación, utilizando una evaluación pre y post, en donde si, el puntaje final era mayor al inicial, si se había logrado adquirir un aprendizaje significativo.
5. El uso del manual fue beneficioso para los vendedores, ya que el porcentaje de incremento de conocimiento es de 40% superior a la puntuación inicial, lo cual nos dice que el manual es un instrumento viable.

6. El programa de educación alimentaria y nutricional implementado es una guía para un capacitador que contiene el la información necesaria y actividades para realizar, sobre los temas de alimentación saludable, mezclas vegetales, lavado de manos, higiene y manipulación de alimentos, y lactancia materna.

7. Mediante los resultados del análisis de la rentabilidad anual del sistema en cada uno de las cuatro hortalizas implementadas, se determinó totalmente rentable la implementación del sistema de mini riego en huerto familiar para la optimización del recurso hídrico en temporada seca, el esfuerzo e inversión está enfocado al apoyo a la seguridad alimentaria de las comunidades beneficiadas.

XII. RECOMENDACIONES

1. Para que el proyecto se desarrolle de acuerdo a la proyección de ventas 2014, las estrategias de comercialización se deben aplicar según las indicaciones descritas: no exceder el número de participantes por municipio, otorgar un “Paquete de ventas” a cada uno de los vendedores y realizar capacitaciones de acuerdo a la guía otorgada. (Manual de capacitación AGUAPAC)
2. Se importe vía contenedor marítimo de Turquía a Guatemala para generar un costo más bajo en las mochilas transportadoras de agua. Al contar con mayor inventario, permite la expansión del proyecto a más comunidades de otros departamentos que presenten una situación similar a la del departamento de Totonicapán; para comercializar un mayor volumen y de esta manera se disminuyan los costos de logística y de implementación del producto.
3. AGUAPAC capacite a la fuerza de ventas constantemente para desarrollar el potencial de sus vendedores de las comunidades elegidas, a través de la comercialización de la mochila y se incrementen las ventas de la misma.
4. Las visitas domiciliarias permitiría evaluar por individual las condiciones de vida del participantes y sus familiares. Durante la visita determinar el nivel de educación, servicio de saneamiento, material de construcción de la casa, tamaño y distribución de la casa, el área de cocina, cual es la fuente de agua potable, hábitos de limpieza y orden. Con esta información recopilada se puede hacer una intervención profunda y se conocen las posibles temas que el participante necesita refuerzo y tener mayor comprensión. El día de visita se podría realizar la evaluación nutricional y la capacitación, dándoles recomendaciones y consejos específicos según los errores y fallas determinadas.

5. Implementar el sistema de mini riego por goteo en huertos en la temporada seca, para la optimización del recurso hídrico, por medio del volumen de agua intervalo de riego recomendado para cada comunidad. Usar adecuadamente el sistema de mini riego en el huerto y evitar daños a la cinta de riego por goteo, para que alcancen una vida útil de tres a más años, de lo contrario el sistema será inútil y no se optimizará el agua para el riego.

XII. REFERENCIAS

1. (FAO), O.d. (2009). Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y El Caribe. América Latina y El Caribe: FAO.
2. Amorós. José Luis. 1967. Los suelos. Edición Omega. Barcelona. España. 515 págs.
3. (OMS), O.m. (2007). World Health Organization.
http://www.who.int/growref/who2007_bmi_for_age_field/en/index.html
4. Adam, Félix, (s/f), “Universidad y educación de adultos”, en
http://www.crefal.edu.mx/biblioteca_digital/CEDEAL/acervo_digital/coleccion_crefal/retablos%20de%20papel/RP001/tvi.htm [consultado el 2 de octubre de 2008].
5. Alba Tamarit. 2012. «Consumo de frutas, verduras y hortalizas en un grupo de niñosvalencianos de edad escolar» *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* 32(3):64-71
6. Anaya, J. (2009). El transporte de las mercancías. Pozuelo de Alarcón (Madrid, España): ESIC.
7. Arroyo Gómez, G., & Munguia Murillo, M. (2010). Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos.
<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/practicas.html>
8. Batrouni, Lucia. (2013). Evaluación Nutricional.
<http://www.nutricion.fcm.unc.edu.ar/index.php/asignaturas/111-evaluacion-nutricional>

9. Cámara de Comercio de Guatemala. (2009). Guía para importa. Guatemala.
10. Cámara de Comercio Internacional. (2010). Reglas oficiales de la CCI para la interpretación de términos comerciales. España: Comité español.
11. Canale, S. C. (2011). Metodos Cerrados. In Metodos Numericos para Ingenieros (p. 878). Mexico: Mc Graw Hill.
12. CONSAN. (2009). PLAN ESTARTEGICO DE SEGURIDAD ALIMENTARUA Y NUTRICIONAL. Guatemala: SESAN.
13. desconocido. (n.d.). wikipedia. Retrieved 03 22, 2012, from http://es.wikipedia.org/wiki/Interpolaci%C3%B3n_lineal
14. Desconocido. (n.d.). www.rua.ua.es. Retrieved 03 22, 2012, from <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8143/1/Regresion%20MUTIPLE.pdf>
15. Desconocido. (n.d.). www.rua.ua.es. Retrieved 22 de 03 de 2012 from <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/8143/1/Regresion%20MUTIPLE.pdf>
16. desoconocido. (n.d.). www.urg.es. Retrieved 03 22, 2012, from http://www.ugr.es/~ramongs/sociologia/tema4_regresion.pdf
17. Doreenbos, J. y W.O. Pruitt (1977).- Las necesidades de agua de los cultivos. Riego y Drenaje, 24. FAO. 195 pp. (Este trabajo ha sido actualizado por la FAO mediante el de Allen *et al.* 1998.
18. FAO. Producción y seguridad alimentaria. <http://www.fao.org/docrep/006/W0073S/w0073s06.htm> [5/3/2013]
19. Ferretexpo. (2013). Bolsa AGUAPAC. El Ferretero.

20. Finch, J. (1996). Administración. México: Pearson Education.
21. Gómez G, Munguia M. Prácticas de Higiene y Sanidad en la Preparación de Alimentos <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/practic.html> [5/3/2013]
22. [http://www.infoquinua.bo/fileponencias/a_TOLA%20Sumi%20Martin%20Ever%20ODISENO%20AGRONOMICO%20E%20HIDRAULICO\(Agr\).pdf](http://www.infoquinua.bo/fileponencias/a_TOLA%20Sumi%20Martin%20Ever%20ODISENO%20AGRONOMICO%20E%20HIDRAULICO(Agr).pdf)
23. indefinido. (2004). Matematica.50webs.com. Retrieved 2012
24. INE, Instituto Nacional de Estadística (2011) Pobreza y Desarrollo. Guatemala.
25. Instituto Nacional de Estadística. (2004). XI Censo de Poblacion VI de Población. Guatemala.
26. Instituto Nacional de Estadística. (2004). XI Censo de Población y VI de habitación. Guatemala.
27. Instituto Nacional de Estadística. (2011). Pobreza y Desarrollo. Guatemala.
28. Instituto Nacional de Salud Pública. Manual de procedimientos para proyectos de nutrición. http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/proy_nutricion.pdf [1/4/2013]
29. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología. Guatemala: Meteorología Clima. Estación San Pedro Jocopilas, INSIVUMEH, 2008.

30. Jimenez, Y. (2004). recursostic.educacion.es. Retrieved 2012 from http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/resolucion_numerica_de_ecuaciones/biseccion.htm
31. Leland, A. (2012). Ingeniería Económica. México: Mc Graw Hill.
32. López Avendaño, Jesús Enrique. Diseño de riego por goteo. Irrigación y Drenaje [en línea]. Consultado: 05 de Mayo de 2013. Disponible en: http://calificaciones.weebly.com/uploads/1/0/6/5/10652/unidad_iv.pdf
33. Ludojoski, Roque L., (1986), Andragogía. Educación del Adulto, Buenos Aires, Ed. Guadalupe.
34. Mahan, K., & Escott-Stump, S. (2009). Nutrición en la infancia. En K. Mahan, & S. Escott-Stump, Dietoterapia de Krause. Elsevier-Masson
35. Maldonado Díaz I, Iglesias Sánchez JM, Sánchez Hernández N. 2012. «Consumo de lácteos en mujeres de Gran Canaria» Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria. 32(1):8-12
36. Ministerio De Salud Pública y Asistencia Social. (2012). Guías Alimentarias para Guatemala, Recomendaciones para una dieta saludable. Guatemala: Ministerio De Salud Pública y Asistencia Social.
37. Muros Molina JJ, Som Castillo A, Zabala Díaz M. 2009. «Evaluación del estado nutricional en niños y jóvenes escolarizados en Granada» Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria. 29(1):26-32
38. Natale, María Luisa de, (2003), La edad adulta: una nueva etapa para educarse, Madrid, Narcea.

39. Niebel, B. W. (2009). Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo. México: Mc Graw Will.
40. Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). Métodos, estándares y diseño de trabajo. México, D.F: Mc Graw Hill.
41. OMS, O.M. (2008). Organización Mundial de la Salud. Who International: Organización Mundial de la Salud.
42. Organización Internacional del Trabajo, (2005), Recomendación sobre el desarrollo de los recursos humanos: educación, formación y aprendizaje permanente, Ginebra.
43. PLAN NACIONAL DE SERVICIOS PÚBLICOS. (2011). Agua potable y saneamiento para el desarrollo humano. 3-6.
44. Programa Mundial de Alimentos.
Desnutrición.<http://es.wfp.org/hambre/desnutrici%C3%B3n/desnutrici%C3%B3n>
[1/3/2013]
45. PROSAN. (2009). Manual para la Vigilancia Epidemiológica de la Desnutrición. Guatemala: Ministerio De Salud Pública y Asistencia Social.
46. Real Academia Española. (2013). España.
47. Reyes Ponce, Agustín (2005) Administración de Personal, México DF Editorial Limusa S.A.
48. Riesgolab - Av. San Martín 718 - Lanús - 0810.999.8656 - Buenos Aires – Argentina <http://www.riesgolab.com/site/servicios/185-como-ser-un-capacitador-exitoso.html>

49. Robbins, S., & Coulter, M. (2010). Administración. México: Pearson.
50. Rodríguez Cabrero M, Garcia Aparicio A, Salinero JJ, Pérez González B, Sánchez Fernández JJ. 2012. «Calidad de la dieta y su relación con el IMC y el sexo en adolescentes» *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria* 32(2): 21-27
51. Roffé M. (2003) El arte de saber delegar.
http://www.marceloroffe.com/columnas/arte_saber_delegar.pdf
52. Rosales, M. (2009). www.scribd.com. Retrieved 2012
53. Saiz de Bustamante Pérez Paula, Alfonso Sánchez-Sicilia Ana. 2012. «Valoración de los hábitos alimentarios en una población de mujeres embarazadas inmigrantes del área de Fuenlabrada: un estudio transversal» *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 32(1):59-66
54. Sandoval Illescas, Jorge E. Principios de riego y drenaje. Editorial Universitaria. San Carlos de Guatemala. Guatemala, Guatemala 2007. 361 p.
55. Sárrate Capdevila, María Luisa y Victoria Pérez de Guzmán Puya, (2005), “Educación de las personas adultas. Situación actual y propuestas de futuro”, en *Revista de Educación*, Madrid, Ministerio de Educación, Política Social y Deporte Español, núm. 336, pp. 41-57.
56. Scrimshaw, Nevin. «Mezclas de proteínas vegetales para la alimentación de niños lactantes y pre-escolares» *Estudios del Síndrome Pluricarencial de la Infancia*. Guatemala: INCAP. págs. 88-97

57. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia- línea basal programa conjunto “alianzas para mejorar la situación de la infancia, Seguridad Alimentaria y Nutricional en Totonicapán. ONU-SEGEPLAN. Guatemala 2010. 147 págs.
58. Siliceo Aguilar, Alfonso (2006) Desarrollo de personal, México DF Editorial Limusa S.A.
59. Stephen, R., & Coulter, M. (2010). Administración. México: Mc Graw Hill.
60. Superintendencia de Administración Tributaria. (13 de Octubre de 2008). SAT. Retrieved 10 de noviembre de 2013 from <http://sat.gob.gt/sitio/index.php/institucion/noticias/32-tributarias/1241-capsula-tributaria-ique-impuestos-indirectos-estan-vigentes.html>
61. Superintendencia de Administración Tributaria. (2008, Octubre 13). SAT. Retrieved noviembre 10, 2013, from <http://sat.gob.gt/sitio/index.php/institucion/noticias/32-tributarias/1241-capsula-tributaria-ique-impuestos-indirectos-estan-vigentes.html>
62. Thomas D.W; Peterson HB. 1985. Técnica del riego. 2ª ed. Continental. Mexico, DF. 496 págs.
63. Tola Sumi. Martín Ever. Diseño Agronómico e hidráulico de sistemas de riego presurizado en tres fincas modelo para la producción de quinua orgánica en el departamento de Oruro. [En línea]. Bolivia 2001. Consultado: 05 de Mayo de 2013. Disponible en:

64. Toro, Horacio. Seguridad Alimentaria y Nutricional a nivel local: Una Estrategia para el desarrollo. <http://bvssan.incap.int/local/san%20local/estrategias/SAN%20local%20estrategia%20para%20el%20desarrollo.pdf> [5/3/2-13]
65. Torun, B., Menchu, M.T., & Elias, L.G. (1994). Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP. Guatemala: INCAP.
66. UNESCO, (1976), Recomendación relativa al desarrollo de la Educación de Adultos. Conferencia General XIX Reunión, Nairobi.
67. UNICEF, & CEPAL. (2006). Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe. Boletín de la infancia y adolescencia sobre el avance de los objetivos de desarrollo del Milenio (2), 5-9
68. Unicef. Desnutrición. http://www.unicef.org/guatemala/spanish/panorama_18467.htm [1/3/2013]
69. Vasquez, C., De Cos, A., & Lopez Nomdedeu, C. (2005). Alimentación y Nutrición: Manual Teórico y Práctico. Díaz de Santos.

XIII. APÉNDICE

A. Inventario Importación vía aérea y subsidio de 1000 mochilas

Lugar	Estado	Cantidad
Totonicapán	Muestras	220
	Vendidas	133
	En bodega	101
Quiché	Muestras	62
	Vendidas	50
	En bodega	41
Alta Verapaz (Fundación 13 aguas)		25
Magueyes, Chimaltenango (eco filtro)		19
Donación en la Gomera, Escuintla		50
Comunidades de wakami		15
Muestras varias a otras organizaciones		70
Vendidas a clientes ferreteros		72
Enviadas de regreso al proveedor (para evaluar daños)		25
Bodegas CEMACO		117
TOTAL		1000

En el Megaproyecto Baktún, se alcanzó la venta de 108 mochilas. En las bodegas de Cemaco, se tienen en existencia 117, el resto fue vendido o donado través de proyectos sociales.

B. Manual de capacitación AGUAPAC

Este manual fue elaborado en conjunto por estudiantes de la Universidad Del Valle de Guatemala, pertenecientes a las Facultades de Ingeniería, Educación, Nutrición y Agroforestal.

MANUAL
DE CAPACITACIÓN





- Introducción

El presente documento es un manual de capacitación con actividades estructuradas y detalladas para llevar a cabo una planeación en ventas. En él se pueden encontrar una guía para dar formación, gestión y administración de microempresas sostenibles y sustentables a una población de escasos recursos y bajo nivel educativo.

La importancia de llevar a cabo este manual es corregir los limitantes que conllevan a que los participantes no logren desarrollar sus habilidades en ventas y administración de ingresos adecuadamente y no obtengan beneficios económicos. Por lo que por medio de esta guía práctica, puedan obtener todo el conocimiento necesario para organizarse administrativamente y las cualidades que se deben de tener para ser un vendedor exitoso.

- Objetivos

- Determinar las características, herramientas y virtudes necesarias para instruir al personal que formará parte de la venta y distribución de mochilas.
- Determinar si el programa de capacitaciones en ventas mejora la capacidad en los participantes de desenvolverse y organizarse en la venta de mochilas.

MODULO 1

- **NUTRICIÓN**
- Plan de intervenciones de carácter alimentario nutricional a implementar.

MODULO 2

- **FINANZAS, INVENTARIO Y LOGÍSTICA**
- Que los vendedores posean control detallado de las mochilas disponibles para la venta, sus costos y ganancia.

MODULO 3

- **MERCADEO**
- Plan estratégico para el mercadeo de las mochilas AGUAPAC.

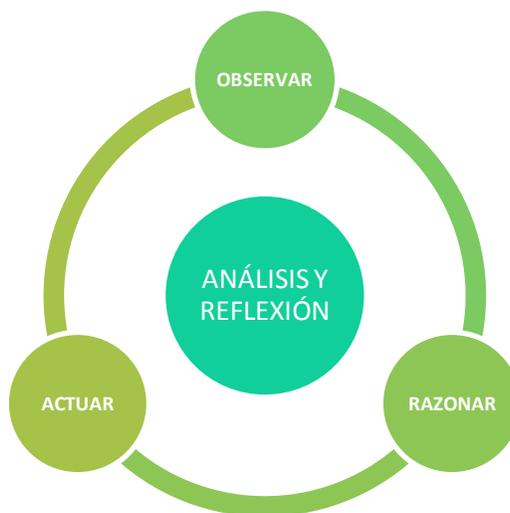
MODULO 4

- **AGRICULTURA**
- Promover en las comunidades el uso de la mochila Aguapac para el riego por goteo en huertos familiares.

- Metodología a desarrollar

La metodología tiene como principal objetivo educar en los temas pertenecientes a cada uno de los módulos, a personas de bajos ingresos que participan en el proyecto “Baktún”, mediante un proceso práctico, emotivo, interesante y útil, para el desarrollo de capacidades que les permita mejorar la toma de decisiones sobre el uso de su dinero, evitando gastos innecesarios, y así lograr ahorrar con el fin de contar con un respaldo económico para emergencias y aprovechar oportunidades de inversión.

El proceso está diseñado con una metodología participativa para facilitar el proceso de aprendizaje en donde se requiere que las personas se involucren en diferentes actividades y utilicen habilidades como: tomar decisiones, escuchar, involucrarse en el proceso, crear ideas y estar dispuestos a actuar con el propósito de mejorar su estado de vida.





OBSERVAR: Comprende el uso de objetos, dibujos animados, formatos control de gastos e ingresos, dirigidos a desarrollar un mejor proceso de aprendizaje en los temas relacionados a la administración de sus ingresos, gastos, deudas e inversiones futuras.

ACTUAR: Incluye la aplicación de lo aprendido durante la capacitación a su vida, fomentando e incentivando un cambio de actitud en la toma de decisiones que involucren dinero.

RAZONAR: Implica escuchar, reflexionar y analizar a través de ejercicios prácticos, aprendizaje de un formato de gastos e ingresos para administrar sus ventas, compartir experiencias vividas relacionadas a las decisiones financieras.

- **Guía de Capacitación**

Para el desarrollo del proceso de aprendizaje se han diseñado una serie de instrumentos que de manera agradable y fácil comprensión ofrecen un aprendizaje práctico y de aplicación inmediata del conocimiento.

Esta guía metodológica es una herramienta para la multiplicación de los conocimientos financieros tanto como en adultos, como en los jóvenes que manejan y toman decisiones sobre el dinero. La participación de las personas, permite construir conocimientos, comportamientos y descubrimientos de herramientas necesarias para cumplir sus sueños financieros. El diseño es de fácil uso y comprensión, este se detalla a continuación:



MÓDULO 1

PLAN DE INTERVENCIONES DE CARÁCTER ALIMENTARIO NUTRICIONAL A IMPLEMENTAR

MÓDULO 1

PLAN DE INTERVENCIONES DE CARÁCTER
ALIMENTARIO NUTRICIONAL A IMPLEMENTAR



Objetivo

Promover la alimentación saludable e higiene en la preparación de los alimentos para prevenir la desnutrición o malnutrición de los participantes del megaproyecto Baktun a través de un programa de educación alimentaria y nutricional.





I. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se desarrollan una serie de temas y actividades que se realizaran con la finalidad de prevenir y disminuir la malnutrición que afecta las comunidades de los participantes. Como parte del material de apoyo se utilizaron las Guías Alimentarias para Guatemala del 2012.

El plan de intervención está compuesto por 4 temas: "Alimentos que componen una dieta saludable", "Combinaciones de alimentos nutricionalmente mejorados", "Lavado de manos, higiene y manipulación de alimentos", y "Lactancia materna". Para que los participantes no se distraigan y pongan atención se debe dividir la capacitación en dos días, dando 2 temas por día.

Presentarse explicando brevemente las actividades que se llevaran a cabo y el fin que se espera al realizar la intervención y evaluación nutricional a los participantes y familiares o personas que viven en su casa.

Antes de iniciar se debe tener listo el material necesario que se utilizará para la capacitación. Realizar las preguntas de evaluación del tema que se va a presentar a cada participante por individual, las cuales se volverán a preguntar al finalizar la presentación del tema para determinar la efectividad y la comprensión de los participantes. Iniciar pasó a paso con el contenido, siguiendo las instrucciones. En el momento que se realizar la actividad dar tiempo para que los participantes puedan pensar y discutir entre ellos. Repartir el material didáctico, el cual se elaboró a color, importante que se entregue hasta el momento de utilizarlo para evitar que se distraigan los participantes.



Como incentivo se les indicará que al obtener un puntaje mayor al que obtuvieron inicialmente recibirán un premio. Los premios serán alimentos utilizados para las capacitaciones o algún otro alimento saludable que se les desee regalar.

II. OBJETIVO

Realizar una evaluación nutricional a los participantes del megaproyecto Baktún antes y después de realizar la intervención de carácter alimentario y nutricional con los temas: dieta saludable, la lactancia materna, el uso de mezclas vegetales y el lavado de manos, higiene y manipulación en la preparación de los alimentos.

III. PROCEDIMIENTO





IV. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

1. Mediciones antropométricas:

- Talla
- Peso
- Circunferencia abdominal (adultos)

2. Determinación del estado nutricional:

- Adultos
 - IMC
 - circunferencia abdominal
- Menores de 18 años, niños y bebés
 - IMC para la edad
 - Estatura o longitud /edad

*Utilizar los patrones y tablas de la OMS

3. Evaluación dietética:

- Frecuencia de consumo
- Recordatorio de 24 horas

4. Análisis de a evaluación dietética

5. Capacitaciones cada 15 días

6. Medición antropométrica

7. Determinación del estado nutricional

8. Comparar cambios

9. Evaluación dietética



10. Análisis de la evaluación dietética

11. Comparar cambios

12. Determinar nuevas estrategias para mejorar el estado nutricional



V. EVALUACION DE CONOCIMIENTO

Utilizar el siguiente cuadro para evaluar a cada participante sobre cada tema. Se debe evaluar por individual antes de realizar la actividad. Para comprobar si obtuvieron un conocimiento evaluar con las mismas preguntas, 2 meses después de haber recibido la capacitación. La puntuación es de 1 a 5, en donde 5 es la máxima nota.

Evaluación del conocimiento de los temas										
										número de participante
"Alimentos que componen una dieta saludable"										
¿Identifican los alimentos que forman parte de una dieta saludable?										
¿Qué alimentos pertenecen al grupo que dan energía?										
¿Qué alimentos pertenecen al grupo que forma-músculos?										
¿Qué alimentos funcionan como reserva energética?										
¿Qué alimentos pertenecen al grupo que previenen enfermedades?										
"Combinación de alimentos nutricionalmente mejorados"										
¿Con que frecuencia se debe consumir carne, pollo, salchichas?										
¿Con que frecuencia se debe consumir leche, queso y huevo?										
¿Conoce alguna combinación de alimentos que brinde los beneficios de la carne, pollo, queso, o huevo?										
¿Conoce alguna bebida que contribuya al crecimiento de los niños?										
¿Con que frecuencia se deberían consumir estas combinaciones de alimentos?										
"Lavado de manos, manipulación y preparación de alimentos"										
¿Cuándo se deben lavar las manos?										
¿Cuál es la importancia de lavarse las manos y de lavar los alimentos y los utensilios de cocina?										
¿Formas de evitar la contaminación de los alimentos?										
¿Qué se debe revisar de los alimentos que vienen empacados?										
"Lactancia materna"										
¿Conoce los beneficios que reciben los niños cuando les dan lactancia materna?										
¿Sabe los beneficios que tiene para la madre el dar lactancia materna?										
¿Conoce los beneficios económicos, para la familia, cuando las madres dan pecho a los bebés?										
¿Cuáles son los riesgos de usar pacha?										
¿Cuándo se debe iniciar a dar otros alimentos o bebidas diferentes a la lactancia materna?										
¿Cuándo se es seguro empezar a dar leche de vaca o Incaparina?										
¿Es bueno que se le de café a los bebés y niños?										



VI. TEMAS A INCLUIR

1. “Alimentos que componen una dieta saludable”

- a) Objetivo: Que los participantes sean capaces de identificar los alimentos que componen una dieta saludable

- b) Materiales:
 - Crayones de cera de color rojo, amarillo, verde y azul
 - Copias de la Figura 1. Ejemplos de alimentos de una dieta
 - Copias de la Figura 2. La olla familiar

- c) Actividad:
 1. Dividir a los participantes en parejas, solicitarles que entre ellos se presenten con su nombre y digan su comida y bebida favorita.

 2. En grupos, deben responder las siguientes preguntas y luego un integrante de cada grupo debe compartir las respuestas con todos.

¿Cuáles son los alimentos que comen todos los días?

Respuesta correcta: Los alimentos que aportan energía al organismo y que se deben consumir diariamente para el funcionamiento del cuerpo son: tortilla, pan, arroz, pasta, papa, plátano, yuca, frijol.



¿Qué alimentos son de origen animal?

Respuesta correcta: Carne, pollo, salchicha, jamón, queso, huevo. Estos son importantes para la formación de músculo y desarrollo del cerebro.

¿Qué alimentos son considerados grasas?

Respuesta correcta: Manteca de cerdo, crema, mantequilla, margarina, aceite; se almacenan en el cuerpo, y son fuente de energía de reserva.

¿Qué alimentos son fuente de vitaminas y minerales?

Respuesta correcta: Frutas y verduras, son indispensables para prevenir enfermedades, se necesitan pequeñas cantidades de vitaminas y minerales para obtener los beneficios

3. Separar los grupos y entregar una copia de la “Figura 1. Ejemplos de alimentos en una dieta”
4. Identificar con crayones cada grupo de alimentos que componen una dieta saludable:
 - Formación de musculo (amarillo),
 - Energía de reserva (rojo),
 - Energía para que trabaja el organismo (verde).
 - Prevenir enfermedades (azul).

Figura 1. Ejemplos de alimentos en una dieta

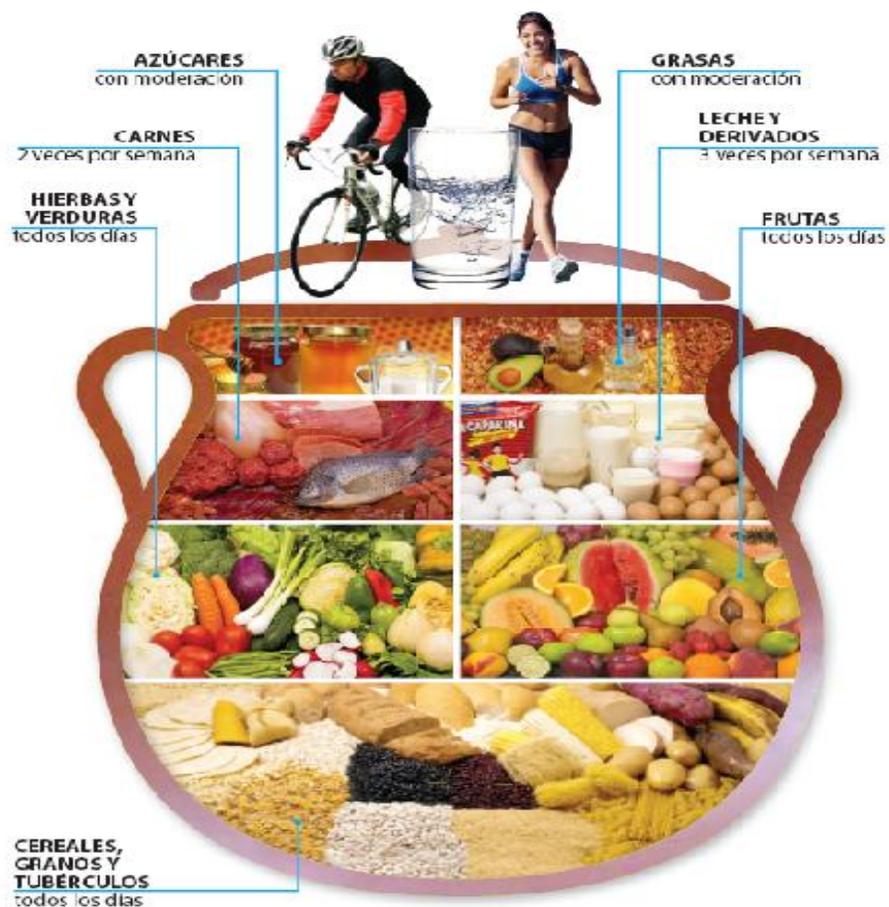


Fuente: Megaproyecto Baktún

5. Buscar la copia de la “Figura 2. La olla familiar” la cual recomienda la frecuencia con que los alimentos se deben consumir semanalmente.

- Diariamente se debe comer cereales, granos, tubérculos, frutas, verduras y hierbas.
- Comer carnes, leche y derivados mínimo 2 veces por semana
- Limitar consumo de grasas y azúcares como gaseosas, chucherías, dulces, pan dulce.

Figura 2. La olla familiar



(Guías alimentarias para Guatemala, 2012)

d) Duración: 15 minutos



2. “Combinaciones de alimentos nutricionalmente mejorados”

- a) Objetivos: Que los participantes sean capaces de realizar combinaciones de alimentos que brindan una proteína de alto valor biológico.

- b) Materiales y alimentos necesarios:
 - Frijol
 - Lenteja
 - Garbanzo
 - Maíz
 - Arroz
 - Un pan francés
 - Una tortilla
 - Plátano
 - Papa
 - Incaparina en bolsa
 - Copias de la Figura 3. Alternativas de alimentos para un mejor aporte nutricional

- c) Actividad:
 1. Preguntar al público ¿Qué alimento le gusta más, el frijol o la tortilla? Y separarlos en grupo según sea la respuesta.

 2. Separados en grupos, los participantes deben discutir las siguientes preguntas, luego un representante de cada grupo leerán las respuestas en alto.
 - ¿Con qué frecuencia comen carne, pollo, salchichas? **Lo recomendable es que lo consuman 2 o más veces por semana.**
 - ¿Con qué frecuencia comen queso? **Lo recomendable es que lo consuman 3 o más veces por semana.**



- ¿Con qué frecuencia comen huevo? **Lo recomendable es que lo consuman 2 o más veces por semana.**
 - ¿Con qué frecuencia toman leche? **Lo recomendable es que lo consuman 3 o más veces por semana.**

 - ¿Cuál es la importancia de consumir estos alimentos? **La respuesta correcta es: Ayudan a la formación de músculos y al crecimiento y desarrollo de los niños.**

 - ¿Conoce de alguna combinación de alimentos que brinde estos beneficios que dan la carne, el pollo, queso, huevo y leche? **La respuesta correcta es: El comer juntos un grano (frijol, lenteja, garbanzo) y un cereal (tortilla, pan, arroz, pasta, plátano, papa)**

 - ¿Conoce de alguna bebida que contribuya al crecimiento de los niños? **La respuesta correcta es: Incaparina y Bienestarina**
3. Solicitarles que elaboren combinaciones alternativas con los ejemplos de alimentos llevados y que ellos preparen y consumen.

 4. En la combinación elaborada identificar el cereal y el grano.

 5. Solicitar una nueva combinación con otra opción de cereal, pero el mismo grano.

 6. Algunos ejemplos de combinaciones son:
 - Tamalitos con frijol
 - Frijoles parados con arroz
 -



- Tortillas con frijol (porción adecuada 2 cucharadas de frijol con 1 tortilla)
- Rellenitos con frijol
- Panes con frijol
- Frijol de soya con arroz
- Doblada de frijol

7. ¿Con que frecuencia se deben comer estas combinaciones? **La respuesta correcta es diario para lograr cubrir los beneficios que no se obtienen de la carne, pollo, queso, huevo y leche.**

8. Entregar una copia de la “Figura 3. Alternativas de alimentos para un mejor aporte nutricional”, explicarles que ésta debe colocarse en casa en un lugar donde lo mire toda la familia y recordar combinar cereales + granos = 😊

Figura 3. Alternativas de alimentos para un mejor aporte nutricional



CEREALES

+

GRANOS

= 😊

Fuente: Megaproyecto Baktún



9. Duración: 20 minutos

3. “Lavado de manos, higiene y manipulación de los alimentos”

- a) Objetivo: Demostrar las buenas prácticas que se deben de realizar antes, durante y después de la preparación de los alimentos
- b) Materiales:
- Fuente de agua: mochila Agua Pac, chorro, palangana.
 - Jabón de manos
 - Papel o toalla para secarse las manos
 - Manzana
 - Banano
 - Incaparina en bolsa
 - Copias de Figura 4. Pasos del correcto lavado de manos
- c) Actividad:
1. Solicitar que los participantes se agarren de las manos formando un círculo.
 2. Soltarse las manos y tocar el piso con las 2 manos y dar un aplauso.
 3. Nuevamente formar un círculo agarrándose las manos con diferentes personas a las que se agarró en el primer círculo.



4. Preguntarles ¿Qué paso al unir nuestras manos, tocar el piso y luego nuevamente unir las manos? **La respuesta correcta es: Pasamos las bacterias de nuestras manos a los demás, luego recogimos más del piso, unimos nuestras manos con más bacterias y finalmente compartimos las bacterias nuevamente.**

5. Pedir que se sienten y preguntar:
 - ¿Cuándo se deben lavar las manos? **La respuesta correcta es: Antes de cocinar o de tocar alimentos, después de ir al baño o cambiar el pañal de los niños, o cuando las tengas sucias.**

 - ¿Cuál es la importancia de lavarse las manos y de lavar los alimentos y los utensilios de cocina? **La respuesta correcta es: Prevenir enfermedades y la contaminación de los alimentos**

 - ¿De qué nos podemos enfermar? **La respuesta correcta es: Diarrea y vómitos**

6. Leer en alto lo que se muestra en la Figura 4. “Pasos del correcto lavado de manos” y luego hacer una demostración del correcto lavado de manos.

Figura 4. Pasos del correcto lavado de manos

<p>1</p>  <p>Humedecer o mojar las dos manos con agua.</p>	<p>2</p>  <p>Poner en la mano la cantidad de jabón o de ceniza necesaria para cubrir la superficie de las dos manos.</p>
<p>3</p>  <p>Junter las dos manos y frotar las dos palmas, una contra la otra.</p>	<p>4</p>  <p>Frotar la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda, abriendo los dedos. Luego frotar la palma de la mano izquierda contra el dorso de la mano derecha, abriendo también los dedos.</p>
<p>5</p>  <p>Frotar las palmas de las manos entre sí, abriendo los dedos.</p>	<p>6</p>  <p>Unir los dedos de las dos manos con las palmas y mover las manos de izquierda a derecha, limpiando las uñas.</p>
<p>7</p>  <p>Frotar el pulgar izquierdo con un movimiento de izquierda a derecha, atrapándolo con la palma de la mano derecha. Hacer lo mismo con la otra mano.</p>	<p>8</p>  <p>Enjuagar las manos con agua para que queden libres de jabón y secarlas con un papel desechable.</p>

Diseño gráfico: Mita, Tanya Miguyla, Carlos Castellanos, DII/PP/MS/PS.

(Guías Alimentarias para Guatemala, 2012)



7. Ahora todo el grupo participante debe lavarse las manos.

8. Formar un círculo nuevamente y sentarse. Pasar la bolsa de Incaparina con las manos por todo el círculo hasta que llegue al punto de inicio.

¿Qué se debe revisar de los alimentos que vienen empacados? **La respuesta correcta es: Que estén sellados, la fecha de vencimiento y que no se encuentre golpeado el envase.**

9. Repetir el mismo procedimiento pasando ahora el banano.

¿El banano se puede comer sí o no? **La respuesta correcta es: Si, la cáscara lo protege. Antes de comer se deben lavar las manos.**

10. Nuevamente repetir el procedimiento ahora con la manzana.

¿Se puede comer la manzana? **La respuesta correcta es: No,** antes se debe lavar la cáscara para quitar las bacterias. Antes de comer se deben lavar las manos.

11. Para cocinar y a la hora de comer se deben seguir ciertas reglas, ¿cuáles creen que son?

La respuesta correcta es:

- **Comparar alimentos frescos y lavarlos siempre con agua y cloro (En cada litro de agua agregar 8 gotas de cloro)**
- **Hervir el agua que utilice para tomar y para cocinar**
- **Lavarse las manos antes de empezar a cocinar, antes de comer, después de ir al baño o letrina y después de cambiar pañales**



- **Cocinar bien los alimentos**
- **Evitar el contacto entre alimentos crudos y cocidos**
- **Consumir alimentos después de cocinarlos**
- **Guardar bien los alimentos que sobren o refrigerarlos**
- **Antes de comer los alimentos calentarlos bien**
- **Mantener los alimentos tapados, fuera del alcance de moscas, cucarachas y otros animales**
- **Lavar los utensilios de cocina y desinfectar con cloro las superficies**

(Guías Alimentarias para Guatemala, 2012)

d) Duración: 35 minutos

4. “Lactancia materna”

a) Objetivo: Promover la lactancia materna y los beneficios

b) Materiales: no se necesita ninguno

c) Actividad:

1. Pedir al público que levanten las manos aquellas personas que son padres o madres.
2. Esta pregunta puede servir para “romper el hielo”: ¿Quiénes de ustedes recibieron lactancia materna? Luego preguntarle ¿Por cuánto tiempo recibieron lactancia materna? **Indicarles que lo ideal es recibir lactancia materna exclusiva, los primeros 6 meses y seguirla dando el mayor tiempo posible, idealmente 2 años conjuntamente con una adecuada alimentación.**



3. ¿Conoce los beneficios que reciben los niños cuando les dan lactancia materna?
 - **Crecimiento y desarrollo**
 - **Unión entre la madre y el hijo**
 - **Es un alimento que aporta todos los beneficios que necesita el bebe**
 - **Protección contra enfermedades del estómago**
 - **Protección contra diarreas, neumonía**

4. ¿Sabe los beneficios que tiene para la madre el dar lactancia materna?
 - **Baja de peso y se vuelve a ver cómo era antes del embarazo.**
 - **Reduce la posibilidad de padecer enfermedades del corazón y de los huesos**

5. ¿Conoce los beneficios económicos, para la familia, cuando las madres dan pecho a los bebés?
 - **La familia no tiene que gastar en comprar “leches de bote”, las cuales son muy costosas y no siempre son de buena calidad**
 - **Está disponible en cualquier momento y no necesita que la calentemos ni que hirvamos agua o las pachas.**
 - **No hay que estar lavando pachas e hirviendo, por lo que usamos de mejor manera la poca agua que tenemos**

6. ¿Cuáles son los riesgos de usar pacha?
 - **Si no se lavan bien la pachas se pueden contaminar con los organismos que ocasionan enfermedades**

7. ¿Cuándo se debe iniciar a dar otros alimentos o bebidas diferentes a la lactancia materna?
 - **Al cumplir los 6 meses.**



- **Se debe empezar con verduras cocidas (zanahoria, güisquil, güicoy sazón, güicoyito), frutas cocidas (manzana, pera, papaya), tortillas, frijol, arroz y papa.**
- **Debemos iniciar dando un alimento a la vez.**
- **Los bebés comen poco al principio.**

8. ¿Cuándo se es seguro empezar a dar leche de vaca o Incaparina?

- **Después de que el niño o niña cumpla 1 año, ya que su intestino aun no trabaja como el de los niños grandes y puede que les de diarrea o les haga daño.**

9. ¿Es bueno que se le de café a los bebés y niños?

- **No, ya que afecta el crecimiento de sus hueso, por lo que se debe tomar hasta que sea un adulto y haya terminado de crecer.**

d) Duración: 20 minutos.

MÓDULO 2

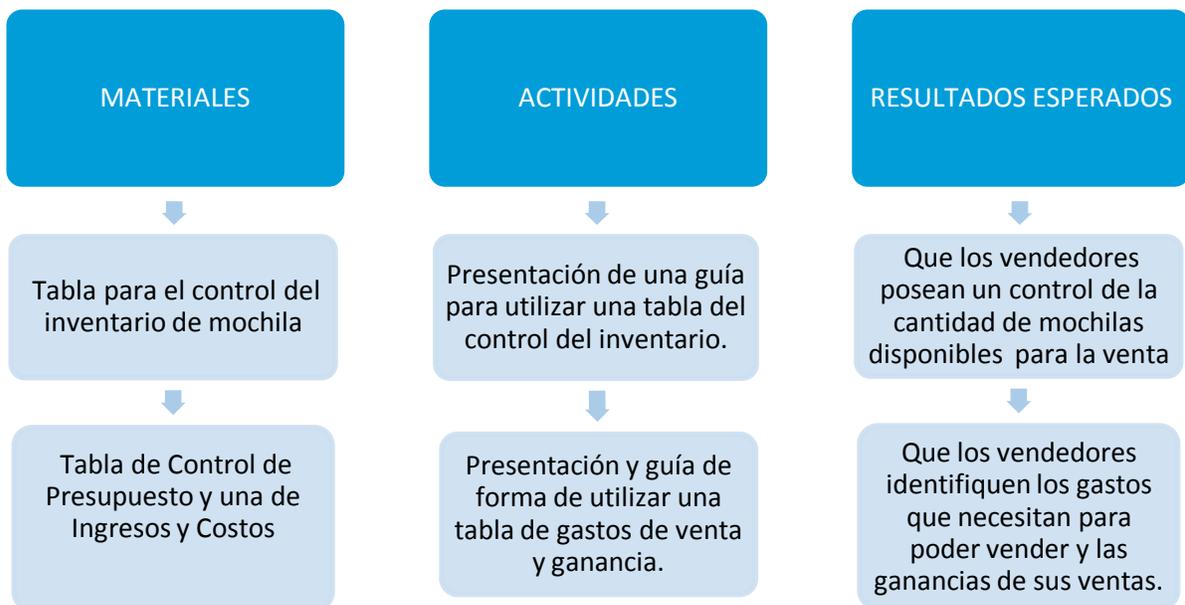
**FINANZAS, INVENTARIO Y
LOGISTICA**

MÓDULO 2

FINANZAS, INVENTARIO Y LOGÍSTICA

Objetivo:

Que los vendedores posean control detallado de las mochilas disponibles para la venta, sus costos y ganancias.





Control de Inventario de Mochilas

TABLA PARA EL CONTROL DEL INVENTARIO DE MOCHILAS

La siguiente tabla pretende que los vendedores del proyecto “Baktun”, posean un control del inventario en las ventas de las mochilas. Puede ser usado diariamente, semanal o quincenal, dependerá del movimiento de las ventas de cada vendedor. Siempre se deberá anotar en la tabla cuando se recibe un nuevo lote de mochilas.

Este control inicia en el momento en que reciben las primeras mochilas o bien cuando se hace un inventario con las mochilas que posean actualmente para vender.

INSTRUCCIONES

1. Fecha de Operación

Para cualquier operación, llenar SIEMPRE, la casilla de fecha.

2. Cantidad de Mochilas Recibidas

Anotar las mochilas recibidas o que se tengan en existencia en esta columna.

3. Cantidad de Mochilas Vendidas

El período que se elija (diariamente, semanal o quincenal) anotar las mochilas vendidas en esta columna.

4. Saldo de mochilas

El saldo será en la primera anotación igual a la cantidad de mochilas recibidas. Luego los siguientes saldos será el resultado de la resta o suma según el caso (Si se reciben se suman y si se venden se restan al saldo).

NOTA: Nunca deben aparecer más de 3 columnas llenas (siempre habrá una vacía)

Ejemplo:|

Usted es vendedor de Mochilas Aguapac, el 9 de mayo del presente año, recibe sus primeras 5 mochilas. Para llevar el control de su inventario deberá llenar los siguientes datos en la tabla: la fecha (09/05/2013), la casilla de mochilas recibidas (5 mochilas) y en el saldo anotar las 5 mochilas que recibió. El 10 de mayo sale a vender al mercado y



logra vender 2 mochilas; por lo que deberá anotar los siguientes datos: la fecha (10/05/2013), la cantidad de mochilas vendidas (2), para el saldo deberá restar el saldo anterior menos las ventas “5 mochilas – 2 mochilas vendidas = 3 mochilas en su inventario”. El 11 de mayo decide realizar un nuevo pedido de 5 mochilas, por lo que deberá anotar en la tabla: la fecha (11/05/2013), la cantidad de mochilas recibidas (5) y sumarle al saldo anterior las 5 nuevas mochilas.

Fecha de operación	Cantidad de Mochilas Recibidas (+)	Cantidad de mochilas vendidas (-)	Saldo de Mochilas
09/05/2013	5 Mochilas		5 Mochilas
10/05/2013		2 Mochilas	5 – 2 = 3 Mochilas
11/05/2013	5 mochilas		3 + 5 = 8 Mochilas



Presupuestos

Este formato permite identificar en qué y cómo se está gastando el dinero cada vez que un vendedor dedica un día para la venta de mochilas y la ganancia que recibe.

Instrucciones “Tabla de presupuesto”

1. Deberá identificar todos sus gastos en un día de venta de mochilas (Transporte, comidas, bebidas, etc.).
2. Sumar todos los gastos.

Instrucciones “Ingresos y Costos”:

1. Anotar el número de mochilas que logró vender en el día que salió a vender.
2. Multiplicar el número de mochilas que vendió por el precio al que usted vendió las mochilas.
3. Multiplicar el número de mochilas que vendió por el costo (Q 15.00).
4. Anotar el total de gastos que calculó en la tabla del presupuesto.
5. Para calcular la ganancia debe restarle a los ingresos, el costo de la mochila al que usted se lo compró al distribuidor y los gastos que calculó en el presupuesto.

Ejemplo

Un día miércoles el vendedor de mochilas Aguapac llama a al distribuidor para abastecerse de mochilas. Al día siguiente el distribuidor pasa a su casa y le entrega las mochilas que pidió. El vendedor decide salir a vender el día domingo 7 de septiembre ya que es el día de mercado en su comunidad. Al salir a vender toma el bus que lo llevará al mercado, el cual cuesta Q 5.00. A medio día decide comer una hamburguesa que le cuesta Q 10.00 y una gaseosa de Q 5.00. Al final del día logra vender 6 mochilas, por lo que el vendedor desea saber cuál fue su ganancia por lo que debe anotar todos sus gastos y su ingreso de la venta de mochilas en las siguientes tablas:

Tabla de Control de Presupuesto

Fecha	Descripción de Gasto	Monto
7/09/2013	Transporte hacia el punto de venta	Q 5.00
	Comidas	Q 10.00
	Bebidas	Q 5.00
	Llamada al distribuidor de mochilas	Q 1.00
	Total de Gastos	Q 21.00



Tabla de Control de Costos y Ganancia

Mochilas Vendidas	Ingreso	Costo de las Mochilas Vendidas	Total de Gastos	Ingreso –Costos de Mochila –Total de Gastos = Ganancia
6	6x25 = Q 150	6*15 = Q 90	Q 20	150 – 90 – 21 = Q 39

Tabla de Control de Presupuesto

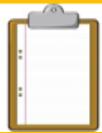
Fecha 	Descripción del Gasto    	Monto 
	Transporte hacia el punto de venta	
	Comidas	
	Bebidas	
	Fotocopias de las hojas de control	
	Llamada al distribuidor	
	TOTAL DE GASTOS	



Tabla de Control de Costos y Ganancia

Mochilas Vendidas 	Ingreso 	Costo de las Mochilas Vendidas 	Total de Gastos 	Ingreso – Costos de Mochila – Total de Gastos = Ganancia 



Procedimiento de Pedido

Para solicitar un pedido de Mochilas deberá seguir los siguientes pasos:

1. Depositar Q15 por cada mochila que se quiere pedir a la cuenta en Banrural de Herramientas Poderosas.



2. Llamar (o en persona) al distribuidor de mochilas al número 4012-6838 y solicitarle la cantidad deseada de mochilas.



3. Entre 2 y 5 días después, el distribuidor de mochilas o Guatex hará entrega de las mochilas. Si el trámite se hace por teléfono y por Guatex, tendrá que brindarle al vendedor el número de boleta como comprobante. Si se hace en persona con el distribuidor, deberá entrega la boleta





MÓDULO 3

MERCADEO



MÓDULO 3

PLAN ESTRATEGICO PARA EL MERCADEO DE LAS MOCHILAS AGUAPAC

OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar actitudes en los participantes de iniciativa, entusiasmo e interés en desarrollo económico.
- Explicar a los participantes las formas de distribuir, promocionar y vender AGUAPAC.
- Organizar a los participantes en el desarrollo de las estrategias de mercadeo para su correcta aplicación.



LAS 4 P'S DE MERCADEO

El mercadeo busca fidelizar y mantener a los clientes mediante la satisfacción de sus necesidades. La visión del vendedor debe ser: dar a conocer el producto, enfocarse en precio–costo–beneficio, posicionarse en el mercado y promocionarse correctamente. Por el contrario la visión del comprador es: observar cualidades del producto, costo, conveniencia y comunicación.



ESTRATEGIAS DE PRODUCTO

Las estrategias de producto son la exposición del paquete de características y beneficios que AGUAPAC brinda al consumidor. La mochila transportadora de agua es un producto innovador con mucho potencial, su introducción al mercado se debe llevar a cabo de manera muy inteligente, tomando en cuenta que el producto puede ser imitado fácilmente. El logotipo distintivo de “Aguapac” en la mochila, ayuda a diferenciar el producto de posibles imitaciones que perjudiquen su reputación.

Inicialmente a los participantes se les debe informar por medio de “Boletines informativos” las instrucciones de uso y seguridad, las diferentes características de diferenciación y los beneficios de AGUAPAC, para luego los participantes transmitir dicha información a futuros clientes o compradores de mochilas.



A continuación se presentan las siguientes “Fichas Técnicas”, estas deben ser entregadas y explicadas detalladamente a los participantes.

Diferenciadores Clave

DIFERENCIADORES CLAVE		
	AGUAPAC	TINAJA
Capacidad	19 litros	9 Litros
Durabilidad	2 años	6 meses – 1 año
Precio	40.00	35.00
Uso	Huerto familiar Transporte de agua	Exclusivo para transportar agua
Uso	Apta para cualquier género	Mujeres y niños
Comodidad	Tensión en la columna	Tensión sobre la cabeza
Contaminación de agua	No se contamina	Se contamina con mayor facilidad



Instrucciones de uso y seguridad

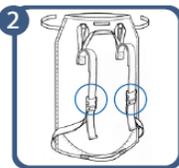


INSTRUCCIONES importantes de uso

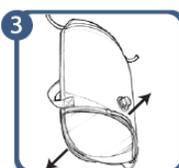
RECOMENDACIONES DE USO Y SEGURIDAD

- 

1 Ponga la bolsa de plástico dentro de la mochila

NOTA: este plástico está limpio. Trate de no meter las manos adentro
- 

2 Póngase la mochila vacía sobre la espalda y ajuste los tirantes

NOTA: al tener ajustados los tirantes, quite la mochila
- 

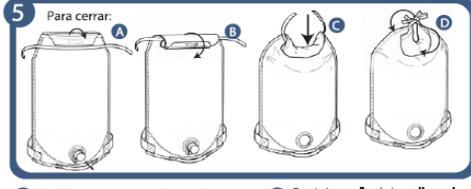
3 Expanda la base de la mochila

NOTA: tire de los dos laterales de la mochila sin romperla, para aprovechar todo el espacio disponible para recolectar agua
- 

4 Llene la mochila con agua

Capacidad superior: 19 LITROS de agua

RECOMENDACIONES DE CIERRE Y SEGURIDAD

- 

5 Para cerrar:

A Doble la parte de arriba de la mochila y enrrolle, apretando fuertemente

B Haga presión sobre la mochila para sacar el aire

C Continúe enrollando hasta llegar al nivel del agua

D Jale las pitas hacia arriba y amarre con un nudo para cerrar la mochila
- 

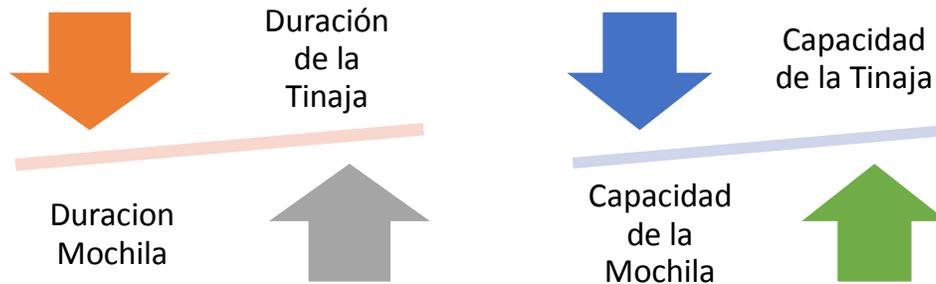
6 Estas fotos muestran cómo ponerse la mochila llena de agua sobre la espalda de manera segura
- 

RECOMENDACIONES PARA GUARDAR

7 Cuelgue la mochila sin amarrar, extendida y abierta

PRECIO

El precio debe ser accesible, pues es una población que presenta problemas de escases de agua. Los capacitadores deben explicar a los participantes las ventajas que la mochila otorga en cuanto a precio-costo-beneficio. Se debe tomar en cuenta que el precio también reflejará el valor que tiene el producto para el consumidor, por lo mismo este no debe ser muy bajo. Se debe fijar un mismo precio para los consumidores en los 8 municipios del departamento de Tonicapán.



ESTRATEGIAS DE PLAZA

La posición del producto no dice cómo llega el producto hasta el cliente. A continuación se presenta una explicación de cómo los participantes deben planificar una venta antes de acercarse a sus compradores, en otras palabras cómo deben planear una salida para lograr vender mochilas.

PLANEACIÓN DE SALIDAS DE VENTA

- Las salidas a vender se deben planificar con mucho detalle para poder cubrir todos los aspectos importantes durante las misma.
- Seguidamente se detallan unos pasos para poder planificar la salida de la mejor manera.



¿Dónde va a vender?

Los lugares donde se vaya a vender deben ser definidos un día antes de la salida



Cantidad de Mochilas a llevar

Se debe llevar la cantidad de mochilas dependiendo de los lugares que se vayan a visitar. La cantidad también depende de los costos



Costos Incurridos

Los costos durante las visitas de ventas, deben ser cubiertos por las mismas ganancias que se tengan de las ventas, estos deben ser apuntados en el formato correspondiente.



Tiempo invertido

El tiempo es valioso y se debe tomar en cuenta cuanto tiempo va a invertir en las ventas para que sea productivo.



Material de apoyo que se debe llevar "KIT DE VENTAS"

Utilizar, obligatoriamente, el "PAQUETE DE VENTAS" para promocionar mejor AGUAPAC



Ventajas

Informar a los Clientes sobre los Beneficios de la mochila.



Actitudes

Los vendedores deben ser muy entusiastas y energéticos. El vendedor se debe expresar de una manera muy abierta la cual demuestre seguridad, en él y que el producto sí vale la pena.



La boleta presentada a continuación, debe ser entregada a los participantes, para estos, conocer los pasos a seguir para planear una salida de venta.



8 PASOS DE UN VENDEDOR

 <p>1. Planificar el lugar o lugares donde se tiene pensado vender.</p>	 <p>2. Calcular la cantidad de mochilas a vender para llevar la cantidad exacta</p>
 <p>3. Calcular los costos de transporte y comida durante las ventas.</p>	 <p>4. Planificar el tiempo que se utilizará para realizar la venta</p>
 <p>5. Utilizar material de apoyo para promocionar la mochila.</p>	 <p>6. Tener un precio fijo para no variar las ganancias.</p>
 <p>7. Conocer claramente las ventajas y desventajas de la mochila con respecto a otros productos</p>	 <p>8. Los vendedores deben tomar actitudes abiertas y motivadoras al promocionar las mochilas.</p>



DESCRIPCIÓN “ESTRATEGIAS DE MERCADEO”

Cada uno de los vendedores debe realizar las siguientes estrategias con el fin de aumentar el número de ventas de AGUAPAC. Estas deben ser explicadas con claridad.

Mayor a 1,000 viviendas por municipio

1. Venta de mercado

Las ventas de mercado deben realizarse una vez al mes por cada vendedor. Cada uno debe tener a su disponibilidad un equipo de sonido y una manta vinílica para promocionar AGUAPAC, exponer sus características, beneficios y precio. El tiempo estipulado para la aplicación de esta estrategia es de medio día.

2. Venta de puerta en puerta

Comunidades aledañas: cada vendedor debe ofrecer de puerta en puerta AGUAPAC. Programar salidas cuatro días por mes, con un tiempo estipulado de medio día. Larga distancia: contar con la disponibilidad para ofrecer AGUAPAC, en comunidades lejanas a la que habitúa. Programar únicamente una salida por mes, la cual le tomará el día completo.

3. Reunión Municipal

Parte del entusiasmo que cada vendedor seleccionado debe tener, es el interés de hacer crecer el programa. Con la finalidad de dar información sobre producto y comercializarlo, cada uno de los vendedores debe, como mínimo una vez por mes, participar una reunión municipal, despertar el interés en las personas y atraer nuevos consumidores.

4. Venta en casa

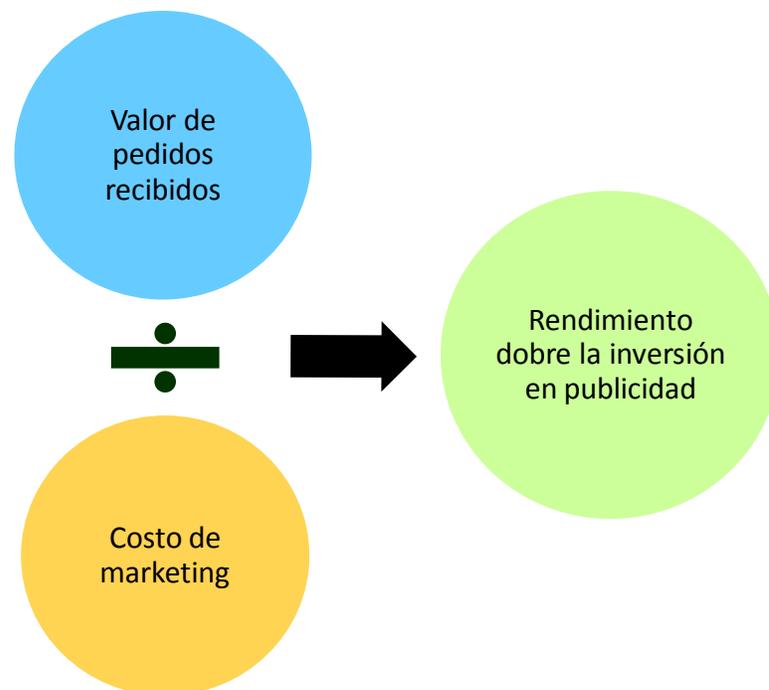
El vendedor debe contar con la disponibilidad de ofrecer producto en su casa e identificarse como “vendedor autorizado” por el programa AGUAPAC.

Menor a 1,000 viviendas por municipio

Las estrategias descritas con anterioridad: ventas de puerta en puerta, reuniones municipales y venta en casa, deben aplicarse en cada uno de los municipios. Por ser áreas con un número de viviendas menor a 1,000, no se realizarán ventas en mercado, pues la demanda e impacto que esta estrategia causa, no es significativa como para invertir en un equipo de sonido.

ESTRATEGIAS DE PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN

Debido a la publicidad, se conocen muchos productos y servicios antes de tener contacto con los mismos. La efectividad de la publicidad se mide por medio del “Rendimiento sobre la Inversión en Publicidad”, la cual fragmenta el valor de pedidos recibidos (mochilas vendidas) entre el costo de mercadeo.





Promocionar es comunicar, informar y persuadir al cliente sobre el producto que se desea vender. La mochila AGUAPAC cuenta con un “PAQUETE DE VENTAS” el cual identifica a los participantes como vendedores autorizados, este incluye:



Los capacitadores deben entregarle a cada uno de los participantes un “PAQUETE DE VENTAS”, explicándoles detalladamente su funcionalidad. Los vendedores cada vez que realicen una venta o/y promoción deben usarlo OBLIGATORIAMENTE, para ser identificados como “vendedores autorizados”.

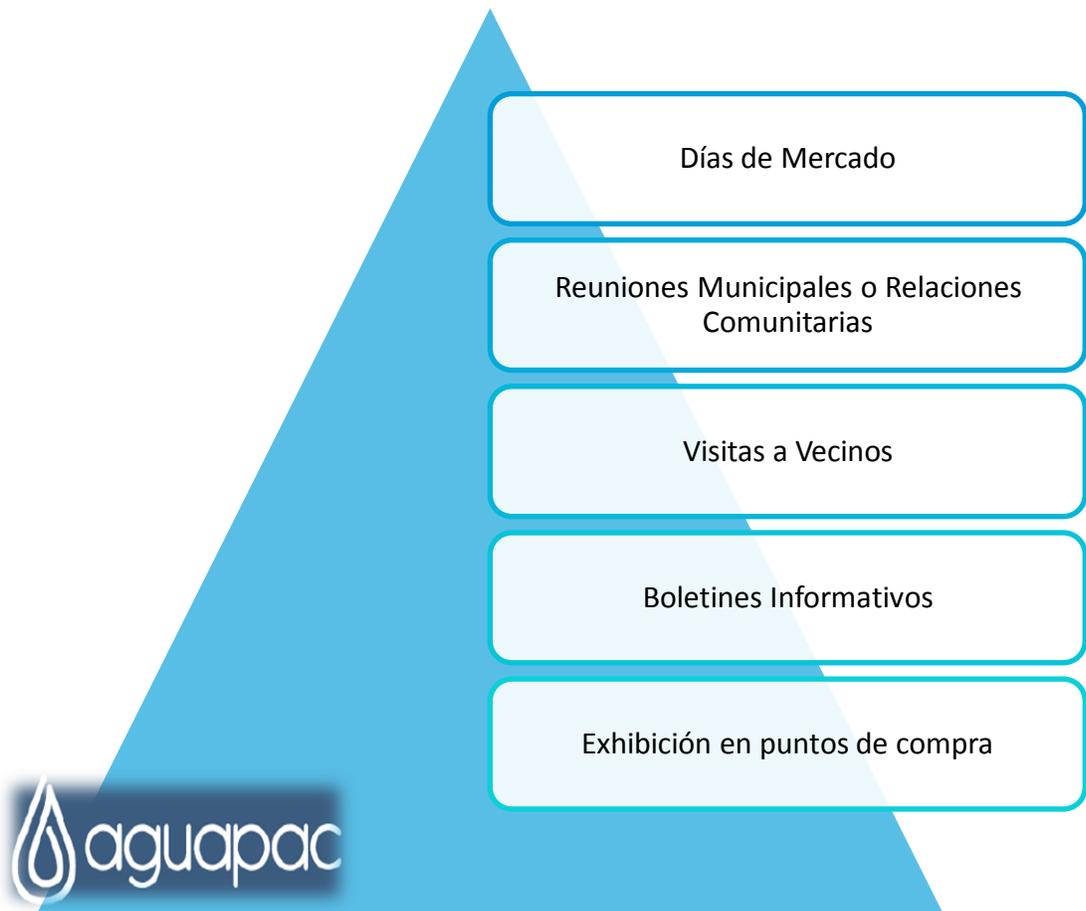
PLANTEARSE...

¿Dónde me conviene vender más Mochilas?

- Elija los puntos más cercanos donde pueda realizar una venta.
- Asegurese de estar informado sobre reuniones comunitarias para presentar la mochila.
- No olvide su "Paquete de Ventas"



La siguiente Pirámide debe ser mostrada a los participantes de la siguiente forma, para que comprendan correctamente las estrategias de mercadear la mochila.



MÓDULO 4

AGRICULTURA

MÓDULO 4

Diseño de sistema de riego, usando la mochila transportadora.

A. Objetivos

General.

Diseñar un sistema de mini riego, para la optimización del recurso hídrico, en el cultivo de vegetales en huertos familiares, en comunidades de los municipios de San Bartolo Aguas Calientes y Santa Lucía La Reforma, Totonicapán.

Objetivos específicos:

- Diseño del sistema de mini riego como complemento del uso de la mochila bajo estudio.
- Capacitar sobre el sistema de mini riego en las comunidades.
- Describir la rentabilidad del sistema bajo estudio en cuatro hortalizas.

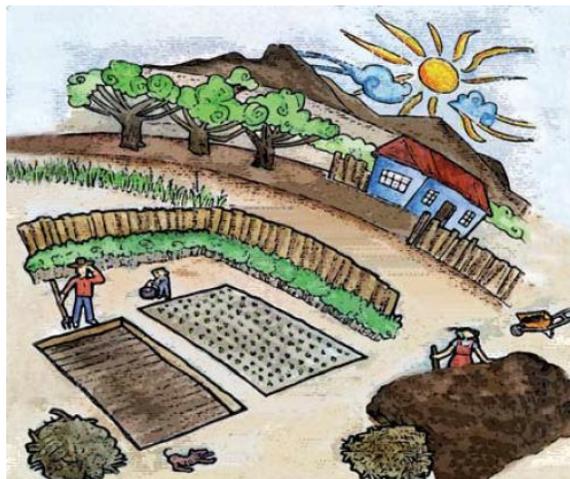
B. Contenido.

1. **Huerto familiar.** Un huerto familiar es un espacio de terreno mínimo, con la que se cuenta cercana al hogar, en dónde se cultiva hortalizas, para el consumo propio y en excedentes para la venta, como un ingreso para los propietarios y mantener el huerto en cultivo constante. Al mantener un cultivo constante, al suelo se le debe aportar nutriente que no dañen a la misma y que a un tiempo largo aporten nutrientes constantemente y mejore la estructura y textura del suelo.

2. Manejo del huerto técnico.

2.1. Preparación del área. Se debe preparar un área de 4 metros cuadrados, 3 metros de largo y 1.2 de ancho. El espacio para el cultivo debe ser trabajado a una profundidad de 30 centímetros, la fertilidad se logra desde un inicio el mediante la incorporación de materia orgánica (todo desecho vegetal proveniente del hogar o un bosque) esta se incorpora a esta profundidad en todo el área que se cultivará.

Esta materia orgánica proveerá en un tiempo, nutrientes al huerto y en la parte superior, se incorpora broza con una similitud a tierra, esta ya está en su totalidad lista para que la planta la aproveche.



2.2. Siembra.

2.3. Distanciamiento de cultivo. El cultivo en un tablón de 4 metros cuadrados, la distribución dependerá del tipo de planta que se desee cultivar, para los cultivos de rábano, acelga, zanahoria y chipilín ser recomienda los distanciamientos siguientes:

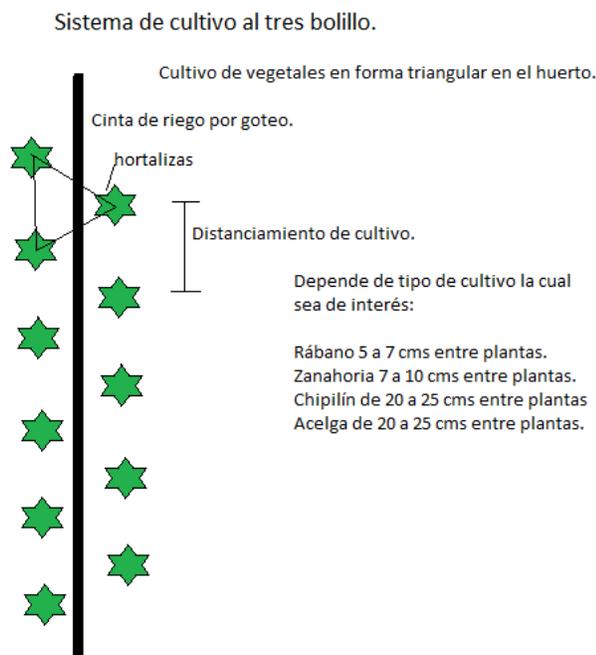
Cuadro, distanciamiento de los cultivos propuestos y días de cosecha.

Cultivo	Distanciamiento de siembra, con otro cultivo.	Días a cosechar después de la siembra.
Acelga	20 cm	30-45
Cebolla	10-15 cm.	100 – 120
Chipilín	20 cm.	25-30.
Rábano	5-10 cm.	22- 30

Fuente: FAO 2003.

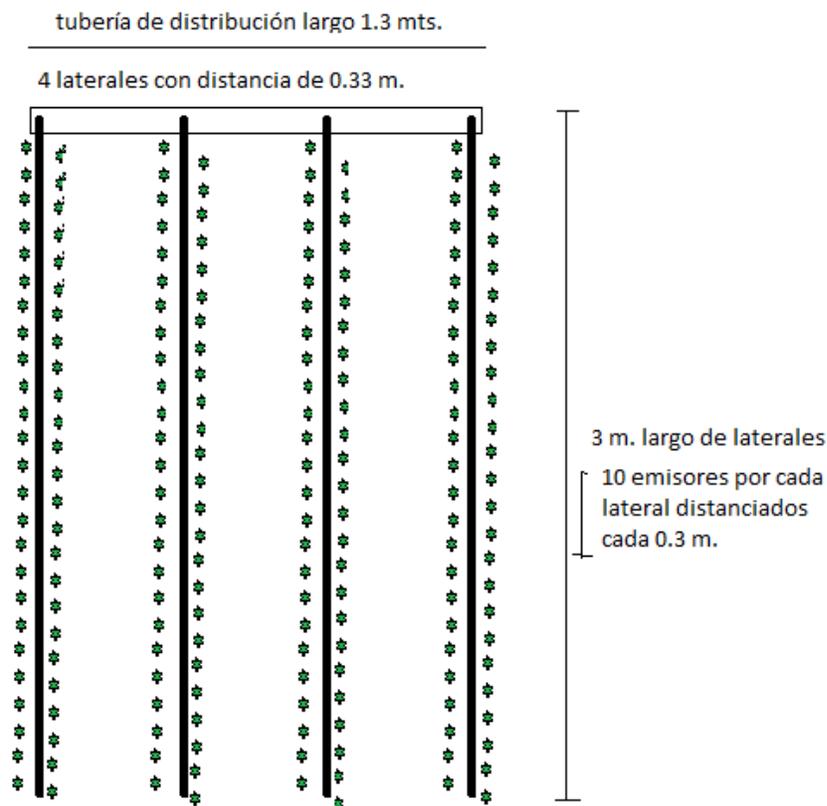
El cultivo de las semillas al tres bolillo, hará posible aprovechar de la mejor manera el espacio con la que contemos, la ilustración siguiente muestra el sistema de cultivo al tres bolillo.

Ilustración, distribución de cultivos al tres bolillo, se observa el cultivo distanciados dependiendo el tipo de cultivo.



El sistema de riego se realiza mediante cintas de goteo, en la que en el huerto son cuatro laterales, aprovechar el espacio que moja, la ilustración siguiente muestra una distribución de cultivo al tres bolillo en el área que riega cada cinta de riego.

Ilustración en la que presenta la distribución de los cuatro laterales del sistema de riego en el huerto familiar.



El largo del tablón de cultivo es de 3 metros y un ancho de 1.3 metros pero la implementación en el huerto familiar, presenta una rentabilidad de 27% en el cultivo de seis ciclos, en zanahoria en un solo ciclo de cultivo la rentabilidad es de 39%, en seis ciclos de cultivo de chipilín es de 25% y en el cultivo de acelga la rentabilidad en seis



ciclos de cultivo es de 20%, un ciclo de cultivo indica ser una producción de dicho vegetal por lo que las recomendaciones son de seis producciones de vegetales en el huerto en un año. Los cuadros de costos de inversión se presentan en el anexo del documento.

2.4. Limpieza del área. Se debe tener en cuenta la competencia que se crea mediante plantas en el huerto por lo que cualquier tipo de planta que no sea de utilidad para fin productivo se eliminará un 98 % de su población, no se elimina toda la maleza o mala hierba para mantener una diversidad de microorganismos que contribuyan a mantener cualquier población de plaga bajo control y no atacar las hortalizas en el huerto.



2.5. Manejo de plagas y Enfermedades. El cultivo de hortalizas no originarias de nuestro país (por lo general todas), estos tipos de cultivo tienen un sinnúmero de plagas y enfermedades que las atacan, especialmente por el uso incontrolado e inconsciente y de pesticidas químicos sintéticos.

El uso de extractos vegetales, todas aquellas medicinales y aromáticas. Que por una simple cocción o inmersión se obtiene un repelente natural que garantizará un 50% menos el ataque de plagas y algunas enfermedades.

El cultivo de estas plantas aromáticas alrededor del huerto y el tablón de cultivo garantizará también que estas plagas se mantengan el en cultivo, además estas plantas son de utilidad ya que algunas fueron y son medicina alternativa, algunas plantas útiles:

Tomillo, cebolla, albahaca, ruda, manzanilla, toronjil, apio, romero, ajo, orégano etc.

2.6. Acolchado. Para mantener un suelo húmedo ya que la alta temperatura evaporará el agua aplicada, el acolchado es una forma en la que aplicando un material cobertor, de origen natural, en el área de goteo, impedirá que esta se evapore. Esta mas tarde se convertirá en abono natural para nuestros cultivos.



3. Riego.

El riego se realizará cada dos días, o se determinará mediante el estado de humedad del suelo, al momento de que el suelo esté perdiendo humedad esto es por simple observación, la cual en campo es fácil de determinar, en caso de tener lluvia no regar y utilizar el agua para otra actividad.



Se deberá manejar un calendario de riego, esto quiere decir que debemos marcar en un calendario los días que debemos regar y los días que no se regará.

3.1. Sistema de riego goteo Aguapac

El sistema está creado con materiales accesibles en una ferretería, los componentes principales son: Mochila con chorro incorporado, manguera, tubería central de riego y cintas negras de riego goteo.

3.1.1. Componentes del sistema de riego por goteo.

- 1. Mochila transportadora Aguapac con chorro incluido.**
- 2. manguera de jardín de 2 metros de largo con rosca para ser acoplado al chorro Aguapac y a la tubería central.**
- 3. La tubería central de pvc.**
- 4. Cinta de riego por goteo.**

Sobre la tubería.

El diámetro de la tubería de distribución determinada es de $\frac{3}{4}$ de pulgada, debido a que a esta distribuye 4 laterales mediante cada uno de sus conectores, estos con un diámetro de 16mm, conectados perpendicularmente a la tubería de distribución ocupa la mitad del área de tubería, de ser un diámetro de tubería de $\frac{1}{2}$ la obstrucción es total, por este criterio se determinó el diámetro de $\frac{3}{4}$ de pulgada, la manguera de distribución es de un diámetro de 16mm, el criterio de su selección es la facilidad con la que se acopló al depósito y el largo de 2 metros para su facilidad de colocar el sistema en cualquier lado a 2 metros del depósito; el cálculo de pérdidas por fricción no fueron calculadas debido su insignificancia en este tipo de mini riego, usualmente son calculadas para proyectos de riego y agua potable en tanto la distribución del agua es en grandes extensiones de terreno y tuberías de mayor diámetro y largo.



Componentes del sistema de mini riego por goteo. En el cuadro siguiente se enlista cada uno de los componentes del sistema de mini riego por goteo, en base a los resultados del análisis de los parámetros del diseño hidráulico.

Componentes del sistema de mini riego y dimensiones.

Descripción	Valores
Depósito	20 litros.
Manguera de conducción de agua	2 metros
Conectores hembra PVC	1 rosca, 1 liso.
Tubería de distribución	1.3 metros
Filtro de malla	260 mesh.
Conectores para laterales	4 unidades.
Cinta de riego por goteo	4 laterales
Tapón de tubo PVC 3/4"	1 unidad

3.1.2. Instalación del sistema.

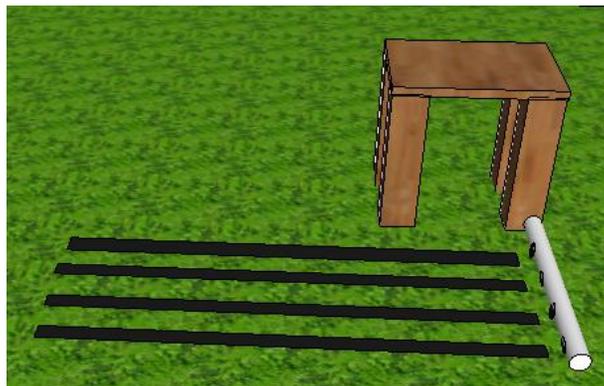
Este sistema es instalado sobre un huerto de 3 metros de largo y 1.3 de ancho.

Procedimiento

1. En cualquier lado del huerto familiar se deberá instalar una tarima ya sea de madera o metal, de una altura de un metro o hasta 1.75 metros.
2. Sobre esta se colocará la mochila AGUAPAC con chorro incluido, esta formará parte del el depósito de 20 litros del sistema.
3. El chorro tiene un acople a la manguera de jardín, y esta hacia el filtro.
4. El filtro es acoplado a la tubería central. Mediante dos conectores de pvc sin pegamento alguno, facilitará la limpieza del filtro.

5. Colocar la tubería central en el lado en la que se tiene el depósito (la mochila) para ser acoplada con la manguera. Los emisores negros, en total cuatro, con la que cuenta este tubo deberán dirigirse hacia el huerto.
6. Las cintas de riego van acopladas una por cada emisor negro, con una rosca, la rosca la posee el emisor, esta engancha la cinta por lo que al extraer la cinta esta no es liberada sino hasta aflojar el.

Estas cintas van sobre el huerto a una distancia de 30 centímetros paralelas.



A. Ventajas

Este sistema como se ha mencionado con anterioridad riega solo, por lo que no necesita dedicarle mayor tiempo para esta actividad.

Puede ser aplicado algún tipo de fertilizante al agua y que esta fertilice solo, el fertilizante debe ser natural (extractos vegetales, obtenidos mediante lombricompost, o algún humus líquido)

Fácil de Instalar y manejar.

Rentabilidad mediante su aplicación en cultivos.



B. Desventajas.

Dificultad de Conseguir en cantidad mínima y es de materiales Caros.

3.2. Días de riego.

Para determinar el riego, el agua se evaporará si el cielo está despejado y el sol sobre el suelo, esta se secará y se deberá regar si la tierra está seca, con la mano se toma un poco de tierra y si está humedad no se riega y si lo está se regará con el sistema de riego por goteo. Por lo regular se deberá regar cada dos días, uno si uno, el agua que se utilizará parecerá exceder de lo habitual pero toda el agua irá directamente al tallo de nuestro cultivo y no deberá desperdiciar agua en espacios donde no hay cultivo.



Recomendacion de riego por cada municipio

Santa Lucía La Reforma.



Recomendación

Regar con 2 mochilas de 19 litros y una solo con 8 litros, igual a 46 cada 4 días

Riego cada 4 días.

San Bartolo Aguas Calientes



Regar con 2 mochilas de 19 litros y una solo con 15 litros cada 4 o 5 días

Riego cada 4 o 5 días.

La imagen anterior explica de manera gráfica mediante cantidad de mochilas requeridas para el riego usando el sistema de mini riego, en el huerto familiar de 4 metros cuadrados, la cantidad de agua requerida para las comunidades de Santa Lucía La Reforma es de 46 litros de agua cada 4 días.

Para San Bartolo la cantidad de agua para el cultivo de hortalizas, es de 53 litros cada 4 o 5 días.



4. Fertilizado y abonado natural

Con anterioridad se mencionó el uso de materia orgánica, en especial el de origen vegetal o del bosque para la aplicación en el huerto, esto mejorará el suelo y el uso apropiado evitará que se dañe el suelo, tal el caso de pesticidas químicos sintéticos utilizados en agricultura convencional.

Su uso en el riego si es humus liquido (orina de vaca, conejos, ovejas, extracto vegetal u otro tipo de fertilizante natural) se aplicará un vaso por cada litro de agua en total 5 litros cuando la mochila Aguapac tenga 20 litros o 5 galones de agua (llena por completo)

Al utilizar algún fertilizante natural si es de origen vegetal es útil para el uso en el hogar, de ser usado con desechos animales, el uso de la mochila debe ser solo para riego.

C. Actividad.

Procedimiento de la implementación del sistema de riego en huerto familiar.

Tiempo estimado 20 minutos.

Posterior a la capacitación cada participante deberá instalar el sistema de riego en un espacio de 5 metros cuadrados utilizando los componentes del sistema de riego (descritos en el contenido).



D. Resultados Esperados

- El participante conoce los componentes principales del sistema de riego por goteo y la aplicación en el campo.
- Conoce las ventajas y desventajas del sistema de riego.
- Conoce el manejo de huertos familiares.

E. Recomendación.

Se recomienda conocer la metodología en la que se utiliza el sistema de riego, esta es simple pero al realizar un mal manejo puede obstruirse la cinta de riego, lo que hará necesario la compra de una nueva.

Aplicada en campo no deberá ser doblada ni pisoteada, este material es delicado y no es de fácil obtención en el mercado.



EVALUACIÓN DE CAPACITACIONES

Para cada capacitación realizada se debe evaluar tanto el conocimiento de los beneficiados así como la calidad e interpretación de la capacitación en sí.

Para evaluar los conocimientos de los participantes se debe llenar el formato de evaluación, colocando una ponderación de 0 a 5 según el nivel de conocimiento, siendo 0 el más bajo y 5 el más alto.

Para evaluar el contenido de la capacitación por parte del capacitador, se debe evaluar utilizando la lista de cotejo. Esta debe llenarse por parte del capacitador y debe contestar SI o NO a las preguntas contenidas en él.

FORMATO DE EVALUACIÓN

	ANTES	DESP UES
¿Conoce los beneficios de la mochila AGUAPAC?		
¿Conoce el funcionamiento de los tirantes en la mochila?		
¿Conoce el método de vender mochilas de AGUAPAC?		
¿Conoce los pasos a seguir al planear una salida de ventas?		
<hr/>		
¿Identifican los alimentos que constituyen a una dieta saludable?		
¿Qué alimentos pertenecen al grupo que dan energía?		
¿Qué alimentos pertenecen al grupo de formación de músculo?		
¿Qué alimentos pertenecen funcionan como reserva energética?		
¿Qué alimentos pertenecen al grupo que previenen enfermedades?		
¿Con que frecuencia se debe consumir carne, pollo, salchichas?		
¿Con que frecuencia se debe consumir leche, queso y huevo?		
¿Conoce alguna combinación de alimentos que brinde los beneficios de la carne, pollo, queso, y huevo?		
¿Conoce alguna bebida que contribuya al crecimiento de los niños?		
¿Con que frecuencia se deberían consumir estas combinaciones de alimentos?		
¿Cuándo se deben lavar las manos?		
¿Importancia de lavar las manos, los alimentos y los instrumentos de cocina?		
¿Formas de evitar la contaminación de los alimentos?		
¿Qué se debe revisar de los alimentos que vienen empacados?		
¿Reconoce los beneficios que tiene el niño o niña que recibe lactancia materna?		
¿Identifica los beneficios que tiene la madre de dar lactancia materna?		
¿Conoce los beneficios económicos que tiene dar pecho a los bebes?		
¿Riesgos de usar biberón, pacha o vasito?		
¿Cuándo se debe iniciar la introducción de alimentos?		
¿Cuándo se debe empezar a dar leche de vaca o incaparina?		

¿Se debe dar café a los bebés y niños?		
¿Conoce el manejo de un huerto familiar?		
¿Conocen el sistema de riego por goteo?		
¿Conoce los componentes del sistema?		
¿Conoce las ventajas y desventajas del sistema de riego?		
¿Conoce tipo de cultivos aptos para el sistema?		

SE DEBE DAR UNA PUNTUACION DE 1 A 5 SEGUN EL CONOCIMIENTO

LISTA DE COTEJO

CAPACITACIÓN AGUAPAC

Lugar: _____

Fecha: _____

Aspecto a evaluar	Í	O
Se utilizaron materiales extra a los manuales para realizar la presentación.		
Los asistentes mostraron una actitud de apertura y motivación hacía la capacitación.		
Los beneficiarios manifestaron dudas durante y al finalizar la capacitación.		
La capacitadora se mostró con apertura para resolver dudas a los beneficiarios.		
La capacitación respondía a las necesidades e intereses de los beneficiarios.		
Los beneficiarios manifestaron rechazo hacía la información compartida en la capacitación.		
Los beneficiarios comprendieron la información que se dio en la capacitación.		
Los demás integrantes de equipo de trabajo intervinieron o participaron en la capacitación.		
Considera que la capacitación cumplió con las expectativas de los beneficiarios.		
Considera que la capacitación cumplió con el objetivo general del Megaproyecto – Baktún		

Comentarios:



ANEXOS

**MATERIAL PARA LAS INTERVENCIONES DE CARÁCTER ALIMENTARIO
NUTRICIONAL A IMPLEMENTAR PARA LOS PARTICIPANTES Y VECINOS DEL
MEGAPROYECTO BAKTUN**

Ejemplos de alimentos en una dieta



La olla familiar



Alimentos que componen las mezclas vegetales



Pasos del correcto lavado de manos



Humedecer o mojar las dos manos con agua.



Poner en la mano la cantidad de jabón o de ceniza necesaria para cubrir la superficie de las dos manos.



Junta las dos manos y frota las dos palmas, una contra la otra.



Frotar la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda, abriendo los dedos. Luego frotar la palma de la mano izquierda contra el dorso de la mano derecha, abriendo también los dedos.



Frotar las palmas de las manos entre sí, abriendo los dedos.



Unir los dedos de las dos manos con las palmas y mover las manos de izquierda a derecha, limpiando las uñas.



Frotar el pulgar izquierdo con un movimiento de izquierda a derecha, atrapándolo con la palma de la mano derecha. Hacer lo mismo con la otra mano.



Enjuagar las manos con agua para que queden libres de jabón y secarlas con un papel desechable.

Prevenir la contaminación de los alimentos

Sé Un Explorador de Seguridad Alimentaria
No Permitas Que la Bacteria Crezca



Lo Básico: Limpia, Separa, Cocina, Enfría

Tú puedes evitar la intoxicación alimentaria por bacterias y virus siguiendo los siguientes cuatro sencillos pasos cuando prepares comidas:

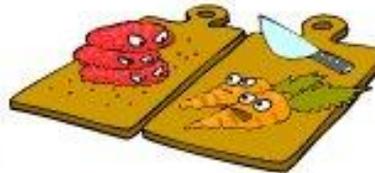
LIMPIA: Lávate las manos y los mostradores a menudo

- Lávate las manos con agua caliente y jabón por lo menos por 20 segundos después de tocar alimentos.
- Los artículos que han tocado alimentos como tablas para cortar, platos, cubiertos y mostradores se tienen que lavar con agua caliente y jabón. Lávalos antes y después de cada artículo de alimento para que esas terribles bacterias no tengan oportunidad de crecer.
- Lava las frutas y vegetales frescos bajo agua corriente.
- Si tienes un cepillo para lavar los vegetales puedes cepillar un poco más las frutas y vegetales que tienen piel firme. Cepilla bajo agua corriente.



SEPARA: ¡No mezcles lo crudo con lo cocido!

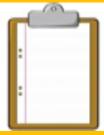
- Separa la carne cruda, el pollo, mariscos y huevos de otros alimentos.
- Usa una tabla de cortar para los vegetales frescos y otra distinta para la carne cruda, el pollo y los mariscos.
- Mantén los alimentos crudos aparte de los alimentos cocidos. No uses el mismo plato.



Visite es.ChefSolus.com para hojas imprimibles gratis para niños, juegos de educación nutricional, consejos para comer saludablemente, ejercicio y metas saludables y un diario de alimentos, recetas y más!

Copyright © Nourish Interactive, Derechos Reservados.

TABLA DE PRESUPUESTOS

Fecha 	Descripción del Gasto    	Monto 
	Transporte hacia el punto de venta	
	Comidas	
	Bebidas	
	Fotocopias de las hojas de control	
	Llamada al distribuidor	
TOTAL DE GASTOS		



Mochilas Vendidas 	Ingreso 	Costo de las Mochilas Vendidas 	Total de Gastos 	Ingreso – Costos de Mochila – Total de Gastos = Ganancia 

Procedimiento de Pedido

Para solicitar un pedido de Mochilas deberá seguir los siguientes pasos:

1. Depositar Q15 por cada mochila que se quiere pedir a la cuenta en Banrural de Herramientas Poderosas.



2. Llamar (o en persona) al distribuidor de mochilas al número 4012-6838 y solicitarle la cantidad deseada de mochilas.





- Entre 2 y 5 días después, el distribuidor de mochilas o Guatex hará entrega de las mochilas. Si el trámite se hace por teléfono y por Guatex, tendrá que brindarle al vendedor el número de boleta como comprobante. Si se hace en persona con el distribuidor, deberá entregar la boleta





VISIÓN DEL
VENDEDOR

VISIÓN DEL
COMPRADOR

Producto

Cualidad

Precio

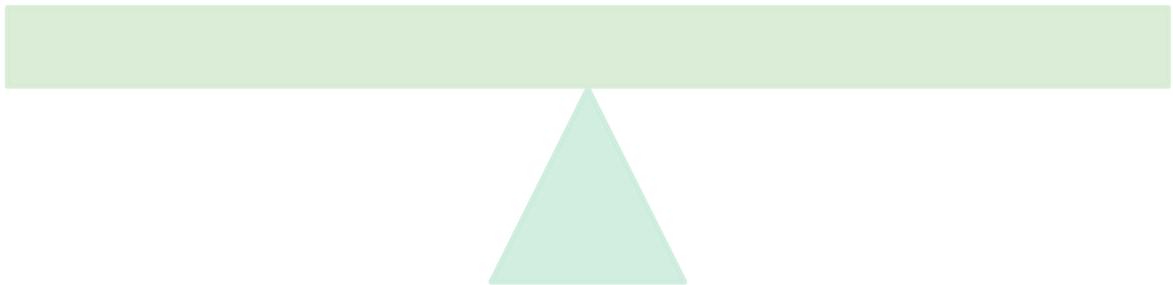
Costo

Posición

Conveniencia

Promoción

Comunicación





Enfocada a Mejorar la Situación del Agua

MOCHILA TRANSPORTADORA DE AGUA

- Producto útil que facilita el acarreo de agua.
- Capacidad aproximadamente 2 tinajas medianas.
- Sustituye: tinajas, botes plásticos u otros.
- Hecha de plástico.
- Bolsa interna reemplazable.

VENTAJAS Y BENEFICIOS

- Duración de 1 a 2 años.
- No se rompe.
- El agua se dispensa de manera fácil por medio de una boquilla.
- Bajo Precio a diferencia con la Tinaja.
- Diseñada especialmente para no causar daños a su cuerpo.
- Fácil uso para niños, mujeres y hombres.



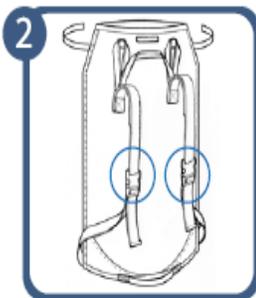
INSTRUCCIONES importantes de uso

RECOMENDACIONES DE USO Y SEGURIDAD



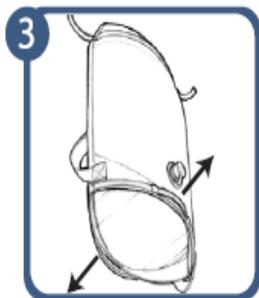
- 1** Ponga la bolsa de plástico dentro de la mochila

NOTA: este plástico está limpio. Trate de no meter las manos adentro



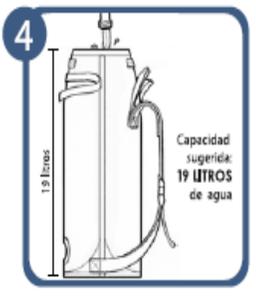
- 2** Póngase la mochila vacía sobre la espalda y ajuste los tirantes

NOTA: al tener ajustados los tirantes, quítese la mochila



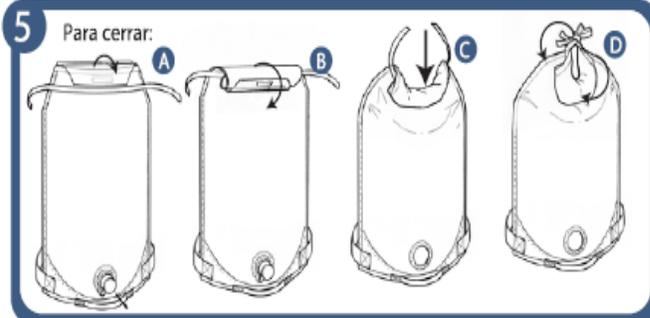
- 3** Expanda la base de la mochila

NOTA: tire de los dos laterales de la mochila sin romperla, para aprovechar todo el espacio disponible para recolectar agua



- 4** Llene la mochila con agua

RECOMENDACIONES DE CIERRE Y SEGURIDAD

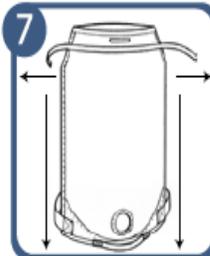


- 5** Para cerrar:

- A** Doble la parte de arriba de la mochila y enrrolle, apretando fuertemente
- B** Haga presión sobre la mochila para sacar el aire
- C** Continúe enrollando hasta llegar al nivel del agua
- D** Jale las pitas hacia arriba y amarre con un nudo para cerrar la mochila



- 6** Estas fotos muestran cómo ponerse la mochila llena de agua sobre la espalda de manera segura



RECOMENDACIONES PARA GUARDAR

- 7** Cuelgue la mochila sin amarrar, extendida y abierta



8 PASOS DE UN VENDEDOR



1. Planificar el lugar o lugares donde se tiene pensado vender.



2. Calcular la cantidad de mochilas a vender para llevar la cantidad exacta



3. Calcular los costos de transporte y comida durante las ventas.



4. Planificar el tiempo que se utilizará para realizar la venta



5. Utilizar material de apoyo para promocionar la mochila.



6. Tener un precio fijo para no variar las ganancias.



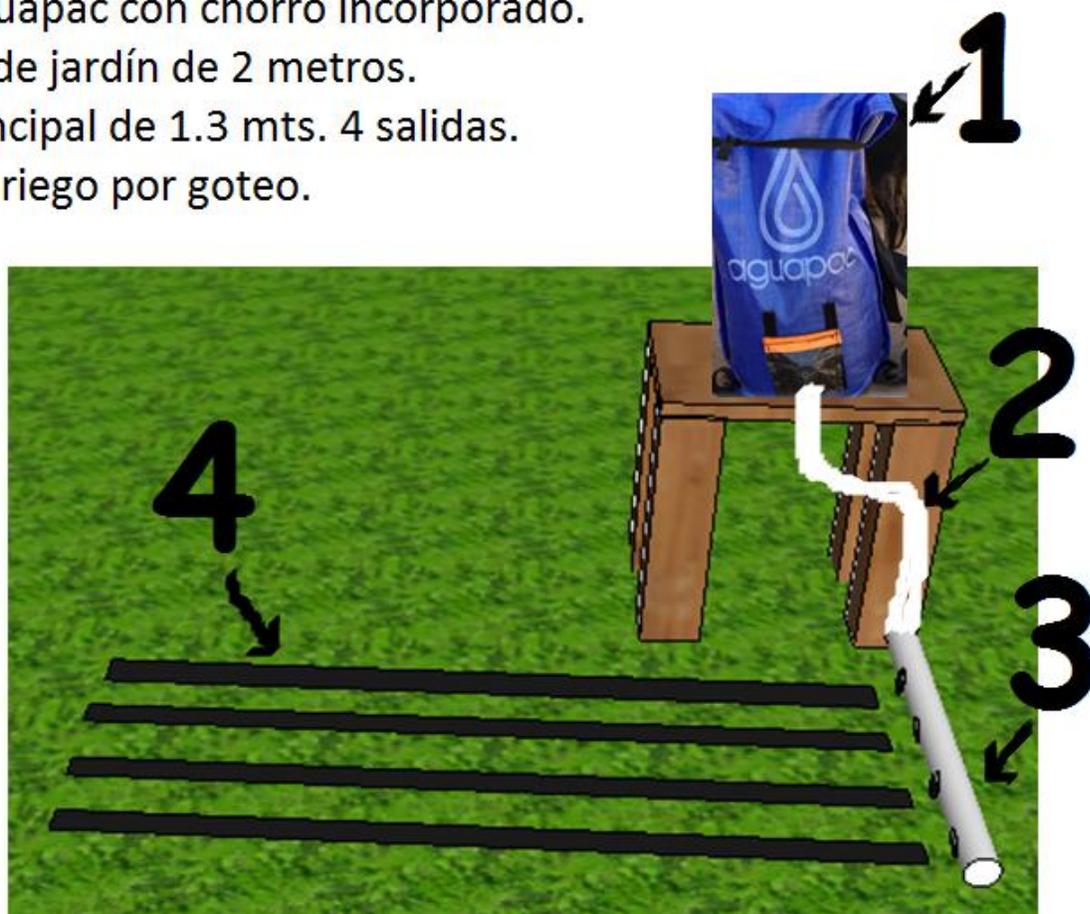
7. Conocer claramente las ventajas y desventajas de la mochila con respecto a otros productos



8. Los vendedores deben tomar actitudes abiertas y motivadoras al promocionar las mochilas.

Componentes del sistema de riego por goteo.

1. mochila aguapac con chorro incorporado.
2. manguera de jardín de 2 metros.
3. tubería principal de 1.3 mts. 4 salidas.
4. 4 cintas de riego por goteo.





Costo total de la implementación del sistema de mini riego, en seis ciclos de cultivo de rábano.

Cantidad	Descripción	Costo por 6 ciclos cultivo	Costo total
1	COSTO SISTEMA DE MINI RIEGO		
1	Depósito	Q10.00	
1	Tubería	Q8.72	
1	Filtro	Q30.00	
1	Cinta de riego por goteo	Q5.40	
	TOTAL COSTO DE SISTEMA DE MINI RIEGO		Q54.12
	Mano de obra		
1	Preparación y siembra en huerto familiar en 6 ciclos.	Q96.00	
1	Manejo del huerto familiar cada días	Q96.00	
1	12 Fertilizaciones	Q48.00	
1	36 riegos del huerto.	Q144.00	
	INSUMOS		
10	Semilla de rábano 28 gr.	Q90.00	
1	Fertilizante hidrosoluble completo 1kg	Q40.00	Q514.00
	TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN		
	COSTO TOTAL		Q568.12

Mediante la inversión de Q568.12 en la producción de seis ciclos de cultivo rábano en un año y con un ingreso total Q720.00, la rentabilidad del sistema en dicho cultivo alcanza un porcentaje de rentabilidad del 27%, lo cual demuestra que implementar el sistema de mini riego en el cultivo de rábano es rentable, este el resultado de inversión de tiempo y recurso por parte de las familias, para el beneficio de los hogares mediante el consumo de la producción final.



Rentabilidad de la implementación del sistema de mini riego en el cultivo de zanahoria.

El cultivo de zanahoria en el área del huerto familiar propuesto, tiene una producción de 240 plantas, en un ciclo de cultivo de 4 meses, el ingreso de esta producción a nivel local es de Q240.00. En el cuadro siguiente se presenta el costo de inversión en la implementación del sistema de mini riego en tres ciclos de cultivo, independientemente el tiempo que se realice puesto que en un año puede efectuarse las tres producciones.



Costo total de la implementación del sistema de mini riego, en un ciclo de cultivo de zanahoria al año.

Cantidad	Descripción	Costo por seis ciclos de cultivo	Costo total
	SISTEMA DE MINI RIEGO.		
1	Depósito	Q10.00	
1	Tubería	Q 8.72	
1	Filtro	Q30.00	
1	Cinta de riego por goteo	Q5.40	
	TOTAL COSTO DE SISTEMA DE MINI RIEGO.		Q54.12
	Mano de obra		
1	Preparación y siembra en huerto familiar.	Q8.00	
2	Manejo del huerto familiar	Q8.00	
2	Fertilización	Q8.00	
1	Riego del huerto.	Q56.00	
	INSUMOS		
2	Semilla de zanahoria 28 grs.	Q18.00	
1	Fertilizante hidrosoluble completo 454 gr.	Q20.00	
	TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN		Q 118.00
	COSTO TOTAL		Q172.12

Fuente: elaboración propia del autor a partir del análisis de rentabilidad en el cultivo de zanahoria.

La inversión de Q172.12 en la producción de 1 ciclo de cultivo de zanahoria en el huerto familiar genera un ingreso de Q240.00, la rentabilidad total es de 39%, lo cual indica que es rentable implementar el sistema de mini riego por goteo en el cultivo de zanahoria, la inversión en un año en este cultivo genera beneficios a la familia y la oportunidad ofrecer la producción excedente para la venta.



Rentabilidad de la implementación del sistema de mini riego en el cultivo de Chipilín.

El cultivo de chipilín en el área del huerto familiar propuesto, tiene una producción de 120 fajos, conocidos localmente como manojos y es la forma en la que comúnmente se comercializa, en un ciclo de cultivo de 30 días, el ingreso de esta producción a nivel local es de Q120.00. Por lo que en los siete meses de interés, la producción será de seis ciclos de cultivo en la que se tendrá un ingreso de Q720.00.

En el cuadro siguiente se presenta el costo de inversión en la implementación del huerto familiar en tres años de cultivo intensivo, al igual que la rentabilidad por año.

Costo total de la implementación del sistema de mini riego, en seis ciclos de cultivo de chipilín al año



Cantidad	Descripción	Costo por seis ciclos de cultivo	Costo total
	COSTO SISTEMA DE MINI RIEGO		
1	Depósito	Q10.00	
1	Tubería	Q8.72	
1	Filtro	Q30.00	
1	Cinta de riego por goteo	Q5.40	
	TOTAL COSTO DE SISTEMA DE MINI RIEGO		Q54.12
	COSTOS DE PRODUCCIÓN		
1	Preparación y siembra en huerto familiar.	Q96.00	
1	Manejo del huerto familiar cada 15 días.	Q96.00	
1	Fertilización cada 15 días.	Q48.00	
1	Riego del huerto cada 4 días.	Q144.00	
1	Insumos		
10	Semilla de Chipilín 28 gr.	Q100.00	
1	Fertilizante hidrosoluble completo 1kg	Q40.00	
	TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN		Q524.00
	COSTO TOTAL		Q578.12

Fuente: elaboración propia del autor a partir del análisis de rentabilidad en el cultivo de chipilín.

La inversión de Q578.12 en la implementación de seis ciclos de cultivo de chipilín en un año, genera un ingreso de Q720, la rentabilidad total calculada es de 25%, lo cual indica que es rentable la implementación del sistema en dicho cultivo y es de un beneficio económico para la familia, como ahorro en tanto sea para consumo en el hogar o un ingreso en tanto sea vendido a nivel local.



Rentabilidad de la implementación del sistema de riego en el cultivo de acelga.

El cultivo de acelga en el área del huerto familiar propuesto, tiene una capacidad de producción de 120 plantas, así mismo comercializadas en manojos, en un ciclo de cultivo de 30 días, el ingreso de esta producción a nivel local es de Q120.00. Por lo que en los siete meses de interés, la producción de seis ciclos de cultivo, se tendrá un ingreso de Q720.00.

En el cuadro siguiente se presenta el costo de inversión en la implementación del huerto familiar en tres años de cultivo intensivo, al igual que la rentabilidad por año.

Cuadro 29. Costo total de la implementación del sistema de mini riego, en seis ciclos de cultivo de acelga al año.



Cantidad	Descripción	Costo por seis ciclos de cultivo	Costo total
	COSTO SISTEMA DE MINI RIEGO		
1	Depósito	Q10.00	
1	Tubería	Q8.72	
1	Filtro	Q30.00	
1	Cinta de riego por goteo	Q5.40	
1	COSTO TOTAL SISTEMA DE MINI RIEGO		Q54.12
	Mano de obra		
1	Preparación y siembra en huerto familiar.	Q96.00	
1	Manejo del huerto familiar cada 15 días	Q96.00	
1	Fertilizaciones cada 15 días	Q48.00	
1	Riegos del huerto cada 4 días.	Q144.00	
	Insumos		
10	Semilla de Acelga 28 gr.	Q120.00	
1	1kg Fertilizante hidrosoluble completo	Q40.00	
	TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN		Q544.00
	COSTO TOTAL		Q598.12

Fuente: elaboración propia del autor a partir del análisis de rentabilidad en el cultivo de acelga.

La inversión de Q598.12 en la implementación del sistema de mini riego en el cultivo de acelga genera un ingreso de Q 720.00, la rentabilidad estimada es del 20%, mostrando se totalmente rentable y de beneficio para el consumo a nivel familiar, la inversión en tiempo y recurso contribuye al ahorro o un posible ingreso para las familias.