

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**“PLAN DE PRODUCCIÓN PARA LA EMPRESA “LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V, PRODUCTORA  
DE AGUA PURIFICADA DEL MUNICIPIO DE SAN RAFAEL, DEPARTAMENTO DE  
CHALATENANGO”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PRESENTADO POR:**

GUARDADO OLIVA, ANA MARIA

SAAVEDRA FLORES, LUCIA VANESSA

TORRES PORTILLO, IMELDA ARGELIA

**PARA OPTAR AL GRADO DE:**

**LICENCIADA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**JUNIO DE 2012**

**SAN SALVADOR**

**EL SALVADOR**

**CENTROAMERICA**



## AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR (A) : MASTER RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ  
SECRETARIO GENERAL : LICDO. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ

### FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DECANO : Master. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO  
SECRETARIO(A) : M.B.A. JOSÉ CIRIACO GUTIÉRREZ CONTRERAS

DOCENTE DIRECTOR : LIC. BRUNO JOSE ALAS CASTILLO  
COORDINADOR DE SEMINARIO : LIC. RAFAEL ARISTIDES CAMPOS

JUNIO 2012

SAN SALVADOR

EL SALVADOR

CENTRO AMÉRICA

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias Dios por permitirme alcanzar esta meta, a mi hija Paula que tanto amo por su comprensión en los momentos de ausencia, a mis Padres por sus consejos y apoyo incondicional, a mis hermanos y en especial a Evelyn por saber ocupar mi rol de madre en muchas ocasiones, tíos, primos, sobrinos, cuñados y demás familia; agradezco también el apoyo invaluable de mis amigos que siempre me animaron a continuar el camino y a mi equipo de trabajo.

### **Ana María Guardado Oliva**

Agradezco a Dios todo poderoso por haberme permitido llegar a este punto de mi vida y darme las fuerzas necesarias para seguir adelante, a mi madre por su apoyo incondicional, mi padre por estar siempre conmigo, a mi hermano por su apoyo y comprensión, a mi abuela por sus consejos y el cuidado hacia mi persona e hija. A Monserrat mi hija a quien adoro con todo mi corazón por el tiempo sacrificado, a mi compañera Ana Guardado, Licenciado Bruno Alas por sus conocimientos en el desarrollo del trabajo realizado y mis familiares y amigos que siempre me han apoyado.

### **Lucía Vanessa Saavedra Flores**

Dedico y agradezco principalmente a Dios y a la Virgen, por darme fortaleza, no importando los obstáculos que se me presentaran, por guiar mis pasos en toda mi vida y en especial en mi carrera, a mis padres, porque han estado siempre conmigo, por todos sus esfuerzos y sacrificios, a mi abuelita que siempre ha sido mi inspiración y me enseñó la grandeza de la humildad con su forma de ser, a mis hermanos, por estar a mi lado en los momentos difíciles, a nuestro asesor quien nos guió en el desarrollo del trabajo, a mis compañeras de Tesis por su ayuda, a mis amigos y a todas aquellas personas que de una forma u otra han ayudado para que logre cumplir esta meta en mi vida.

### **Imelda Argelia Torres Portillo**

## ÍNDICE

RESUMEN .....	i
INTRODUCCIÓN .....	iii

### CAPITULO I

MARCO DE REFERENCIA DE LA EMPRESA LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V., UBICADA EN CANTÓN LOS GUARDADOS, MUNICIPIO DE SAN RAFAEL, DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO Y GENERALIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES.

A. MARCO DE REFERENCIA DE LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V .....	1
1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA .....	1
2. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA .....	1
3. ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA .....	2
4. FUNCIONES DE LA EMPRESA .....	2
4.1 AREA OPERATIVA .....	3
4.2 AREA DE VENTAS .....	3
5. PRODUCTOS QUE ELABORA LA EMPRESA .....	4
6. UBICACIÓN .....	4
B. GENERALIDADES DEL AGUA ENVASADA .....	5
1. CONCEPTO .....	5
1.1. AGUA NATURAL .....	5
1.2. AGUA ENVASADA .....	5
1.3. AGUA PURIFICADA .....	5
2. IMPORTANCIA .....	5
3. MARCO LEGAL .....	6
4. NORMA DE APLICACIÓN AL AGUA ENVASADA .....	6
5. CONSUMIDORES .....	7
C. AGUA ENVASADA EN EL SALVADOR .....	8

1.	HISTORIA DEL AGUA ENVASADA EN EL SALVADOR .....	8
1.1	ÁMBITO ECONÓMICO .....	9
1.2	ÁMBITO AMBIENTAL .....	10
1.2.1	CONTAMINACIÓN .....	10
1.2.2	OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA CRISIS MEDIO AMBIENTAL EN EL SALVADOR .....	10
1.3	ÁMBITO CULTURAL .....	11
D.	GENERALIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES .....	12
1.	PLANEACIÓN .....	12
1.1	ENFOQUES PARA EL PRONÓSTICO ESENCIAL EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES .....	13
1.1.1.	PLANEACIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES .....	13
1.1.2.	PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN .....	13
1.1.3.	PROGRAMACIÓN DE FUERZA DE TRABAJO .....	13
2.	PLAN DE PRODUCCION .....	14
2.1	PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN .....	14
2.1.1	DESARROLLO DE UN PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN .....	14
2.1.2	DURACIÓN DE LOS HORIZONTES DE PLANEACIÓN .....	15
2.2	PLANEACIÓN DE LA CAPACIDAD A GRANDES RASGOS .....	16
2.3	PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES .....	17
2.3.1	OBJETIVOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES .....	18
2.3.2	CONTROLES DE PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES .....	18
2.3.3	BENEFICIOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES .....	19
2.4	PLANEACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD .....	19
3.	SISTEMAS PRODUCTIVOS .....	20
3.1	PLANEACION Y DISEÑO DE LOS PROCESOS .....	21
E.	FACTORES QUE AFECTAN LA ELECCION DE DISEÑO DE LOS PROCESOS .....	21
1.	NATURALEZA DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS O SERVICIOS .....	21
2.	GRADO DE INTEGRACIÓN VERTICAL .....	21
3.	FLEXIBILIDAD EN LA PRODUCCIÓN .....	22
4.	GRADO DE AUTOMATIZACIÓN .....	22

5.	CALIDAD DEL PRODUCTO O SERVICIO .....	22
6.	TIPOS DE DISEÑOS DE PROCESOS .....	22
6.1	DISEÑO ENFOCADO AL PRODUCTO .....	23
6.2	DISEÑO ENFOCADO AL PROCESO .....	23
7	IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS .....	24
8	CONTROL DE LOS PLANES DE PRODUCCIÓN .....	26
9	CALIDAD .....	27
F.	GENERALIDADES DE LOS RECURSOS .....	27
1.	IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS .....	28
2.	TIPOS DE RECURSOS .....	28
2.1	RECURSOS MATERIALES .....	28
2.2	RECURSOS TECNOLOGICOS .....	29
2.3	RECURSOS HUMANOS .....	29
2.4	RECURSOS FINANCIEROS .....	30
2.5	RECURSOS NATURALES .....	30
2.5.1	RECURSOS NATURALES RENOVABLES .....	30
2.5.2	RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES .....	31
3.	SISTEMAS DE INVENTARIO .....	31
3.1	SISTEMA DE CANTIDAD FIJA DE PEDIDO .....	32
3.1.1	DETERMINACIÓN DE CANTIDAD DE PEDIDOS .....	33
3.2	CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO .....	33
3.3	LOTES DE PRODUCCIÓN .....	33
3.4	DESCUENTOS POR CANTIDAD .....	33
3.4.1	DETERMINACIÓN PUNTO DE PEDIDO .....	33
3.5	SISTEMA DE PERIODO FIJO DE PEDIDO .....	34
3.6	MODELO DE INVENTARIOS HÍBRIDOS .....	34
3.7	MODELOS DE INVENTARIOS DE UN SOLO PERIODO .....	34
3.8	CLASIFICACIÓN ABC DE LOS MATERIALES .....	35



## CAPITULO II

DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA ADMINISTRACION DE PRODUCCION Y OPERACIONES DE LA EMPRESA LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V. UBICADA EN CANTON LOS GUARDADOS, MUNICIPIO DE SAN RAFAEL, DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO

A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	37
B. ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	38
C. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION .....	39
1. GENERAL .....	39
2. ESPECIFICOS .....	39
D. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION .....	40
E. HIPOTESIS .....	41
1. GENERAL .....	41
2. ESPECIFICAS .....	41
F. METODOLOGIA APLICADA EN LA INVESTIGACION .....	41
1. METODO DE LA INVESTIGACION .....	41
2. TIPO DE INVESTIGACION .....	42
3. TIPO DE DISEÑO DE LA INVESTIGACION .....	42
4. FUENTES DE RECOLECCION DE DATOS .....	43
5. TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION .....	44
5.1 TECNICA DE LAS FUENTES PRIMARIAS .....	44
5.1.1 ENCUESTA .....	44
5.1.2 ENTREVISTA .....	44
5.1.3 OBSERVACIÓN DIRECTA .....	45
6. DETERMINACION DEL UNIVERSO Y TAMANIO DE LA MUESTRA .....	45
6.1 UNIVERSO .....	45
6.2 MUESTRA .....	46
7. ALCANCE Y LIMITACION DE LA INVESTIGACION .....	48
7.1 TEÓRICA .....	48
7.2 ESPACIAL .....	48

7.3 TEMPORAL .....	48
7.4 LIMITACIONES .....	48
G. DESCRIPCION DEL DIAGNOSTICO ACTUAL .....	49
1. DECLARACION DE MISION, VISION, OBJETIVOS, VALORES Y POLITICAS .....	49
1.1 MISION .....	49
1.2 VISION .....	49
1.3 OBJETIVOS .....	49
1.4 VALORES .....	50
1.5 POLITICAS .....	50
2. SISTEMAS PRODUCTIVOS .....	50
3. PRODUCTIVIDAD .....	51
4. MATRIZ DE PROCESOS DE PRODUCTOS .....	51
5. ANALISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA .....	51
5.1 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA .....	52
5.2 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA .....	52
5.2.1 ÁREA DE LIMPIEZA .....	52
5.2.2 ÁREA DE MAQUINARIA Y EMBALAJE .....	53
5.2.3 ÁREA DE PURIFICACIÓN DE AGUA .....	53
5.3 ALMACENAMIENTO .....	53
5.3.1 MATERIA PRIMA .....	53
5.3.2 MATERIALES E INSUMOS .....	54
5.3.3 PRODUCTO TERMINADO .....	54
6. DISEÑO DEL PRODUCTO .....	54
7. REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO .....	55
8. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA .....	55
9. REQUERIMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS .....	56
10. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO .....	57
11. ANALISIS DE LOS PROCESOS .....	58
11.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AGUA ENVASADA .....	58
11.1.1 PROCESO DE PURIFICACIÓN DE AGUA .....	58
11.1.2 PROCESO DE ENVASADO DE AGUA .....	59



11.1.3 PROCESO DE EMBALAJE .....	60
11.1.4 PROCESO DE ALMACENAJE. ....	60
11.2 PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES .....	60
12. PROCESO DE VENTA Y DISTRIBUCION .....	61
13. ANALISIS DE LA DEMANDA .....	62
14. ANALISIS DE LOS RECURSOS .....	64
14.1 RECURSOS MATERIALES E INSUMOS .....	64
14.2 RECURSOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS .....	65
14.3 RECURSOS NATURALES .....	65
14.4 RECURSOS HUMANOS .....	65
14.5 RECURSOS TECNOLÓGICOS .....	66
14.6 RECURSOS FINANCIEROS .....	69
15. SISTEMA DE INVENTARIOS .....	69
16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	70
16.1 CONCLUSIONES .....	70
16.2 RECOMENDACIONES .....	72

### **CAPITULO III**

PROPUESTA DE UN PLAN DE PRODUCCIÓN PARA LA EMPRESA "LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V, PRODUCTORA DE AGUA ENVASADA, DEL MUNICIPIO DE SAN RAFAEL DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO

A. DESCRIPCION DE LA PROPUESTA .....	74
1. PRESENTACION .....	74
2. JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA .....	74
3. OBJETIVOS GENERALES DE LA PROPUESTA .....	75
3.1 GENERAL .....	76
3.2 ESPECÍFICOS .....	76
B. IMPORTANCIA DE LA PROPUESTA .....	76
C. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA PROPUESTA .....	77

1. ALCANCES .....	77
2. LIMITACIONES .....	77
D. DISEÑO DE UN PLAN DE PRODUCCION .....	78
1. FORMULACION DE LA MISION .....	78
2. FORMULACION DE LA VISION .....	78
3. VALORES .....	78
4. FUNCIONES GENERALES .....	79
4.1 COMPRAS .....	79
4.2 PRODUCCIÓN .....	79
4.3 VENTAS .....	79
4.4 DISTRIBUCIÓN .....	79
5. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS .....	80
5.1 GENERAL .....	80
5.2 ESPECÍFICOS .....	80
6. CICLO DEL PROYECTO .....	80
7. ESTRATEGIAS .....	81
7.1 ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN .....	81
7.2 ESTRATEGIAS DE PRODUCCIÓN .....	81
7.3 ESTRATEGIAS DE VENTAS .....	82
8. DISEÑO DE POLÍTICAS .....	82
8.1 POLÍTICAS DE COMPRAS .....	82
8.2 POLÍTICAS DE VENTAS .....	83
8.3 POLÍTICAS DE PRODUCCIÓN .....	83
8.4 POLÍTICAS DE INVENTARIOS.....	83
8.5 POLÍTICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD .....	84
8.6 POLÍTICAS DE CONTROL DE CALIDAD .....	84
9. PROGRAMAS .....	85
9.1 PROGRAMA DE COMPRA DE MATERIALES .....	85
9.2 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN .....	86
9.3 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO .....	86
10. PRONÓSTICOS .....	87

11. SISTEMAS PRODUCTIVOS .....	89
11.1 PROCESOS DE PRODUCCIÓN .....	89
11.1.1 PROCESO DE PURIFICACIÓN .....	89
11.1.2 PROCESO DE ENVASADO .....	90
11.1.3 PROCESO DE EMBALAJE .....	91
11.2 PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES .....	92
11.3 PROCESO DE VENTA Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO .....	92
11.4 PROCESO DE MANTENIMIENTO .....	92
11.5 PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD .....	93
12. MATRIZ DE PROCESOS DE PRODUCTOS .....	94
13. DISEÑO DE PROCESOS .....	97
14. SISTEMA DE INVENTARIOS .....	103
14.1 SISTEMA DE CANTIDAD FIJA DE PEDIDO .....	103
14.2 DETERMINACIÓN DE PEDIDO DE MATERIALES .....	103
14.3 CONTROL DE INVENTARIO .....	103
14.4 CONTABILIDAD DE INVENTARIOS .....	104
14.4.1 VENTAJAS DEL SISTEMA DE INVENTARIO PERPETUO .....	104
14.4.2 FACTORES DE PLANEACIÓN DE INVENTARIOS .....	105
15. RECURSOS HUMANOS .....	105
15.1 TRABAJO EN EQUIPO .....	105
15.2 ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN .....	106
15.3 REMUNERACIÓN Y RECONOCIMIENTO .....	107
15.4 MOTIVACIÓN A LOS EMPLEADOS .....	107
15.5 PLANEACIÓN DE LA PRODUCCIÓN .....	108
16. ESTABLECIMIENTO DE PLANES DE PRODUCCION .....	108
16.1 PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN .....	108
16.2 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES .....	115
16.3 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD .....	128
17. PRESUPUESTO DE INVERSION .....	143
BIBLIOGRAFIA .....	147
ANEXOS	

## RESUMEN

La empresa productora de envasado de agua purificada, hoy en día, juega un rol muy importante dentro del contexto económico social del país, ya que este rubro ha evolucionado de forma significativa con el transcurso de los años.

“Los Nacimientos, S.A. de C.V.se ha visto en la necesidad de implementar un plan de producción para lograr el éxito de sus actividades operativas, dejando de ser un asunto técnico y ahora ha pasado a ser un aspecto medular en la empresa, pues ahora abarca la comprensión y principios como base de la administración de la producción y operaciones, que permiten a los líderes de la organización una mayor eficiencia.

El desarrollo de un plan de producción se debe a que ésta no cuenta con una planificación definida en el ámbito estratégico organizacional y productivo, sus objetivos no están claramente establecidos, por tanto su estructura y coordinación es de forma rudimentaria, en su procesos productivos y administrativos; además, a pesar de tener una capacidad instalada que podría cumplir con las expectativas de demanda potencial, no existe un programa de producción que coordine el requerimiento de producción, materiales y mano de obra, como una guía a los propietarios accionistas de la empresa a alcanzar los objetivos.

Para solventar dicho problema se ha diseñado la presente propuesta técnica de un plan de producción, el cual será tendiente a mejorar la administración de la producción y operaciones de la empresa.

El método de investigación de campo utilizado es el científico, que proporciona los datos y las técnicas necesarias para la resolución del problema, planteado de forma objetiva y sistemática.

Con la facilidad de recabar datos confiables se aplicaron las técnicas e instrumentos de recolección de información, siendo estos: La entrevista, que pretende obtener los datos por medio de guía de preguntas, asimismo, se establece contacto directo con las personas que se consideran fuente importante de información, a la vez se utilizo la técnica de la encuesta, para la recopilación de datos concretos, obtener



respuestas precisas, tabular y analizar la información obtenida a través del cuestionario. Finalmente la técnica de la observación directa, obteniendo información específica como la distribución de la planta de producción, el tipo de mantenimiento, programas de producción, control de inventarios, asignación de tareas, diagramas y flujos de procesos.

En la evaluación de los datos recolectados se realiza un análisis de los resultados, para determinar los elementos estratégicos orientados a la producción, el que dio paso al diagnóstico actual de la empresa.

Se diseña la propuesta técnica que además del plan de producción incluye la formulación de la misión, visión, valores, funciones generales de las áreas principales, establecimiento de objetivos, diseño de políticas, programas, pronósticos, sistemas productivos y el presupuesto de inversión.

El plan de producción también incluye el programa maestro de producción con la estimación futura de las unidades a producir en los próximos 5 años, planeación de requerimiento de materiales y planeación de requerimientos de capacidad.

Se proporcionando un manual de operaciones como una guía para el desempeño de las funciones del área de producción.

## INTRODUCCION

El actual entorno de la globalización de la economía en El Salvador, ha obligado a las empresas a responder cada vez más rápido a las exigencias que plantean los mercados, los cuales son cada vez más competitivos, ésta indica que las industrias deben responder a los requerimientos de sus clientes de forma oportuna, al menor costo posible, en las cantidades adecuadas y con la calidad requerida.

Dentro del siguiente contenido se podrán observar los antecedentes y la formulación del problema, como también los límites de la investigación, la justificación de la misma y un panorama del marco teórico que se utiliza como referencia y apoyo en el desarrollo de la investigación.

También se plantean los objetivos e hipótesis que son la guía para la elaboración eficaz y eficiente de la investigación, luego se hace mención de la metodología que se utiliza, la determinación del universo y muestra.

Esta investigación pretende brindar a la Empresa, una herramienta que sirva de apoyo en la Administración de Producción y Operaciones, considerada crucial para el crecimiento estratégico y competitivo en las empresas dedicadas a la producción de bienes y servicios.

La empresa en estudio "Los Nacimientos, S.A. de C.V.", en su rubro de distribución y venta de agua envasada, ha sido considerada una de las mayores competidoras de la zona de Chalatenango, a través de su marca "Agua del Campo" tiene presencia en el 80% del departamento y es muy aceptada por los consumidores de agua envasada.

Actualmente la Planta de Producción cuenta con cuatro maquinas para envasar las diferentes presentaciones, los operarios poseen conocimientos empíricos de los procesos productivos, proporcionados por los propietarios de la empresa.

Los procesos de producción no cuentan con una guía establecida desde que inician hasta que se terminan y las cantidades a producir no están definidas previamente.

Considerando lo anterior, la investigación tiene por objeto la elaboración de un Plan de Producción, que ayude a la empresa a mejorar y ordenar la Administración de Producción y Operaciones, presentando un Programa Maestro de Producción, Programa de Requerimiento de Materiales y Programa de Requerimiento de Capacidad, los tres en forma trimestral para un horizonte de producción de 5 años.

En el diseño del Plan de Producción se desarrolla un estudio de mercado, para establecer un parámetro de la demanda futura del producto y conocer su tendencia en relación a: clientes actuales, clientes potenciales y distribuidores de las diferentes presentaciones.



## **CAPITULO I**

### **“MARCO DE REFERENCIA DE LA EMPRESA LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V., UBICADA EN CANTÓN LOS GUARDADOS, MUNICIPIO DE SAN RAFAEL, DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO Y GENERALIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES”**

#### **A. MARCO DE REFERENCIA DE LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V.**

##### **1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

La empresa envasadora de agua con su marca “Agua del Campo”, ubicada en Cantón Los Guardados, Municipio de San Rafael, Departamento de Chalatenango, inició operaciones en el año 2005, formándose como Sociedad “Los Nacimientos, S.A. de C.V.”, siendo su representante legal el señor José Isabel Guardado Mejía, quien es uno de los socios mayoritarios.

Al inicio de sus operaciones contaba con cuatro trabajadores incluyendo a su Representante Legal; ésta fue constituida por un capital de \$12,000.00; como una sociedad de naturaleza anónima y de capital variable.

##### **2. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA**

Los Nacimientos S. A. de C.V. se dedica al procesamiento y venta de agua purificada envasada para el consumo humano, la cual es extraída de nacimientos y tratada por medio de filtros, arena sílica, carbón activo, proceso de ozonificación y ultravioleta; garantizando de esta manera un producto de agradable sabor natural y de calidad a disposición de los consumidores.

### 3. ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA



Fuente: Proporcionado por el Representante Legal de la empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V.

### 4. FUNCIONES DE LA EMPRESA

Debido a que la empresa es mediana, las funciones administrativas están a cargo de uno de los socios de la misma.

De acuerdo a la información proporcionada por el representante legal de la empresa, dentro de las funciones que éste realiza están:

- La administración directa de todas las actividades realizadas diariamente en la empresa.
- Contactar a proveedores para realizar los pedidos de materiales para la producción.

- Llevar registros de la producción.
- Supervisar las actividades de los empleados en todas las áreas de la empresa.
- Pago de planilla.
- Visitar a los clientes.
- Solucionar los diferentes problemas que se puedan presentar en la empresa.
- Actividades de mercadeo y publicidad.

El administrador, para realizar su trabajo cuenta con el apoyo del siguiente personal:

#### **4.1. AREA OPERATIVA**

Su trabajo consiste en realizar actividades relacionadas con el proceso de producción, entre las cuales se encuentran las siguientes:

1. Envasado, llenado, etiquetado y empacado del producto.
2. Llevar un control de la existencia de los diferentes componentes que se utilizan en la producción del agua envasada.
3. Descargar en la bodega los materiales e insumos utilizados para el envasado del agua.
4. Embalaje de producto terminado para su distribución.

#### **4.2. AREA DE VENTAS**

Algunas de las funciones que los vendedores tienen a su cargo, son las siguientes:

1. Distribución del producto.
2. Promover las ventas.
3. Gestión de cobro.

## 5. PRODUCTOS QUE ELABORA LA EMPRESA

A través de su marca “Agua del Campo”, la empresa se ha caracterizado por la calidad de sus productos y ha incorporado nuevas presentaciones, en la actualidad cuenta con las siguientes:

- Bolsa de 500 mililitros
- Envase de 300 mililitros
- Envase de 600 mililitros
- Envase de 1 litro
- Envase de 1 Galón
- Envase de 5 Galones

## 6. UBICACIÓN

La empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V., ubicada en el municipio de San Rafael que pertenece al departamento de Chalatenango, cuya superficie es de 26 km<sup>2</sup>, con una población de 4,578 habitantes<sup>1</sup>, se encuentra ubicado al sur-poniente de la unidad territorial de Dulce Nombre de María y en su entorno, los municipios de El Paraíso al poniente y Santa Rita al Oriente, con el Embalse Cerrón Grande al sur, limitado al norte con el municipio de San Francisco Morazán. Tiene forma estrecha y alargada en dirección norte sur, quedando comprendido entre los ríos Las Minas y El Potrero.<sup>2</sup>

En San Rafael la altitud está desde 440 metros sobre el nivel del mar; San Francisco Morazán con una altitud que oscila entre 0 y 800 metros sobre el nivel del mar; Santa Rita a una altura desde 19 hasta 100 metros sobre el nivel del mar y la temperatura de estos municipios está entre 15 y 18 C°, en las montañas hasta 3C°.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Según la proyección de la Digestyc para el año 2006

<sup>2</sup> Según mapas emitidos por CNR.

<sup>3</sup> <http://www.lasiget.com.sv>

## **B. GENERALIDADES DEL AGUA ENVASADA**

### **1. CONCEPTO**

Según la Norma Salvadoreña Obligatoria de Agua Envasada, presenta las siguientes definiciones:<sup>4</sup>

- 1.1 Agua natural: "Agua de manantial, mineral, artesanal o de pozo, la cual se deriva de una formación subterránea y que no proviene de un sistema de abastecimiento municipal o público de agua".
- 1.2 Agua envasada es "aquella apta para el consumo humano, contenida en recipientes apropiados, aprobados por la autoridad competente y con cierre hermético inviolable, el cual deberá permanecer en tal condición hasta que llegue al consumidor final."
- 1.3 Agua purificada: "Es la producida por destilación, desionización, ósmosis en reversa, u otro proceso adecuado.

### **2. IMPORTANCIA**

En la actualidad las personas están expuestas a contraer diferentes enfermedades potencialmente perjudiciales, estas pueden ser adquiridas por consumo de agua contaminada y no tratada, afectando el cuerpo humano.

El consumo de agua es necesario para la vida humana, animales y plantas, es por ello que el vital líquido en su forma de comercialización de agua envasada es considerada como un alimento, por tanto debe reunir las características necesarias y cumplir con los requisitos de seguridad en los alimentos.

La importancia del consumo de agua envasada, radica principalmente en las propiedades saludables que esta proporciona a sus consumidores.

---

<sup>4</sup> Norma salvadoreña Obligatoria NSO 13.07.02.98 Agua. Agua Envasada. Ministerio De Salud Pública Y Asistencia Social año 2000.



### **3. MARCO LEGAL**

En materia de producción de agua envasada, se puede determinar su limitación al respecto de la salud. "Es obligación del Estado asegurar a los habitantes de la República el goce de la salud" según Art. 1 de la Constitución de la República de El Salvador, que literalmente dice: "El Salvador reconoce a la persona humana como el origen y el fin de la actividad del Estado, que está organizado para la consecución de la justicia, de la seguridad jurídica y del bien común."<sup>5</sup>

En consecuencia, es obligación del Estado asegurar a los habitantes de la República, el goce de la libertad, la salud, la cultura, el bienestar económico y la justicia social".

De acuerdo a lo anterior, el Estado ha creado el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT, entre las funciones de ésta está el establecimiento de normas técnicas obligatorias para productos que pueden influir en la salud del consumidor. Dentro de estas normas se encuentran las Normas Salvadoreñas Obligatorias y son de estricto cumplimiento en la elaboración de productos envasados.

En el Diario Oficial de fecha 10 febrero de 2000, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología publicó el acuerdo 445 que contiene la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 13.07.02.98 Agua. Agua Envasada, la cual establece los parámetros técnicos obligatorios para producir o comercializar agua envasada.

### **4. NORMA DE APLICACIÓN AL AGUA ENVASADA**

El campo de aplicación de la Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 13.07.02.98 Agua. Agua Envasada se detalla a continuación:

---

<sup>5</sup>Art. 1 Constitución de la República de El Salvador 1983.

Esta norma obligatoria se aplicará al agua envasada en lo que se refiere a la extracción, tratamiento, envasado, etiquetado, almacenaje, transporte, distribución y puesta a la venta. Las aguas envasadas importadas estarán sujetas a la aplicación de esta norma.<sup>6</sup>

Corresponde la aplicación de esta norma y su vigilancia al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; la observancia de esta norma corresponde a todas las entidades nacionales y extranjeras cuya actividad económica sea extraer, tratar, envasar, etiquetar, almacenar, transportar y distribuir agua envasada para consumo humano.

Designa al Ministerio de Salud como el titular de la Fiscalización. Esta función recae en la coordinación de Vigilancia de la Calidad de los Alimentos, y el Departamento de Calidad del agua.

El agua envasada está en la categoría de Alimentos y Bebidas, según el Código de Salud de la República de El Salvador, Art. 82 y 83, en los cuales se define como alimento: "Todo producto natural o artificial elaborado o sin elaborar, que ingerido aporta al organismo materiales y energía para el desarrollo de los procesos biológicos en el hombre".<sup>7</sup>

Se concluye que el ejercicio de la industria del agua envasada es legítimo, está especialmente condicionado por valores superiores como la salud, siendo entonces un requisito el respeto a las normas legales vigentes, pues su incumplimiento pone en peligro la salud del consumidor.

## 5. CONSUMIDORES

Los consumidores de agua envasada buscan obtener el beneficio de la salud, este consumo está de la mano con la calidad de vida de una sociedad y la cultura de la misma. Según estudios realizados por una firma consultora llamada Beverage Marketing Corporation, las ventas superan los 6 mil 800 millones de galones por año.

---

<sup>6</sup> Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 13.07.02.98 Agua. Agua Envasada. Ministerio De Salud Pública Y Asistencia Social año 2000.

<sup>7</sup> Art. 82 y 83 de Código de Salud de la República de El Salvador 1988.



En El Salvador se dice que más del 80% de la población ingiere este tipo de producto, por asociarlo al factor salud, mientras que un 6% aseguran consumir agua envasada para quitarse la sed<sup>8</sup> y el 14% no consume.

Además, se habla de los consumidores potenciales, que es un mercado dirigido a los niños utilizando nuevas presentaciones de este producto para satisfacer sus necesidades, como también a los padres de familia facilitándole la preparación de alimentos que requieran la utilización de agua esterilizada.

## **C. AGUA ENVASADA EN EL SALVADOR**

### **1. HISTORIA DEL AGUA ENVASADA EN EL SALVADOR**

Los orígenes del agua envasada provienen de un pueblo de Francia llamado Evian<sup>9</sup>, fue ahí donde inició su producción y consumo.

En El Salvador aunque no existe información exacta de cuando se inicio la comercialización del agua envasada, los orígenes se remontan a que la primera de estas empresas fue Embotelladora Salvadoreña S.A, en el año de 1944, teniendo como rubro la elaboración y distribución de bebidas gaseosas, y tomando en cuenta las necesidades de la población, establecen como rubro principal el embotellado y comercialización de agua, con la misión de garantizarle al consumidor un símbolo de pureza y calidad de vida en cada envase de agua purificada y es así como nace con la marca de "Agua Cristal".<sup>10</sup>

La industria del agua envasada ha evolucionado significativamente, y del tradicional garrafón ha pasado a una diversidad de presentaciones para los diferentes gustos.

El agua envasada representa un rubro en movimiento constante y a raíz de la necesidad de contar con una institución que agremie a todos los productores del agua envasada, en el año 2004 se constituyó la

---

<sup>8</sup> "La industria del agua envasada" La prensa Grafica, "Revista El Economista" 2006

<sup>9</sup> <http://www.agua-mineral.net/236/evian-historia-del-agua-mineral/>

<sup>10</sup> <http://www.laconstancia.com>

Asociación Salvadoreña de la Industria del Agua Envasada (ASIAGUA), que reúne en la actualidad a cuatro empresas dedicadas a este rubro, las cuales son: Industrias La Constancia, Inversiones Vida, Aqua Pura y Electropura.<sup>11</sup>

Esta industria ha crecido a pasos agigantados tanto que existe en el país que ofrece este tipo de producto, según estudios realizados, el consumo en el mercado salvadoreño es de 119 millones de galones por año<sup>12</sup>.

Los diferentes ámbitos en los que influye el consumo del agua envasada son:

### 1.1. ÁMBITO ECONÓMICO

El entorno económico está compuesto por los factores que afectan el poder adquisitivo y las pautas del gasto de los consumidores.

En general, los consumidores de hoy en día han experimentado cambios de las pautas de gasto, están dispuestos a pagar más en productos alimenticios, a comprar el producto sin importar precio a cambio de salud y bienestar.

Las cifras del negocio del agua hablan por sí solas. En la década de 1970, el volumen anual de agua envasada que se comercializaba en todo el mundo se encontraba entre los 1.000 millones de litros, en la siguiente década se dobla el consumo, sin embargo, es a partir de 1990 cuando el crecimiento ya es exponencial. En el año 2000, las ventas anuales ascienden a más de 84.000 millones de dólares.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> <http://www.asiagua.org.sv/index.php>

<sup>12</sup> "La industria del agua envasada" La prensa Grafica, "Revista El Economista" 2006

<sup>13</sup> <http://www.nuevatribuna.es/articulo/medio-ambiente/2011-01-18/agua-embotellada-gran->

## **1.2. ÁMBITO AMBIENTAL**

Dentro del ámbito ambiental se observan los factores que afectan al medio ambiente, el consumo de agua y otros recursos naturales. Uno de los causantes más grandes y peligrosos que existen en el planeta y que pueden destruir la naturaleza es la contaminación.

### **1.2.1. CONTAMINACIÓN**

La contaminación se clasifica en contaminación de Agua, Aire y Suelo. Según estudios realizados por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales en El Salvador la mayor contaminación es en Lagos, Ríos y Mares por los desechos que son expulsados deliberadamente y afectan el agua potable para consumo humano. Pero lo más alarmante es que muchas personas están padeciendo de enfermedades gastrointestinales, problemas de hongos en la piel y muchas enfermedades más. La contaminación del agua se puede derivar por contaminación Natural (no causadas por el hombre) y contaminación artificial (generadas por el hombre).<sup>14</sup>

### **1.2.2. OTROS FACTORES QUE INCIDEN EN LA CRISIS MEDIO AMBIENTAL EN EL SALVADOR**

De acuerdo al diagnóstico realizado por el Ministerio del Medio ambiente y Recursos Naturales, en el país la deforestación está en un promedio anual de 4,500 hectáreas de bosques reduciendo las áreas naturales a 1.87% en todo el territorio nacional. Situación que conduce a una desproporcionada erosión, sedimentación del suelo y desertificación del país en un 75%, y la pérdida de más de 12,000 millones de metros cúbicos de agua anual que brinda el ciclo pluvial. En los últimos 30 años los ríos han disminuido sus caudales de 30 a un 70% que van desde Cuscatlán, Chalatenango y Cabañas. El único afluente que incrementa su caudal de un 25 a un 35% es el río Acelhuate.

---

<sup>14</sup> <http://lacontaminacionenelsalvador.blogspot.com/>

El ciclo pluvial deja una oferta de agua en cifras equivalentes a 38.283 millones de metros cúbicos, de la cual se considera una evapotranspiración del 67%, quedando un 33% equivalente a 12,633 millones de metros cúbicos potencialmente disponibles al año.

El agua necesaria para una población de 6.5 millones de habitantes, con una dotación diaria de 250 litros al día por persona, es de 593 millones de metros cúbicos anual, por tanto se considera una pérdida del 28.2% de agua anual que equivale a 12.040 millones de metros cúbicos.<sup>15</sup>

Este es uno de los ámbitos con mayor relevancia que influyen grandemente no solo en la sociedad sino también en el ámbito económico, político y cultural, y que establece las bases para una sociedad potencialmente desarrollada.

### **1.3. ÁMBITO CULTURAL**

El consumo de agua envasada ha evolucionado el mercado en este ámbito, los consumidores se muestran con mayor interés en este producto ya sea por salud o por costumbre. Este mercado se enfoca en las familias como consumidores potenciales donde se inculca que consumir agua envasada es una forma de cuidar la salud de cada persona.

---

<sup>15</sup> [http://www.ecoportal.net/Temas\\_Especiales/Desarrollo\\_Sustentable/Diagnostico\\_de\\_la\\_situacion\\_medio\\_ambiental\\_de\\_El\\_Salvador](http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Desarrollo_Sustentable/Diagnostico_de_la_situacion_medio_ambiental_de_El_Salvador).



## D. GENERALIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

### 1. PLANEACIÓN

La planeación es la selección de objetivos, estrategias, políticas, programas y procedimientos, que ayudan a la toma de decisiones entre alternativas<sup>16</sup>, en el que día a día los empresarios y administradores están involucrados sometiendo a los cambios tecnológicos y mercadológicos. Una compañía ya sea industrial o manufacturera podrá necesitar varios planes de producción, en el que cada uno de estos cubra diferentes periodos que podría ser hasta cinco años o más, este trata de las instalaciones en general, los auxiliares de la producción, los controles de producción e inventario, etc.

Dentro de la Administración de Producción y Operaciones, la manera en que se administran los recursos productivos es crucial para el crecimiento estratégico y la competitividad de las empresas que se dedican a la producción de bienes o servicios. Cada una de ellas debe establecer sus planes de producción que mejoren sus procesos y lograr los objetivos establecidos.<sup>17</sup>

Es imperativo que las empresas tengan un enfoque eficaz de pronósticos y que forme parte integral de la planeación empresarial, por tanto, el primer paso de la planeación es el pronóstico; estos pueden ser a largo, mediano y corto plazo.

---

<sup>16</sup> Harold koontz, "Curso de Administración Moderna: Un Análisis de las Funciones de la Administración", Quinta Edición, pag. 49.

<sup>17</sup> Chase Aquilano Jacobs, "Administración de Producción y Operaciones", Octava Edición 2000 Mc Graw Hill, pag. 1

## **1.1 ENFOQUES PARA EL PRONÓSTICO ESENCIAL EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES**

### **1.1.1 Planeación de Nuevas Instalaciones:**

Estas actividades estratégicas en la administración de producción requieren un pronóstico a largo plazo de la demanda de productos existentes y nuevos, de forma que los gerentes de operaciones puedan tener por anticipado suficiente tiempo para construir fábricas e instalar procesos a fin de poder producir los productos y servicios cuando estos se requieran.

### **1.1.2 Planeación de la Producción:**

La demanda de productos y servicios varía de un mes a otro, para cumplir con estas demandas, las tasas de producción se deben elevar o reducir. Puede tomar varios meses modificar la capacidad de los procesos de producción. Los gerentes de operaciones necesitan pronósticos a mediano plazo, de forma que puedan conocer por anticipado el tiempo necesario para tener lista la capacidad de producción, para cumplir con las demandas trimestrales que varían.

### **1.1.3 Programación de Fuerza de Trabajo:**

Las demandas de productos y servicios varían constantemente. La fuerza de trabajo debe aumentarse o reducirse para adecuarse a estas demandas, reasignándola, usando tiempo extra, con despidos o con contrataciones.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Norman Gaither, "Administración de Producción y Operaciones", cuarta edición,

## **2. PLAN DE PRODUCCION**

Dentro de la Administración de Producción y Operaciones se pueden determinar diferentes tipos de planeación que son esenciales para realizar y establecer un plan de producción:

### **2.1 PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN**

Es un plan de producción futuro de los artículos finales de un horizonte de planeación, que por lo general abarca semanas o meses.

Los objetivos de este programa maestro de producción son dos:

1. Programar productos finales para que se terminen con rapidez y cuando se hayan comprometido ante los clientes.
2. Evitar sobrecargas o sub cargas de las instalaciones de producción de manera que la capacidad de producción se utilice con eficiencia y resulte bajo el costo de producción.

El programa maestro de producción se utiliza para planificar partes o productos que tienen una gran influencia en los beneficios de la empresa, o que asumen recursos críticos y que, por tanto, deben planificarse con especial atención.

#### **2.1.1 DESARROLLO DE UN PLAN MAESTRO DE PRODUCCION**

El proceso para el desarrollo del plan maestro de producción consiste en trabajar con los pedidos de los clientes, los pronósticos, los informes del estado de los inventarios y con información de la capacidad de la producción.

Los programadores colocan los pedidos más urgentes en espacios disponibles del programa maestro de producción, en este punto ocurren varias actividades de importancia: los programadores deben estimar la



demanda total de productos de todas las fuentes, asignar pedidos a espacios en la producción, hacer compromisos de entrega a clientes y realizar los cálculos detallados para el programa maestro de la producción.

Conforme se van introduciendo pedidos en el programa maestro de producción se va revisando el efecto de la carga sobre los centros de trabajo de producción, esta revisión se conoce como planeación aproximada de capacidad.

El objetivo principal de la planeación aproximada de la capacidad es identificar cualquier periodo en el programa maestro de producción, donde ocurre sub carga<sup>19</sup> o sobre carga<sup>20</sup> de la producción y se revisa el programa maestro de la producción según se requiera.

## **2.1.2 DURACION DE LOS HORIZONTES DE PLANEACION**

Los horizontes de planeación en la programación maestra pueden variar unas pocas semanas en algunas empresas, más de una año en otras. La duración que debe tener un horizonte de planeación por lo menos debe ser igual al tiempo de demora acumulado más largo de un producto final, el cual significa el tiempo para obtener materiales de los proveedores, producir y dejarlo listo para su embarque y entregar a los clientes, por lo tanto, el producto final que tenga el tiempo de demora más largo determina el tiempo mínimo que deberá abarcar un horizonte de planeación.

---

<sup>19</sup> Subcarga: significa que no se ha programado producción suficiente de productos finales para cargar completamente la instalación.

<sup>20</sup> Sobrecarga: significa que se ha programado demasiada producción de productos finales en la instalación y que no hay suficiente capacidad para producir el programa maestro de producción.

## 2.2 PLANEACIÓN DE LA CAPACIDAD A GRANDES RASGOS

Dentro de la planeación de las instalaciones se puede determinar cuanta capacidad de producción a largo plazo se requiere, cuando se necesita capacidad adicional, donde deben ubicarse las instalaciones de producción y la disposición física para el almacenamiento. Esta planeación está basada en el plan estratégico a largo plazo de la empresa, mismo que traza cuales serán las líneas de productos a elaborarse en cada uno de los periodos determinados en el plan.

Por lo general, la toma de decisiones de la planeación de capacidad involucra las siguientes actividades:

- Estimar la capacidad de las instalaciones actuales.
- Pronosticar las necesidades de capacidad futura a largo plazo para todos los productos y servicios.
- Identificar y analizar fuentes de capacidad para poder cumplir con futuras necesidades de capacidad.
- Seleccionar entre fuentes alternas de capacidad.

Como se menciona anteriormente, la capacidad de producción debe tomarse en cuenta en la planeación de las instalaciones y se define como la tasa máxima de producción de un empresa; esto quiere decir, es el nivel más elevado de volumen de producción que puede mantener una planta dentro del marco de un programa de trabajo, tomando en cuenta el tiempo muerto normal y suponiendo una disponibilidad de insumos suficiente para operar la maquinaria y el equipo instalado. Dentro de este concepto se combinan factores que afectan directamente la producción como son primero las variaciones diarias, el ausentismo de los empleados, las fallas de los equipos, las vacaciones y los retrasos en la entrega de materiales, segundo las tasa de producción para diferentes productos y servicios no son iguales y tercero los niveles de capacidad difieren para cada producto. Sin embargo, las empresas utilizan medidas de capacidad, estas pueden ser de salida simple cuando un producto es homogéneo, unidad agregada de capacidad esta se presenta cuando existe diversidad en el producto.

Para determinar la utilización de la capacidad relacionamos la medición de los volúmenes de salida con las entradas disponibles: dividimos las horas de mano de obra reales utilizadas, entre las horas de mano de

obra máximas disponibles durante un programa normal, para llegar a un porcentaje de utilización de la capacidad.

Por tanto, las empresas se ven en la necesidad de adoptar los pronósticos de la capacidad de producción que generalmente implica cuatro pasos fundamentales<sup>21</sup>:

- Se estima la demanda total de un producto a servicio en particular
- Se estima la participación en el mercado.
- Se multiplica la estimación en el mercado por la demanda total
- Se traduce la demanda de los productos en necesidad de producción.

Básicamente la planeación de la capacidad implica no solo las instalaciones sino también la mano de obra necesaria para cumplir con las necesidades de la producción.

### **2.3 PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES**

La planeación de requerimientos de materiales se está utilizando, cada vez más, conforme los fabricantes buscan reducir los niveles de inventarios, incrementar la capacidad de producción e incrementar las utilidades.

La planeación de requerimientos de materiales parte del principio de que muchos de los materiales que se tienen en inventario, tienen demanda dependiente.<sup>22</sup>

Los inventarios de materia prima y de productos parcialmente terminados que se almacenan para el inventario en proceso, son materiales con demanda dependiente.

La cantidad de un material con demanda dependiente necesaria en cualquier periodo dependerá del volumen de productos por fabricar que requieran dicho material.

---

<sup>21</sup> Norman Geither, "Administración de la Producción y Operaciones", 4° edición.

<sup>22</sup> Demanda dependiente: Demanda de un elemento que depende de las demandas de otros elementos de inventario.



### **2.3.1 OBJETIVOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES**

Los gerentes de operaciones adoptan la Planeación de Requerimientos de Materiales por las siguientes razones:

- Mejorar el servicio al cliente
- Reducir la inversión en inventarios
- Mejorar la eficiencia de operación de la planta.

La mejoría de servicio al cliente significa algo más que simplemente tener a la mano productos cuando se reciban los pedidos de los clientes. Tener clientes satisfechos también significa cumplir con las promesas de entrega y reducir los plazos de entrega.

No solo la planeación de requerimientos de materiales proporciona la información administrativa necesaria para hacer que las promesas de entrega puedan cumplirse, sino también que las promesas queden fijas en el sistema de control que guía la producción.

El patrón de los niveles de inventarios consiste en largos periodos de mucho inventario entremezclados con breves periodos de niveles bajos.

En la Planeación de Requerimientos de Materiales, los pedidos de materias primas se sincronizan para que lleguen aproximadamente en el momento en que el elemento final de la materia prima se presenta en el Plan Maestro de Producción.

### **2.3.2 CONTROLES DE PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES**

Existen controles de Planeación de Requerimientos de Materiales que dan como resultado menor mano de obra, material y costo de gastos indirectos variables estos son:



- Menos faltante de inventarios y retrasos en la entrega de materiales dan como resultado más producción sin incrementar la cantidad de empleados o de maquinas.
- Reducción en la incidencia de derechos de producto terminado.
- La capacidad en los departamentos de producción aumenta como resultado de menos tiempo de producción ocioso, mayor eficiencia en los movimientos físicos de materiales, menor confusión y retardos en la planeación.

Los sistemas de Planeación de Requerimientos de Materiales se basan en que cada materia prima, componente y ensamble requeridos en la producción, deberá llegar simultáneamente, en el momento correcto, para producir los elementos finales incluidos en el Plan Maestro de Producción.<sup>23</sup>

### **2.3.3 BENEFICIOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES**

- Mayor rotación de inventario
- Mejor cumplimiento de los compromisos de entrega
- Menos pedidos con faltante de material
- Plazos de entrega más cortos.

## **2.4 PLANEACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD**

La actividad de Planeación de los requerimientos de capacidad es la programación de órdenes semanales o diarias de cargos a máquinas específicas, de líneas de producción o de centros de trabajo.<sup>24</sup>

La Planeación de los Requerimientos de Capacidad es parte de la planeación de las necesidades de recursos, que somete a prueba el programa maestro de producción en lo que se refiere a su factibilidad de capacidad, el proceso consiste en desarrollar un plan para la asignación de pedidos a centros de trabajo, el uso del tiempo extraordinario del equipo sustituto de reserva y además de la subcontratación.

---

<sup>23</sup> Norman Gaither, "Administración de Producción y Operaciones", Octava Edición.

<sup>24</sup> Chase Aquilano Jacobs, Octava Edición, "Administración de producción y Operaciones".

La Planeación de Requerimientos de Capacidad toma las liberaciones de pedidos planeados de los Programas Maestros de Producción y los asigna a los centros de trabajo consultando los planes de ruta, los cuales especifican la secuencia de los procesos de producción requeridos por cada pedido.

El principal medio de probar la factibilidad del Plan Maestro de Producción, es a través de los programas de carga de los centros de trabajo.

Un programa de carga es un mecanismo para comparar las horas de mano de obra y las horas máquina reales requeridas para producir el Plan Maestro de Producción, contra las horas de mano de obra y las horas máquina disponibles.<sup>25</sup>

### **3. SISTEMAS PRODUCTIVOS**

Un sistema de producción tiene como función convertir un conjunto de entradas en un conjunto de salidas deseadas, este utiliza recursos operacionales para la transformación, estos insumos puede ser una materia prima, un cliente o un producto terminado proveniente de otro sistema. Los recursos operacionales consisten en lo que se denomina las cinco P de la administración o gerencia de operaciones:

**Personas:** son la fuerza laboral directa e indirecta.

**Plantas:** incluyen las fábricas o sucursales de servicios en donde se desarrolla la producción.

**Partes:** partes incluyen los materiales que pasan por el sistema.

**Procesos** incluyen los equipos y los pasos mediante los cuales se realiza la producción.

**Planeación y control:** son los procedimientos y la información que utiliza la gerencia para operar el sistema.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Norman Gaither, "Administración de Producción y Operaciones", Octava Edición

<sup>26</sup> Chase Aquilano Jacobs, Octava Edición, Administración de Producción y operaciones.

### **3.1 PLANEACION Y DISEÑO DE LOS PROCESOS**

En el diseño de los procesos de producción, se delinear y describen los procesos específicos que se utilizaran en la producción. La planeación de los procesos es intensa para nuevos productos y servicios, pero también puede ocurrir una re-planeación conforme cambian las necesidades de capacidad o se modifican las condiciones de la empresa o del mercado, o se encuentran disponibles máquinas técnicamente superiores.

Una vez completada la planeación del proceso, se ha fijado la estructura y carácter fundamental de la función de las operaciones. Esta importante actividad determina en gran medida los detalles en la manera como serán producidos los productos y servicios, y posiciona la producción para que pueda utilizarse por el negocio para capturar los mercados.

## **E. FACTORES QUE AFECTAN LA ELECCION DE DISEÑO DE LOS PROCESOS**

### **1. NATURALEZA DE LA DEMANDA DE PRODUCTOS O SERVICIOS**

Los procesos de producción deben tener una capacidad adecuada para producir el volumen de los productos que desean los clientes, se deben tomar las medidas necesarias para expandir o contraer la capacidad para hacer frente a las tendencias de ventas.

### **2. GRADO DE INTEGRACIÓN VERTICAL**

Es la porción de la cadena de producción y distribución, desde los proveedores de los componentes hasta la entrega de los productos a los clientes. El grado en que la empresa determina estar integrada determina cuantos procesos de producción deben planearse y diseñarse.

### **3. FLEXIBILIDAD EN LA PRODUCCIÓN**

La flexibilidad en la producción significa poder ser capaz de responder con rapidez a las necesidades de los clientes y tiene dos vertientes: flexibilidad del producto y flexibilidad del volumen. El primero es la capacidad que tiene el sistema de producción para realizar con rapidez el cambio de producir un producto a producir otro; y el segundo es la capacidad de aumentar o reducir rápidamente los volúmenes de producción o servicios producidos.

### **4. GRADO DE AUTOMATIZACIÓN**

La automatización puede reducir la mano de obra y los costos relacionados, pero en muchas aplicaciones, la enorme inversión requerida por los proyectos de automatización no se puede justificar solo debido a ahorros en mano de obra. Cada vez más son las metas de mejora de la calidad del producto y de la flexibilidad del producto, lo que motiva a las empresas a efectuar enormes inversiones en proyectos de automatización.

### **5. CALIDAD DEL PRODUCTO O SERVICIO**

La calidad del producto se ha convertido en un arma importante en la búsqueda de nuevos mercados. La elección del diseño de los procesos de producción ciertamente queda afectada por la necesidad de un producto de calidad.

### **6. TIPOS DE DISEÑO DE PROCESOS**

En las primeras etapas de la planeación de los procesos, se debe decidir el tipo básico de la organización de procesamiento de la producción que se utilizara en la elaboración de cada producto. Los tipos comunes de organizaciones de procesamiento de la producción, son el enfocado al producto, el enfocado al proceso y la tecnología.



## 6.1 DISEÑO ENFOCADO AL PRODUCTO

Este término se utiliza para describir una forma de organización de procesamiento de la producción, en la cual los departamentos de producción están organizados de acuerdo con el tipo de producto que se está elaborando. En otras palabras, todas las operaciones de producción requeridas para producir un producto están por lo general agrupadas en un mismo departamento de producción, también se conoce como Línea de Producción o Producción Continua. Los productos tienden a seguir trayectorias lineales directas sin regreso o sin movimientos laterales. En la producción continua, los productos tienden a avanzar a través de la producción sin detenerse. La organización enfocada al producto es aplicable a dos formas generales de producción: manufactura de unidades discretas y manufactura de proceso.

- **Manufactura de Unidades Discretas:** se producen productos distintos o separados, este tipo de productos se fabrican en lotes, requiriendo que el sistema se cambie entre lotes para la elaboración de otro producto. O el sistema puede estar dedicado solamente a un producto, lo cual el sistema prácticamente nunca se modifica para otro producto, también se conoce como sinónimo de línea de producción o línea de ensamble.
- **Manufactura de Procesos:** los flujos de materiales se mueven entre las operaciones de producción, esta forma de producción es común en industrias de los alimentos, igual que la manufactura de unidades discretas, la producción enfocada al producto en la manufactura de procesos también se puede llamar como producción continua.

## 6.2 DISEÑO ENFOCADO AL PROCESO

Describe una forma de producción en la cual las operaciones se agrupan según los tipos de procesos tecnológicos similares, se engloban formando un departamento de producción. Estos a menudo se conocen como producción intermitente, porque se desarrolla intermitente sobre los productos. También se conoce como talleres de tareas, por que los productos pasan de un departamento al siguiente en lotes, que en general han quedado determinados los pedidos por los clientes. Los sistemas de producción enfocados

a los procesos incluyen hospitales, talleres de reparación de automóviles, talleres mecánicos y plantas de manufactura. La ventaja principal de este sistema es su flexibilidad respecto a productos, la capacidad que tienen de producir lotes pequeños de una amplia diversidad de productos diferentes.

## 7. IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS

La primera decisión que se debe tomar al crear un sistema de producción es seleccionar o diseñar el producto o servicio que se va a producir. La segunda decisión consiste en definir la tecnología del proceso y la organización y la tercera desarrollar una filosofía de calidad integrada a las operaciones. En la manufactura existen diferentes tipos de proceso de transformación:

- Procesos de conversión. Convertir materia prima en otro sin forma.
- Procesos de fabricación. Transformar la materia prima en un producto específico.
- Proceso de ensamble. Colocar materiales en otros para obtener un producto final.
- Proceso de prueba. son pruebas realizadas para la obtención de un producto para la elaboración del producto final de utilidad.

En el diseño de los procesos es fundamental desarrollar la estructura de flujo de proceso el cual es la manera en que una fábrica organiza el flujo de material mediante una o más tecnologías de procesos, para este se han identificado cuatro estructuras de Flujos de Proceso:

- Talleres de trabajo. Producción de pequeñas series de una gran cantidad de productos diferentes, la mayor parte de los cuales requiere una serie o secuencia distinta de pasos de procesamiento.
- Lotes: Es una especie de taller de trabajo un poco estandarizado. Esta estructura suele emplearse cuando una empresa tiene una línea relativamente estable de productos, cada uno de los cuales se produce en lotes periódicos, ya sea de acuerdo con los pedidos del cliente o como inventario.
- Línea de Ensamble: Producción de componentes discretos, que pasan de una estación de trabajo a otra a un ritmo controlado, siguiendo la secuencia requerida para fabricar el producto.

- Flujo continuo: Conversión o procesamiento adicional de materiales no diferenciados, la producción pasa por una secuencia de pasos predeterminada, esta estructura suele ser altamente automatizada.<sup>27</sup>

Se ha demostrado que la mejor herramienta para la planeación y programación de la producción son los dibujos esquemáticos y las graficas, estas pueden dar una luz en las diferencias existentes entre varios planes de producción capaces de satisfacer las futuras demandas ya pronosticadas<sup>28</sup>. El diseño de flujo del proceso se concentra en los procesos específicos que siguen las materias primas, los componentes y los sub ensambles a medida que pasan por la planta. Entre las herramientas gerenciales de producción que más se utilizan en la planeación del flujo del proceso son:

- Los Dibujos de Ensamblaje, es una vista ampliada del producto, en donde aparecen sus partes componentes.
- Diagrama de Ensamblaje, define como se integran las partes, su orden de ensamble y con frecuencia el patrón global de flujo de los materiales.
- Hoja de Operaciones y ruta, especifica la ruta de operaciones y procesos para una parte en particular, suministra información como tipo de equipos, herramientas y operaciones que se necesitan para completar la parte.
- Diagrama de Flujo de Proceso, este diagrama indica lo que sucede al producto a medida que avanza por la línea de producción. Como regla en este diagrama mientras menos demoras y almacenamiento tenga el proceso, mejor será el flujo.<sup>29</sup>

---

<sup>27</sup> Chase Aquilano Jacobs, Octava Edición, "Administración de Producción y Operaciones".

<sup>28</sup> Robert H. Bock, Primera Edición, "Planeación y Control de la Producción".

<sup>29</sup> Chase Aquilano, "Administración de Producción y Operaciones". 8° edición.



## 8. CONTROL DE LOS PLANES DE PRODUCCIÓN

La función administrativa de control es la medida y la corrección del desempeño de las actividades de los subordinados para asegurar que los objetivos y planes de la empresa diseñados para conseguirlos se están llevando a cabo.

En una empresa el control consiste en verificar si todo ocurre de conformidad con el plan adoptado, las instrucciones impartidas y los principios establecidos. Tiene por objeto señalar las debilidades y los errores para rectificarlos y evitar que vuelvan a ocurrir. El proceso básico de control involucra tres pasos: Establecimientos de Normas, Medidas del desempeño, Correcciones de las desviaciones.<sup>30</sup>

El control de la producción comprende el constante reajuste de los planes y programas, como resultados de observaciones hechas, y se entiende que cualquier plan de producción y la mayoría de las ordenes de producción están basados en un pronóstico de demanda futura, se deduce que los programas y planes de producción deberán actualizarse, a medida que se hacen nuevos pronósticos relacionados con las ventas recientes y las variaciones de los niveles de inventario debiendo estar de acuerdo con los cambios en las tendencias futuras<sup>31</sup>. Dentro de la administración de la producción y operaciones se encuentran algunos controles necesarios en una empresa manufacturera para el desarrollo de las actividades.

- Control de la Productividad.
- Control de la Calidad
- Control de proyectos
- Control de inventarios
- Control de mantenimiento y confiabilidad.<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup> Harold Koontz "Curso de Administración Moderna: Un Analisis de las Funciones de la Administración" 5° edición.

<sup>31</sup> Robert H. Bock, "Planeación y Control de la Producción" primera edición.

<sup>32</sup> Norman Geither, "Administración de la Produccion y Operaciones", 4° edición.



## 9. CALIDAD

Según la Norma ISO 9001 la calidad no es más que el grado de acercamiento a las necesidades y expectativas de los consumidores, dándole cumplimiento a las mismas para lograr la satisfacción, que éste le transmite a su entorno, generando más satisfacción.

Para el análisis de la calidad es necesario tener en cuenta los procesos que se llevan a cabo en la empresa, éstos no son más que cualquier actividad o grupo de actividades que emplee un insumo, le agregue valor a este y suministre un producto a un cliente externo o interno<sup>33</sup>.

### F. GENERALIDADES DE LOS RECURSOS

Los recursos son un conjunto de personas, bienes materiales, financieros y técnicos con que cuenta y utiliza una dependencia, entidad u organización para alcanzar sus objetivos y producir los bienes o servicios como finalidad de la empresa.

Los factores de producción deben ser empleados con eficiencia y eficacia, y se consideran en todo proceso productivo. Estos son de naturaleza, capital y trabajo. La naturaleza proporciona los materiales y las materias primas que serán transformados en productos o servicios. El Capital proporciona los medios de pago para la adquisición de los materiales y materias primas necesarios y para la remuneración de la mano de obra. El trabajo representa la intervención humana o física realizada sobre los materiales o materia prima para la conversión. Los procesos productivos son complejos y comprenden una gran cantidad de variables a pesar de ello es visto como un sistema cerrado, mientras que en la realidad, este proceso presenta características de un sistema abierto, debido al intercambio con el ambiente y los recursos que se utilizan.

---

<sup>33</sup> Chase Aquilano Jacobs, Octava edición, Administración de Producción y Operaciones

## 1. IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS

La administración constituye la manera de hacer que las cosas se hagan de la mejor forma posible, mediante los recursos disponibles a fin de alcanzar los objetivos. La administración incluye recursos humanos y materiales para lograr los objetivos. En esta concepción están configurados cuatro elementos básicos: alcance de los objetivos, por medio de personas, a través de técnicas, en una organización. La tarea de la administración es integrar y coordinar recursos organizacionales muchas veces cooperativos, otras veces en conflicto tales como personas, materiales, dinero, tiempo o espacio, etc. hacia los objetivos definidos de manera tan eficaz y eficiente como sea posible.<sup>34</sup>

## 2. TIPOS DE RECURSOS

Para que una empresa pueda lograr sus objetivos, es necesario que cuente con una serie de elementos, recursos o insumos que conjugados armónicamente contribuyen a su funcionamiento adecuado, dichos recursos son:

### 2.1 RECURSOS MATERIALES

Son los recursos necesarios para las operaciones básicas de la organización, ya sea dar servicios especializados o producir bienes y productos. Los recursos materiales están constituidos por el mismo espacio físico, los locales, edificios y terrenos, el proceso productivo, los métodos y procesos de trabajo orientados a la producción de los bienes y de los servicios producidos por la organización<sup>35</sup>. Estos se clasifican como:

- Instalaciones: edificios, maquinaria, equipo, oficinas, terrenos, instrumentos, herramientas , etc. ( empresa )

---

<sup>34</sup>Idalberto Ciavenato, "Administración de Recursos Humanos", 8° edición, Mc graw Hill, Pag, 93

<sup>35</sup>Idalberto Ciavenato, "Administración de Recusos Humanos", 8° edición, Mc Graw Hill ,pag. 94,96

- Materiales: materias auxiliares que forman parte del producto, producto en proceso, productos terminados, materia prima, etc.

## 2.2 RECURSOS TECNOLOGICOS

Son aquellos que sirven como herramientas e instrumentos auxiliares en la coordinación de los otros recursos, Pueden ser:

- Sistemas de producción, de ventas de finanzas, administrativos, etc.
- Fórmulas, patentes, marcas, etc.

## 2.3 RECURSOS HUMANOS

Son las personas que ingresan, permanecen y participan en la organización, sea su nivel jerárquico o su tarea. Los recursos humanos se distribuyen en niveles distintos: en el nivel institucional de la organización, en el nivel intermedio y el nivel operacional. Constituyen el único recurso vivo y dinámico de la organización, además de ser el que decide como manipular los demás recursos que son de por sí inertes y estáticos. Las personas aportan a las organizaciones sus habilidades, conocimientos, actitudes, conducta, percepciones, etc<sup>36</sup>. Estos recursos son indispensables para cualquier grupo social; de ellos depende el manejo y funcionamiento de los demás recursos. Los Recursos Humanos poseen las siguientes características:

- Posibilidad de desarrollo.
- Ideas, imaginación, creatividad, habilidades.
- Sentimientos
- Experiencias, conocimientos, etc.

---

<sup>36</sup> Idalberto Chiavenato, "Administración de Recursos Humanos", 8° edición, Mc Graw Hill, Pag. 94.

Estas características los diferencian de los demás recursos, según la función que desempeñan y el nivel jerárquico en que se encuentren pueden ser: obreros, oficinistas, supervisores, técnicos, ejecutivos, directores, etc.

## **2.4 RECURSOS FINANCIEROS**

Se refiere al dinero en forma de capital, flujo de caja, prestamos, financiamientos, créditos, etc. De los que se puede disponer de manera inmediata o mediata para hacer frente a los compromisos de la organización. Comprende también el ingreso derivado de las operaciones de la empresa, inversiones de terceros y toda forma de efectivo que pasa por la caja de la organización.

Los recursos financieros garantizan los medios para la adquisición u obtención de los demás recursos que requiere la organización, hasta cierto punto, los recursos financieros son los que definen la eficacia de la organización en el logro de sus objetivos, le proporcionan la capacidad necesaria para adquirir, en volumen adecuado, los recursos que requiere para su operación.

## **2.5 RECURSOS NATURALES**

Los recursos naturales son aquellos elementos proporcionados por la naturaleza sin intervención del hombre y que pueden ser aprovechados por el hombre para satisfacer sus necesidades.

Los recursos naturales se pueden clasificar en:

### **2.5.1 RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

Son aquellos recursos naturales cuya existencia no se agota por la utilización de los mismos. Esto puede ocurrir por dos motivos:



Porque su utilización no modifica su stock o su estado de los mismos: energía solar, energía eólica, energía hidráulica, energía biotermal, etc., porque se regeneran lo suficientemente rápido para que puedan seguir siendo utilizados sin que se agoten: peces, bosques, biomasa en general, etc. Este tipo de recursos naturales renovables pueden dejar de ser renovable si se los utiliza en exceso. Por ejemplo, la pesca excesiva está llevando a que el número de ejemplares de ciertas especies disminuya con el tiempo, es decir, que la tasa de explotación es mayor que la tasa de regeneración. Lo mismo sucede con los bosques nativos.

### **2.5.2 RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES**

Son aquellos que existen en cantidades fijas o bien aquellos cuya tasa de regeneración es menor a la tasa de explotación. A medida que los recursos naturales no renovables son utilizados, se van agotando hasta acabarse. Ejemplos de recursos naturales no renovables son el petróleo, los minerales y el gas natural.

## **3. SISTEMAS DE INVENTARIO**

Los inventarios son necesarios, pero el problema importante es cuanto se debe tener de ellos, ya sea mantener inventarios de bienes terminados, en proceso y materias primas. Además de la importancia estratégica de proporcionar un inventario de productos terminados, para que el servicio al cliente pueda mejorarse mediante un embarque rápido de sus pedidos, también al mantener inventario se reducen ciertos costos: Costos de pedir, costos por faltantes, costos de adquisición, costo de calidad por arranque. Así como también al elevar ciertos niveles de inventario los costos aumentan: Costo de Almacenar, Costo de Sensibilidad hacia los clientes, Costo de coordinar la producción, costo de un rendimiento sobre la inversión disminuido, Costo por reducción en la capacidad, Costo por calidad en lotes grandes, Costos de los problemas de producción.

En toda planeación de inventarios se deben tomar en cuenta dos aspectos fundamentales

- Cuanto pedir de cada material al colocar los pedidos, ya sea a los proveedores externos o a los departamentos de producción dentro de la organización.
- Cuando colocar los pedidos.

Los inventarios pueden estar sujetos a demanda dependiente e independiente; la demanda dependiente consiste de elementos cuya demanda depende de la demanda de otros elementos que también se llevan a inventario. La demanda independiente se refiere a la demanda de un elemento que se lleva en inventario es independiente a la demanda de cualquier otro elemento que se lleve también en dicho inventario. Los materiales se piden de manera que en cada una de los pedidos el costo de pedir demasiado poco se compense con el costo de pedir demasiado, existe una cantidad optima de pedido donde los costos totales de posesión resultan en un mínimo y esta es conocida como Cantidad económica de pedido.

Dentro del sistema de inventario se puede seleccionar los siguientes:

### **3.1 SISTEMA DE CANTIDAD FIJA DE PEDIDO**

Este se refiere a los pedidos que se realizan por la misma cantidad cada cierto tiempo, este puede variar en el momento que el pedido se coloca. En el momento que un pedido se reduce a un nivel crítico se conoce como punto de pedido, el cual se determina al estimar cuanto material esperamos utilizar entre el momento en que pedimos y el momento en que recibimos otro lote de dicho material. El sistema doble inventario es una forma de control en el que se tiene dos recipientes físicos que contienen cada material en un almacén.

La contabilidad perpetua de inventarios, este método se efectúa en el momento en que los materiales entran y salen del inventario, en cualquier momento podemos saber la cantidad de un material al ver sus registros contables.

En este sistema se encuentran dos decisiones importantes de inventario:

### **3.1.1 DETERMINACION DE CANTIDAD DE PEDIDOS**

En la determinación de la cantidad de pedidos se requiere de un análisis basado en características de dicho sistema en particular. Para esto se desarrollan estimaciones de cantidades óptimas de pedido tres modelos de inventarios:

### **3.2 CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO**

Esta describe los supuestos, las definiciones de las variables, las formulas del costo y la deducción de la formula.

### **3.3 LOTES DE PRODUCCIÓN**

Es útil para la determinación del tamaño de pedidos, si se produce un material en una etapa de la producción, se almacena en inventario y después se envía a la siguiente etapa de producción o se embarca a los clientes se genera la producción y fluye al inventario a una tasa ( $p$ ) superior a la de uso o demanda ( $d$ ) a la que está saliendo el material del inventario.

### **3.4 DESCUENTOS POR CANTIDAD**

Cuando los pedidos son mayores los proveedores pueden ofrecer sus productos a precios unitarios inferiores, esto es porque al producir cantidades grandes es menos costoso.

#### **3.4.1 DETERMINACIÓN PUNTO DE PEDIDO**

Para el punto crítico de pedido se debe enfrentar durante el plazo de entrega a una demanda incierta. La demanda durante el plazo de entrega es la cantidad de material que se demandara mientras se está esperando que llegue un pedido de material y reabastezca el inventario. Al igual que la existencia de seguridad el cual evita que el costo de faltante de almacén sea excesivo.



Punto de Pedido Demanda esperada durante el plazo de entrega + existencia de seguridad.

### **3.5 SISTEMA DE PERIODO FIJO DE PEDIDO**

Los sistemas de periodo fijos de pedido revisan los niveles de inventario en intervalos fijos de tiempo y se colocan pedidos que cubren material suficiente para que se recuperen los niveles de inventario hasta algún nivel determinado para esto podemos utilizar la formula:

Cantidad de pedido = Meta superior del inventario – nivel de inventario + EDDL

### **3.6 MODELO DE INVENTARIO HIBRIDOS**

Dentro de estos modelos podemos mencionar el modelo de reabastecimiento opcional en el que los niveles de inventario se revisan en un intervalo fijo de tiempo y se coloca un pedido lo suficientemente grande para llevar el inventario a la meta superior del inventario. Modelo de existencia base es un sistema muy simple de planeación de inventarios. Empieza con un cierto nivel de inventarios y entonces, siempre que se haga un retiro del inventario, se coloca un pedido de reabastecimiento igual al retiro.

### **3.7 MODELOS DE INVENTARIOS DE UN SOLO PERIODO**

Algunos problemas de inventarios involucran determinar una cantidad de pedido para un articulo que cubre la demanda de un solo periodo. Estos problemas de inventarios tradicionalmente se conoce como problemas del periodiquero. La estructura de estos problemas resulta particularmente adecuada para el uso de tablas de retribución.



### 3.8 CLASIFICACIÓN ABC DE LOS MATERIALES

La gran cantidad de materiales que se utilizan en la producción en muchas plantas de manufactura, puede resultar factible clasificar los materiales según el nivel de análisis que ameriten. El método ABC se basa en la idea que solo un pequeño porcentaje de los materiales representan la mayor parte del valor del inventario. Aunque debe tomarse en cuenta excepciones para ciertos tipos de materiales:

- Materiales críticos para la producción. Dado que los faltantes de estos materiales pueden para totalmente líneas completas de producción, pudieran justificarse inventarios mayores.
- Materiales con una vida de estantería corta. Estos materiales pueden estar sujetos a una obsolescencia o deterioro muy rápido, pudieran justificarse inventarios menores.
- Materiales muy grandes y voluminosos. Los materiales requieren tanto espacio de almacenamiento, se pueden justificar inventarios menores.
- Materiales valiosos sujetos a robo. Para reducir el riesgo de pérdidas, se pueden justificar inventarios menores.
- Materiales con plazos de entrega muy erráticos. Pedidos grandes y puntos de pedido elevados pueden justificarse en el caso de materiales con demandas impredecibles.
- Empaque, contenedor de embarque o tamaño de vehículo estandarizados. Se justifica la cantidad diferente a cantidad económica de pedido debido los costos adicionales si el tamaño del 'pedido se aleja del estándar usual.

Los sistemas de inventario revisan continuamente sus prácticas de pedidos, según se requiera, sus cantidades de pedido, sus puntos de pedidos y sus intervalos de tiempo, para obtener el tipo de desempeño de los inventarios que se desea. En la planeación de los inventarios muchas empresas establecen cantidades iniciales de pedidos basados en la tradición, en estimaciones aproximadas y otros factores. Incrementar o reducir las cantidades de pedido para que se ajusten a sus patrones de demanda y

suministro, de manera tal que estos se desarrollen de manera empírica y en el que no resulten faltantes excesivos ni inventarios excedentes<sup>37</sup>.

---

<sup>37</sup> Norman Gaither, "Administración de la Producción y Operaciones". 8° edición.

## CAPITULO II:

### **“DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA ADMINISTRACION DE PRODUCCION Y OPERACIONES DE LA EMPRESA LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V. UBICADA EN CANTON LOS GUARDADOS, MUNICIPIO DE SAN RAFAEL, DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO”.**

#### **A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La empresa actualmente es familiar, donde ellos mismos se dedican a operar la planta, dentro de esta cuentan con 4 maquinas, una de ellas es para la purificación de agua y 3 maquinas son para envasar las diferentes presentaciones, los operarios poseen procedimientos empíricos para el proceso de filtración del agua, los cuales les han enseñado los mismos propietarios.

El agua es extraída de nacimientos naturales con un sistema de bombeo y dirigida a una cisterna subterránea. Los procesos de producción no cuentan con una guía establecida desde que comienza el proceso hasta que termina.

La Empresa cuenta con la autorización del Ministerio de Salud, no hay una certificación de calidad del producto de acuerdo a las normas ISO, el control de calidad del producto que realizan, es con la toma de muestra de forma semanal, donde la llevan a examinar al laboratorio para verificar si el agua no se encuentra contaminada o contenga alguna bacteria.

Sin embargo, la empresa utiliza químicos de calidad para la purificación del agua, como también aplican normas de higiene y seguridad para el buen estado de la maquinaria, de acuerdo al Programa de Seguridad e Higiene Industrial diseñado por un Profesional en Psicología en Desarrollo Organizacional.<sup>38</sup>

---

<sup>4</sup> Melara Córdova, Ernesto Rodolfo. Programa de Buenas Prácticas de Manufactura para el Envasado de Agua. Los Nacimientos, S.A. de C.V. año 2011

Por otra parte, no cuentan con un programa de producción que ayude a medir el rendimiento de la maquinaria y la productividad de ésta, para la administración de la producción y operaciones que utilizan en la elaboración del producto, así como también, un Plan de producción definido.

Elementos que se observó en visita a la planta y afectan la Administración de Producción y Operaciones:

- La distribución de la planta
- Tipo de Mantenimiento
- Los programas de producción
- Control de inventario
- Asignación de tareas
- Diagramas y Flujos de procesos

## **B. ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

Después de analizar los elementos que afectan directa e indirectamente a la Administración de la producción y operaciones y por ende a la empresa, se llegó a la siguiente interrogante:

¿En qué medida el Plan de Producción contribuirá a la adecuada administración de la producción y operaciones en la empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V.?



## **C. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1. GENERAL**

Elaborar un Plan de Producción para la administración de producción y operaciones, de la empresa Los Nacimientos, S.A. De C.V., en el Cantón Los Guardados, Municipio de San Rafael, Departamento de Chalatenango.

### **2. ESPECIFICOS**

- Estructurar la base teórica de la Administración de la producción y Operaciones para la elaboración de un Plan de producción.
- Realizar un diagnostico del sistema productivo actual, y una investigación sobre la aceptación del producto identificando los factores que inciden en la administración de los recursos.
- Diseñar e implementar un Plan de producción que ayuden a los procesos operacionales a optimizar su rendimiento.

## **D. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION**

Hoy en día la gestión superior de la función de operaciones resulta vital para la supervivencia de una empresa y se ha vuelto un tema de importancia crucial en el mundo empresarial, así como la existencia de la reingeniería, gestión de calidad, competencia con base en el tiempo, entre otros.

Desde el punto de vista operacional, la contabilidad, las finanzas, el mercadeo, el recurso humano, las compras, la logística y la ingeniería tienen un impacto en la forma en que se dirigen las empresas.

La investigación busca determinar los elementos que inciden positiva y negativamente en el proceso productivo de la empresa productora de agua envasada Los Nacimientos, S.A. de C.V. en el Cantón Los Guardados, Municipio de San Rafael, Departamento de Chalatenango, con el fin de identificar e implementar la gestión estratégica de la planificación de los sistemas productivos y la elaboración de los procesos de producción dentro de ella.

La determinación del diagnóstico actual de la empresa será fundamental para realizar la propuesta técnica de Administración de la producción y operaciones orientada al desarrollo de un plan de producción.

## **E. HIPOTESIS**

### **1. GENERAL**

Un Plan de Producción contribuye a la administración de la producción y operaciones, reduciendo los costos e incrementando la eficiencia productiva de la empresa Los Nacimientos, S.A. De C.V. En el cantón Los Guardados, Municipio de San Rafael, Departamento de Chalatenango.

### **2. ESPECIFICAS**

- La base teórica de la administración de la Producción y Operaciones ayuda a la elaboración de un Plan de Producción.
- El diagnostico del sistema productivo actual de la Empresa y la investigación sobre la aceptación del producto identifica los factores que inciden en la administración de los recursos.
- El Diseño de un plan contribuye a la optimización del rendimiento en los procesos operativos.

## **F. METODOLOGIA APLICADA EN LA INVESTIGACION**

El método de la investigación de campo utilizando el método científico para recopilar la información nos proporciona los datos y las técnicas necesarias para la resolución del problema planteado de forma objetiva y sistemática, en el caso de la empresa que se dedica a la producción de agua envasada "Los nacimientos, S.A. de C.V.

### **1. METODO DE LA INVESTIGACION**

El método requerido para el desarrollo de la investigación es el método inductivo en el que se basa en el razonamiento sistemático utilizando técnicas como la observación partiendo de los hechos particulares a una generalización de la misma. Y se tomará en cuenta para realizar un análisis de la situación actual en el

caso a investigar, el cual nos proporcionará conocimientos de cómo la administración de la producción y operaciones se desarrolla en la empresa Los Nacimientos, S.A. De C.V.

Asimismo, se aplicara el método deductivo, que parte de un razonamiento implícito, donde la información de fuentes secundarias y la investigación de campo será la base para lograr obtener conclusiones precisas y específicas de la problemática y poder así diseñar una propuesta de un Plan de Producción para la empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V.<sup>39</sup>

## **2. TIPO DE INVESTIGACION**

El tipo de investigación desarrollada es descriptivo y explicativo, con el propósito de describir las situaciones y eventos actuales de la empresa, con el cual se busca especificar las propiedades importantes de personas y grupos. Medir y evaluar los diversos aspectos, dimensiones y componentes relacionados con el fenómeno a investigar.

El estudio explicativo va más allá de la descripción de conceptos, está dirigido a responder las causas de los eventos físicos o sociales; es decir, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables se relacionan.<sup>40</sup>

## **3. TIPO DE DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

El diseño de la investigación se refiere al Plan o Estrategia concebida para responder a las preguntas relacionadas con la investigación. El diseño de la investigación señala qué se debe hacer para alcanzar los objetivos del estudio, como ya bien se mencionó anteriormente se utilizó el método científico por lo tanto se aplica un estudio sistemático y no es posible manipular la información, y no se puede interferir en los datos obtenidos en la observación. Es por eso que para este caso se adopta la Investigación no Experimental.

---

<sup>39</sup> <http://definicion.d/metodo-inductivo/2011/metodosinductivodeductivo-definicionesyconceptos/enlinea>.

<sup>40</sup> Roberto Hernán Sampieri, Segunda Edición, "Metodología de la Investigación"



La investigación no Experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables; es decir, no hacemos variar intencionalmente las variables por tanto se observa el fenómeno tal y como se da en el contexto natural. En ésta no se construye una situación sino que ésta ya existe en la realidad. Es por eso que en la investigación principalmente se realizó en forma natural, mediante un diagnóstico de la situación actual de la Empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V. para poder así desarrollar una propuesta que ayude a mejorar las operaciones productivas de la planta procesadora de agua envasada.

#### **4. FUENTES DE RECOLECCION DE DATOS**

Dentro de las fuentes de recolección de datos encontramos las fuentes primarias y secundaria el cual fueron utilizadas para el desarrollo de la investigación y lograr una recolección de información necesaria de forma veraz y específica en la investigación de campo para su análisis y poder desarrollar una propuesta de un plan de producción que llene los requerimientos de la organización.

Las fuentes utilizadas fueron las siguientes:

##### **Fuentes Primarias:**

- Encuesta
- Entrevista.
- Observación Directa.

##### **Fuentes Secundarias o Bibliográficas:**

- Libros
- Revistas
- Internet
- Trabajos de graduación

## **5. TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION**

Las técnicas constituyen a los procedimientos concretos para lograr los objetivos de la investigación, estos son un conjunto de mecanismos, medios o recursos dirigidos a recolectar, conservar, analizar y transmitir datos de los fenómenos sobre los cuales se investiga.

Para el estudio se consideran las técnicas de investigación según su clasificación Primarias y Bibliográficas. En el cual, se utilizaron los siguientes instrumentos para la recolección de información:

### **5.1 TECNICA DE LAS FUENTES PRIMARIAS**

#### **5.1.1 ENCUESTA**

La técnica de la encuesta y el cuestionario como instrumento se utilizó para recopilar información donde se logró identificar las variables relacionadas al problema, el cuestionario está estructurado con preguntas Abiertas y cerradas el cual están dirigidas a tres tipos de clientes, Consumidores actuales del producto Agua del Campo, Consumidores potenciales del producto y a los Clientes distribuidores del producto Agua del campo.

Con el objeto de hacer un análisis de la demanda actual y demanda potencial, a demás de analizar el flujo de ventas y determinar las cantidades futuras a producir para realizar así una mejor distribución de las actividades como lo son la recepción de pedidos, órdenes de compra de materiales para la producción, programación de la producción y entrega a los clientes.

#### **5.1.2 ENTREVISTA**

Para la recolección se tomo en cuenta la técnica de la entrevista estructurada y no estructurada, donde en la entrevista estructurada el equipo investigador preparó una guía de preguntas que proporciona la información que se desea obtener, está dirigida a los propietarios accionistas de la empresa y al personal del nivel de decisión, y la entrevista no estructurada se realizó al Gerente de producción con una conversación establecida citando puntos muy importantes para el análisis de los procesos de producción y

la distribución de la planta como también los procedimientos de almacenaje y distribución del producto terminado.

### **5.1.3 OBSERVACION DIRECTA**

Esta técnica tiene por objeto que los investigadores tengan un contacto directo con el hecho o fenómeno, para el caso el equipo de investigación logro tener contacto visual dentro de la planta de producción como en las bodegas de materiales y producto terminado, además de observar el sistema de bombeo desde el nacimiento de agua a la cisterna donde almacenan el agua para su proceso de purificación.

## **6. DETERMINACION DEL UNIVERSO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA**

### **6.1 UNIVERSO**

En todo estudio estadístico, el investigador se interesa en una determinada colección o conjunto de observaciones denominadas población o universo<sup>41</sup>.

Para el caso ilustrativo, como universo se toma en cuenta los siguientes elementos:

- Socios accionistas de Los Nacimientos, S.A. de C.V., donde se considera como universo a 2 accionistas mayoritarios y el gerente de producción.
- Empleados laborando actualmente para la Empresa, en total serán 5 entrevistas.
- Consumidores del agua envasada, se considerará una población infinita, porque no se cuenta con un dato exacto de los clientes que compran el agua en sus diferentes presentaciones, debido a que no se tiene un registro de los mismos.

---

41 Allen L. Webster, (2001). "Estadística aplicada a los negocios y la economía ". Tercera Edición. Mc Graw Hill.

## 6.2 MUESTRA

“Es una parte representativa de la población o universo que se selecciona para ser estudiada, es decir la población es demasiado grande para analizarla en su totalidad”<sup>42</sup>.

La determinación de la muestra para los universos anteriormente mencionados, serán calculados de la siguiente manera:

Para los socios accionistas y los empleados se realizara un censo, para conocer con exactitud el número total.

Para el análisis de la demanda, en el caso de los consumidores del agua envasada, por lo que no se conoce el número exacto de estos, se convierte en una población infinita, lo que conlleva a buscar un estadístico, a través del método Muestreo Probabilístico, utilizando Muestreo Aleatorio Simple, en él cada miembro de la población tiene la misma oportunidad de resultar seleccionado, para este caso se utilizara la fórmula para determinar el tamaño de la muestra cuando la población es infinita o desconocida:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{E^2}$$

Donde:

Z: Nivel de confianza

p: Probabilidad de éxito

q: Probabilidad de fracaso

E: Margen de error

N: Tamaño de la muestra

---

42 Allen L. Webster, (2001). “Estadística aplicada a los negocios y la economía “. Tercera Edición. Mc Graw Hill.



### SUSTITUYENDO EN LA FORMULA:

Al aplicar la formula considerando un nivel de confianza del 95%, una probabilidad de éxito de 0.5 y una probabilidad de fracaso de 0.5, con un margen de error del 10%, da una muestra de 96 clientes a encuestar.

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.50) (0.50)}{(0.10)^2}$$

$$n = 96$$

### Donde:

**Z:** Representa el nivel de confianza del 95% lo que corresponde en la campana de Gauss o área bajo la curva normal de  $Z=1.96$

**p:** Al ser población infinita se espera una probabilidad de éxito del 50%

**q:** La probabilidad de fracaso es de  $1 - P$ , es igual a 50%

**E:** El grupo de investigación determino un margen de error del 10%.

Considerando los tres tipos de cuestionarios dirigidos a consumidores actuales, potenciales y distribuidores se realizo una segmentación de la muestra y su distribución es la siguiente:

- 32 cuestionarios para consumidores actuales
- 32 cuestionarios para consumidores potenciales
- 32 cuestionarios para Clientes distribuidores

Sin embargo, para prever cualquier inconveniente o error al momento de la tabulación de los datos, se ejecuto una prueba piloto con la cual se obtuvo algunas observaciones para modificar el instrumento,

dando como resultados la información pertinente y confiable para la investigación, estableciendo los parámetros para el análisis e interpretación de los datos obtenidos.

La prueba piloto se distribuyo de la siguiente manera:

<b>Consumidores Actuales</b>	<b>Consumidores Potenciales</b>	<b>Distribuidores</b>
4	3	3

## **7. ALCANCE Y LIMITACION DE LA INVESTIGACION**

### **7.1 TEORICA**

Para llevar a cabo la investigación se utilizó información bibliográfica de la Administración de Producción y Operaciones, entrevistas con los socios accionistas, empleados laborando actualmente y consumidores del agua envasada.

### **7.2 ESPACIAL**

Se desarrolló dicha investigación en el Cantón Los Guardados, Municipio de San Rafael, Departamento de Chalatenango.

### **7.3 TEMPORAL**

Se espera cubrir el periodo de Junio a Diciembre de 2011.

### **7.4 LIMITACIONES**

La empresa no proporciono información de estados financieros durante el desarrollo de la investigación.

## **G. DESCRIPCION DEL DIAGNOSTICO ACTUAL**

### **1. DECLARACION DE MISION, VISION Y OBJETIVOS**

#### **1.1 MISION**

Los propietarios no conocen de manera uniforme la misión de la empresa y según lo expresado por uno ellos es "producir y distribuir agua envasada con altos estándares de calidad". Mientras que otro miembro opinó "Ser una empresa reconocida en el mercado de agua envasada y dar respuesta rápida a los requerimientos de los clientes" según lo expresado existen desacuerdos, y se denota que la organización no tiene establecida una misión. (Ver Anexo 1, pregunta N° 1)

#### **1.2 VISION**

Con respecto a la visión, los miembros de la empresa tienen noción de estar orientada a cubrir el mercado de agua envasada, abasteciendo a los clientes, ofreciendo buen servicio y calidad.

De acuerdo a la respuesta obtenida en la entrevista realizada a los propietarios, no se puede comparar, por no estar constituida como tal en la organización. (Ver Anexo 1, pregunta N° 2)

#### **1.3 OBJETIVOS**

Cabe señalar en este apartado que uno de los objetivos que persigue es cumplir con las especificaciones requeridas por los clientes, en el tiempo indicado; el cual, uno de los miembros especificó no formar parte de la planeación estratégica por no encontrarse descrito como objetivo común para la empresa. (Ver Anexo 1, pregunta N°3)

## **1.4 VALORES**

Los valores que se fomentan en la empresa según lo expresado por uno de los propietarios son: espíritu de colaboración, respeto, honestidad, compañerismo, discrepando con la opinión de otro de los miembros de dicho nivel; quien opinó que los valores que se fomentan son: las buenas relaciones entre los empleados, principios, educación, honradez, disciplina Cabe señalar que existe confusión con algunos objetivos que se deben alcanzar, denotando además que no tiene establecidos con claridad cuáles son los valores que en realidad se fomentan en la empresa y se mencionan aquellos que a su criterio se destacan. (Ver Anexo 1, Pregunta N° 4)

## **1.5 POLITICAS**

Las políticas que se aplican en la producción de agua envasada son vestir con trajes esterilizados, deben usar mascarías y botas de hule esterilizados. Según lo expresado por uno de los accionistas de la empresa. Al igual que deben cumplir con el reglamento de higiene indicado por el ministerio de salud pública. (Ver anexo N° 1, Pregunta N° 5)

## **2. SISTEMAS PRODUCTIVOS**

Según lo denotado por la persona encargada del la planta de producción, dentro del sistema productivo existen tres procesos de producción para la transformación de la materia prima (agua) a producto terminado de agua purificada y envasada: extracción y purificación del agua, envasado y embalaje del producto terminado.

Para el cual se utilizan los recursos indispensables como lo son: mano de obra, la planta de producción y maquinaria, los procesos productivos, los materiales y planificación y control de la producción. Aunque estos al igual que el sistema productivo utilizado no se encuentra documentado en una planeación estratégica de producción. (Ver anexo N° 1, pregunta N° 6)



### **3. PRODUCTIVIDAD**

La persona encargada del área de producción indicó que no existe un control sobre la productividad en relación a las unidades producidas, la mano de obra utilizada, la maquinaria requerida, los materiales y el tiempo utilizado para la producción. (Ver anexo N°1, Pregunta N°7). Por lo tanto no existe un programa productivo para evaluar el rendimiento de la producción.

### **4. MATRIZ DE PROCESOS DE PRODUCTOS**

Según lo expresado por el Gerente de producción una de las estrategias utilizadas para la producción es la calidad del producto, la flexibilidad y la estandarización media de los procesos, también indica que les facilita producir diversas presentaciones en un mismo ciclo de producción. (Ver anexo N° 1, Pregunta N° 8) Por tanto la matriz estratégica de producto proceso indica que utiliza un flujo lineal de producción con volúmenes altos de moderada variedad y estandarización media. (Ver anexo N° 5, Ilustración N° 1).

### **5. ANALISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA**

La capacidad instalada de la empresa Los Nacimientos, S.A. de C. V. consiste en los recursos necesarios para la producción de agua envasada como la localización y distribución de la planta, la maquinaria utilizada para el proceso, almacenaje de materiales e insumo y producto terminado.

En este apartado se aplicó la técnica de la observación y una entrevista estructurada realizada al gerente de producción para realizar un análisis completo con el objeto de determinar la capacidad de producción que tiene la organización para el desarrollo de un plan de producción y la flexibilidad para la asignación de nuevas alternativas. Para esto se hace necesario realizar una breve descripción de los elementos que constituye la producción de agua envasada. (Anexo N° 2, Hoja de Observaciones).

## **5.1 LOCALIZACION DE LA PLANTA**

La planta de envasado de agua Los Nacimientos, S.A. de C.V. se encuentra ubicada en una zona donde la materia prima es adquirida de forma inmediata, el cual facilita su abastecimiento diario, además los materiales utilizados para el envasado de agua se encuentran a una distancia favorable y es el mismo proveedor quien les distribuye los artículos. (Ver anexo N°2, Hoja de observaciones).

## **5.2 DISTRIBUCION DE LA PLANTA**

La planta de producción de agua envasada está compuesta por dos salas, en las que se subdivide en tres secciones; área de limpieza, área de Maquinaria y embalaje y área de purificación del agua. En la parte externa de la planta se observa la zona de carga, área de almacenaje de materia prima, materiales y producto terminado. (Ver Anexo N° 5 Ilustración N° 2).

La planta se encuentra equipada con instalaciones de aire acondicionado y ventilación protegida con mayas para evitar introduzcan insectos, además de cumplir con especificaciones de salud y seguridad industrial manteniendo en cada entrada cortinas herméticas y bolsas anti- insectos. El piso y paredes deben ser completamente blancos y tapizados con azulejos con dos metros de alto y pintadas con pintura epóxica anti-oxidante. También debe contar con desniveles para desagüe y evitar estancamientos para prevenir cualquier tipo de contaminación.

### **5.2.1 AREA DE LIMPIEZA**

Esta área se observa a la entrada a la planta iniciando con una pileta de agua destilada para desinfectar zapatos o botas utilizadas por los operarios, y luego el lavado y utensilios de limpieza.

## **5.2.2 AREA DE MAQUINARIA Y EMBALAJE**

En este sector de la planta se encuentra cuatro maquinas de envasado de agua purificada, cada máquina tiene un numero de registro asignado como control de producción, la maquina uno y dos corresponde a llenado, sellado y fechado de presentación en bolsa de 500 mililitros. La maquina numero tres es utilizada para lavado, llenado, sellado y etiquetado de la presentación en garrafón de 5 galones, esta máquina cuenta con un tanque de agua adicional que la provee de agua; y la maquina número cuatro se encarga de llenado, sellado y etiquetado de envases "“Pet”" para cuatro presentaciones 300 mililitros, 600 mililitros, 1 lit., 1 galón. Además se puede observar el área de embalaje ubicado en el espacio céntrico donde el producto terminado es empacado. (Ver anexo N°1, Pregunta N° 11)

## **5.2.3 AREA DE PURIFICACION DE AGUA**

En esta área de la planta se puede observar los seis filtros de agua distinguidos por color azul que corresponde a filtro de carbón y amarillo que es filtro de arena cada uno cuenta con un pulidor de agua. Luego se encuentra el sistema de purificación adherido a la pared y conectado con mangueras de PVC, este sistema consiste en rayos ultravioleta y ozono (Ver anexo N° 2, Hoja de Observaciones)

## **5.3 ALMACENAMIENTO**

### **5.3.1 MATERIA PRIMA**

En este caso la materia prima se refiere al agua, la cual es almacenada en una cisterna que mide 14 m<sup>2</sup> x 1 m<sup>2</sup> esta es abastecida diariamente con un sistema de bombeo desde el nacimiento de agua. (Ver anexo N° 1, Pregunta N° 12).



### 5.3.2 MATERIALES E INSUMOS

Existen cuatro bodegas para el almacenamiento de los materiales e insumos, dentro de la bodega numero uno se encuentra los tapones garrafas y viñetas, la bodega numero dos almacena películas de bolsa de polietileno, bolsas plásticas para empaque, la bodega numero tres contiene en su interior un inventario de envases ""Pet"" con tapón para las presentaciones de 300 mililitros, 600 mililitros, 1 litro. 1 galón y sellos de garantía para garrafón. Dentro de la bodega número cuatro se almacena envases de garrafón para presentación de 5 galones. (Ver anexo N° 1, Pregunta N°13)

### 5.3.3 PRODUCTO TERMINADO

Para el almacenamiento del producto terminado existen catorce estantes de acero inoxidable y siete tarimas de madera, además de utilizar un área ubicada en la zona de carga para el almacenamiento. (Ver anexo N° 1, Pregunta N° 14)

## 6 DISEÑO DEL PRODUCTO

Las presentaciones están diseñadas para cubrir las diferentes necesidades de los clientes, por lo tanto el producto envasado debe contener las cualidades o características que satisfagan estas mismas necesidades, dentro de las características del producto se conserva la calidad y la confiabilidad. El gerente de producción indica en este apartado que una de las cualidades más importante del producto y que afecta directamente las ventas y por su efecto la producción, es la purificación de la materia prima (agua) y el envase del producto. El control de calidad de la materia prima es realizado por toma muestras de agua, una vez por semana, llevada a laboratorio para ser examinada, además el agua es clorada diariamente y éste pasa por un proceso de purificación antes de ser envasada. (Ver anexo N°1, Pregunta N°10).

También expresa que una de las presentaciones más vendidas en el mercado local es el garrafón que corresponde a 5 gl. Al igual que la presentación en bolsa de 500 mililitros.



Tomando en cuenta que además de la calidad y la confiabilidad del producto el diseño y su presentación es uno de los aspectos de mayor relevancia. (Ver Anexo N° 5, Ilustración N° 3).

## 7 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

En este apartado se denota el porcentaje de utilización por máquina para la producción de agua envasada, de acuerdo al cuadro siguiente:

**CUADRO N° 1**

MAQUINA	N° DE MAQUINAS	CAPACIDAD DE PRODUCCION	PRODUCCION REAL	% DE UTILIZACION
LLENADO BOLSA 500 MILILITROS.	2	144 u/h	54 u/h	37.50%
LLENADO GARRAFON 5 GALONES	1	60 u/h	60 u/h	100%
LLENADO "PET"	1	144 u/h	36 u/h	25%

Es decir, que la maquina numero uno y dos solamente se está utilizando en un 37.50% por hora de su capacidad de Producción, maquina numero tres que corresponde a llenado de garrafones es utilizado en un 100% de su capacidad y la maquina número cuatro de llenado "Pet" solamente es utilizada en un 25% de su capacidad. (Ver anexo N°1, Preguntas N°11 y 15) Esto indica que el requerimiento de maquinaria para la producción no es total es por eso que no existe una programación de producción diaria para el envasado de cada presentación sino que se produce de acuerdo a la rotación de inventario de producto terminado.

## 8 REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

La mano de obra requerida para el manejo de la maquinaria es de un operario por cada máquina por lo tanto la productividad se mide en base al porcentaje de utilización y el numero de maquinas utilizadas para la producción de agua envasada (Ver anexo N° 1, Pregunta N° 16); y se determina que los operarios

solamente están trabajando con el 18% de su productividad por hora en cada máquina de embolsado, el requerimiento de maquinaria es del 75%.

Para la máquina de garrafón de 5 galones se requiere de mano de obra un 100% de productividad y solamente es operada por una persona para su funcionamiento durante su producción. En la máquina número cuatro de llenado de la presentación en envases "Pet" requiere del 50% de mano de obra esto quiere decir que la productividad de cada operario es del 25%, porque para operar esta máquina se necesita dos operarios. (Ver Anexo N°6, cuadro N° 1).

## **9 REQUERIMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS**

El lugar físico de almacenamiento de materiales lo constituyen cuatro bodegas ubicadas en la parte externa de la planta como anteriormente descrita, es por eso que en este apartado se toma en cuenta la capacidad que tiene cada una de las bodegas par el almacenamiento de los materiales utilizados para la producción de agua envasada. (Ver anexo N° 1, Preguntas N° 13 y 17)

### **BODEGA N° 1**

Aquí se almacena los tapones para garrafón y viñetas, según el gerente de producción el espacio utilizado para el almacenaje en esta bodega es de 60% de su capacidad. (Ver Anexo Cuadro N°2).

El abastecimiento de tapones y viñetas es cada seis meses, y las órdenes de compra se efectúan con un mes de anticipación.

### **BODEGA N° 2**

Dentro de la bodega número dos se encuentra almacenada las películas de polietileno con medidas de 17 X 23", también las bobinas de bolsas para embalaje con medidas de 14 X 23", 17 X 25" y 17 X 29" y el espacio utilizado por el inventario es de 93.33% de su capacidad (Ver Anexo Cuadro N° 3).

Este inventario es abastecido cada 45 días y las órdenes de compra se llevan a cabo mensualmente.

### **BODEGA N° 3**

El inventario de materiales que se almacena en la bodega numero tres corresponde a envases "Pet" de las presentaciones de 300 mililitros, 600 mililitros, 1 litros, cada una con tapón, también se encuentra los sellos de garantía con medidas de 6 x 4 cm para la presentación de garrafón de 5 galones. El espacio utilizado para el almacenamiento de envases es de un 60%, sin embargo el 40% de la capacidad es utilizado para el almacenamiento de sellos de garantía, (Ver Anexo N°6, Cuadro N° 2) y su abastecimiento es realizado cada 45 días.

### **BODEGA N° 4**

Dentro de la bodega número cuatro se encuentra almacenados los garrafones de 5 galones y envases de 1 galón, y se puede decir que solamente se está utilizando el 30% de la capacidad de espacio de la bodega. (Ver Anexo N°6, Cuadro N° 2) y es abastecida cada 45 días.

## **10 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO**

El producto terminado ya empacado son almacenados en estantes, tarimas y espacio ubicado en zona de carga, el producto terminado es empacado y almacenado por fardos, la presentación en envase de un galón y 5 galones son almacenadas por unidad. (Ver anexo N° 1, Preguntas N° 14 y 18)

### **ESTANTES**

La empresa cuenta con catorce estantes para el almacenamiento de la presentación en bolsa de 500 mililitros y el espacio utilizado actualmente es de un 30% de su capacidad. (Ver Anexo N°6, Cuadro N° 3).



## TARIMAS

Para el almacenaje de presentación en envases "Pet" de 300 mililitros, 600 mililitros y 1 litro se cuenta con siete tarimas de madera, haciendo uso a un 26% de su capacidad. (Ver Anexo N°6, Cuadro N° 3).

## ZONA DE CARGA

En esta área se encuentra almacenado el producto terminado las presentaciones de garrafones de 5 galones y envases de un galón en un espacio de 85% de su capacidad. (Ver Anexo N°6, Cuadro N°3), quedando disponible un espacio del 15%.

## 11 ANALISIS DE LOS PROCESOS

De acuerdo a la entrevista realizada al gerente de producción, la empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V., hace uso del proceso de producción enfocado al producto de flujo lineal Además describió brevemente del proceso de producción de agua envasada y manifiesta que en este existen tres subprocesos: Proceso de purificación, Proceso de envasado y proceso de embalaje, los que no se encuentran documentados. (Ver anexo N° 1, Pregunta N° 20).

### 11.1 PROCESO DE PRODUCCION DE AGUA ENVASADA

#### 11.1.1 PROCESO DE PURIFICACIÓN DE AGUA

**Extracción de Agua:** El agua es extraída del nacimiento y llevada a una cisterna por medio de un sistema de bombeo.

**Clorinación:** en este proceso el agua es clorada para eliminar el hierro, manganeso, materia orgánica, bacterias y virus.



**Filtración de arena:** Proceso para eliminar sólidos suspendidos de 10 a 20 micras.

**Filtración de Carbón Activado:** A través de este proceso se elimina el excedente de cloro agregado en la clorinación, así como olores y sabores que puedan contener el agua.

**Micro filtración:** Para este proceso se utiliza un pulidor que elimina partículas de hasta 1 micra.

**Ultravioleta:** el agua pasa por este proceso para la eliminación de bacterias y virus.

**Ozonización:** Proceso de seguridad que además de eliminar bacterias prolonga la calidad bacteriológica del agua envasada, garantizando su pureza por mayor tiempo.

### 11.1.2 PROCESO DE ENVASADO DE AGUA

**Esterilización, llenado y sellado de presentación en bolsa de 500 mililitros:** La película de polietileno pasa por ultravioleta para ser esterilizada, llenada, sellada y fechada con la fecha de vencimiento.

**Lavado, esterilizado, llenado y sellado de Garrafón 5 galones:** Los garrafones pasan por un proceso de lavado, y esterilizado con ultravioleta, luego son llenadas y tapadas y selladas con un sello de garantía el cual se adhiere con una secadora.

**Esterilizado, llenado, sellado y etiquetado de envases "Pet":** los envases "Pet" son esterilizados con ultravioleta, luego son llenadas y etiquetadas. También las envases son fechadas con fecha de vencimiento.

### 11.1.3 PROCESO DE EMBALAJE

Después de llenado y sellado el producto terminado es llevado en canastas plástica al área de embalaje donde el producto es empacado con plásticos, y por fardos según su presentación, estas son enviadas a zona de carga para ser almacenadas. Los envases "Pet" de 1 galón y los garrafones de 5 galones son enviados por unidad al área de zona de carga para ser almacenada.

### 11.1.4 PROCESO DE ALMACENAJE

Luego de ser empacado y enviado a zona de carga el producto terminado es almacenado según el área que corresponda a cada presentación.

## 11.2 PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES

Según lo explicado por el gerente de producción, el proceso de compra se realiza con un tiempo ya establecido y según las necesidades de cada uno de los materiales utilizados para la producción de agua envasada, (Ver Anexo N° 1, Pregunta N° 17 y 21), este proceso se detalla a continuación:

#### **Tiempo de requisición de materiales:**

Tapas para garrafón= 6 meses

Botellas ""Pet"", Presentación 300 mililitros, 1 litro, 600 mililitros. = 4 meses

Películas de polietileno = 1 mes, 15 días.

Bobinas de plástico = 1 mes, 15 días.

Viñetas = 6 meses

Sello de garantía= 4 meses

Botellas ""Pet"" 1 galón, garrafón 5 galones= 1 mes, 15 días.

**Solicitud de Cotización:** se solicita al proveedor una cotización de los materiales antes de elaborar una orden de compra, para comparar los precios de pedidos anteriores y verificar que el precio se mantenga.

**Orden de Compra:** Al haber recibido la cotización y estando de acuerdo con el precio establecido por el proveedor se elabora la orden de compra. Esta debe contener:

- Nombre de Empresa o razón social
- N° de registro
- N° de NIT
- Dirección de envío
- A nombre de Quien se debe Facturar
- Condiciones de Pago
- Nombre de Proveedor
- Nombre de Contacto
- Teléfono
- Detalle de los materiales que se solicitan
- Precio unitario
- Valor total.

**Recepción de materiales:** Cuando se reciben los materiales estos pasan por revisión para verificar si estos cumplen con las expectativas del producto.

**Almacenaje:** Al haber dado por validado los materiales recibidos pasan a ser almacenados según corresponda.

## 12 PROCESO DE VENTA Y DISTRIBUCION

Los camiones autorizados son cargados con los productos y asignados por zonas para su distribución. El gerente de producción indica que no existe un proceso establecido para la distribución del producto. (Ver Anexo N° 1, Pregunta 22).

### 13 ANALISIS DE LA DEMANDA

En este apartado se realizó un estudio de campo en el que se utilizó la técnica de la encuesta y se determinaron tres cuestionarios con el fin de identificar la demanda potencial del producto para definir las cantidades futuras a producir. Para esto se establecieron tres objetivos a perseguir en el que se tomó en cuenta a los clientes actuales de agua del campo, los consumidores potenciales y los distribuidores. (Ver anexo N°3, Matriz N°1).

- Conocer la aceptación del producto entre los consumidores actuales.
- Identificar los posibles compradores donde no se distribuye el producto.
- Determinar el grado de satisfacción de los clientes en la comercialización del producto, donde tiene o no presencia.

En cada objetivo establecido se diseñó un cuestionario que proporcionó la información relevante y oportuna con respecto al consumo de agua envasada.

Para los consumidores actuales de agua del campo (Ver anexo N°3, cuestionario N°1) se tomó en cuenta doce preguntas de las cuales se concluyó que la mayoría de los consumidores actuales de agua del campo residen en las zonas cercanas a la planta de producción. Además coinciden en que compran dicha agua por "salud", porque les genera mayor confianza, destacan los atributos de calidad considerada como excelente por la mayoría y la procedencia, considerando que proviene de un manantial es procesada bajo las normas exigidas por el ministerio de salud Pública y Asistencia Social.

La mayor parte de los clientes con los que cuenta el agua del campo, tiene un mínimo de 2 años, los cuales la compran de forma semanal, principalmente a los camiones distribuidores en la presentación de garrafón.

Al consultar a los encuestados no tienen sugerencias para mejorar la presentación y calidad, asimismo más de la mitad no ha tenido inconvenientes en la compra del producto. (Ver anexo N°3, Matriz N° 2).



En el estudio de los clientes potenciales de agua del campo se diseñó un cuestionario de siete preguntas (Ver anexo N°3, Cuestionario N°2), donde se denotan aspectos importantes por lo que los clientes compran o no compran agua envasada. Los encuestados se consideran en este rango debido a varias razones: consumen otra marca, nunca han consumido agua del campo, no toman agua envasada, le tienen desconfianza al agua del campo o no tienen disponible en su domicilio el agua del campo, sin embargo la mayoría de los consumidores potenciales que no conocen la marca, indican que si les gustaría consumirla, esto quiere decir que existen grandes probabilidades de incrementar las ventas entre los consumidores potenciales. (Ver anexo N°3, Matriz N°2).

Para determinar el grado de satisfacción entre los clientes distribuidores de agua del campo se formularon trece preguntas (Ver anexo N°3, Cuestionario N° 3), donde la información obtenida es de mucha importancia, se logró identificar que en el sector existen tres marcas que compiten: Agua del Campo, Cristal y Agua Fría, sin embargo, las de mayor posibilidad son Agua del Campo y Cristal, siendo de las tres el Agua del Campo la de mayor venta, por otra parte, consideran también que el agua del campo cuenta con menor publicidad, pero con un precio adecuado que permite tener un mejor margen de ganancia o utilidad.

En cuanto al abastecimiento del producto, la mayoría está conforme con la frecuencia que es una vez a la semana, mientras que el resto considera necesario incrementarla.

Además, la mayor porción de los distribuidores manifiestan no tener un respaldo publicitario y no contar con promociones para incrementar sus ventas. (Ver anexo N°3, Matriz N°2).

## 14 ANALISIS DE LOS RECURSOS

### 14.1 RECURSOS MATERIALES E INSUMOS

Con respecto a los materiales asignados para la unidad operativa, manifestó el gerente de producción que los operarios reciben los materiales necesarios para el desarrollo de sus labores, no solo los materiales de producción si no también los implementos necesarios para introducirse a la planta, estos son canalizados y coordinados según la necesidad de producción.

Los materiales utilizados para la producción por unidad de agua envasada agua del campo, se especifican a continuación:

DESCRIPCION	MEDIDAS	MATERIAL	COLOR	PRODUCTO
película bolsa de polietileno	17 x 23"	Plástico	celeste	presentación 500 mililitros
envase de garrafón	50 X 26 cm	Plástico Retornable	celeste	presentación 5 galones
envase "Pet"	300 mililitros. 600 mililitros. 1 litro. 1 gal.	Plástico Retornable	azul	
película bolsa	17 x 25"	Plástico	transparente	empacado
película bolsa	14 x 23"	Plástico	transparente	empacado
película bolsa	17 x 29"	Plástico	transparente	empacado
Tapones	19 X 8 cm	Pastico	azul	para garrafón
Viñetas	19.8 X 7.5 cm	Plástico	azul	para botellas
sello de garantía	6 x4 cm	Plástico	blanco	Para garrafón

Se puede determinar que el abastecimiento de materiales necesarios en la producción no tiene un control por método específico, sino que este inventario es abastecido según sea la necesidad. (Ver anexo N°1, pregunta N° 17).

## **14.2 RECURSOS TECNICOS ADMINISTRATIVOS**

En este apartado el gerente de producción expresó que no existe este tipo de herramientas que les oriente a la realización de las tareas que les corresponde; sin embargo de forma verbal si existe una coordinación y división de trabajo aunque no haya un documento que lo respalde, que sea de conocimiento para la organización, en el que podría ser una desventaja para la coordinación con otras unidades orgánicas de la empresa (Ver anexo N°2, hoja de observaciones).

## **14.3 RECURSOS NATURALES**

La materia prima se considera como el recurso principal para la producción el cual es 100% natural extraída de los nacimientos de agua, este es preservada y protegida con métodos ambientalistas para evitar algún tipo de contaminación. (Ver anexo N° 2, Hoja de Observaciones)

## **14.4 RECURSOS HUMANOS**

Uno de los miembros del nivel de decisión aclaró que en la organización laboran diecinueve personas por ocho horas diarias (Ver anexo N° 1, Pregunta N° 24), en el que se subdividen en diferentes áreas de trabajo: en el departamento de producción se encuentran laborando cuatro personas entre ellas se encuentra el gerente de producción quien toma las decisiones dentro del área y supervisa que todas las operaciones se realicen de manera adecuada además es responsable del mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria.

El gerente de producción tiene a su cargo tres colaboradores que operan la maquinaria además de realizar el embalaje y almacenamiento del producto, los cuales cuentan con poca o ninguna capacitación técnica por lo que se clasifica como mano de obra no calificada, estos han adquirido sus conocimientos a través de relegado en métodos y técnicas artesanales y tradicionales, el cual fueron otorgadas como inducción para el manejo de la maquinaria, también los operarios indican que han recibido capacitaciones de primeros auxilios, evacuaciones por incendio y terremotos. (Ver anexo N°4, pregunta N°1 y 3).

Además los operarios están de acuerdo con las herramientas de trabajo que la empresa les brinda para el cumplimiento de su trabajo (Ver anexo N°4, pregunta N°2 y 4), denotando que existe una buena relación de confianza y amistad entre el jefe y los empleados. (Ver anexo N°2, hoja de observaciones).

Las Capacitaciones son escasas en tiempo y en contenido; dentro del departamento de ventas y distribución (Ver anexo N°4, pregunta N°1); en este, se encuentran laborando once personas, el gerente de ventas y diez colaboradores que se dedican a promover las ventas realizando visitas a los clientes distribuidores, y distribuir el producto a los clientes de consumo final, en las diferentes zonas de Chalatenango.

En el departamento administrativo se encuentran laborando cuatro personas, El gerente administrativo además de ser uno de los accionistas de la empresa es el responsable de supervisar las diferentes áreas y tiene a su cargo tres personas que se dedican directamente a llevar los registros contables, recibir los pedidos de producto para la producción, elaborar órdenes de compra de materiales e insumos y además elaboran la planilla de pago a los empleados y pago a proveedores (Ver anexo N°1, pregunta N°24). Adicionalmente se encuentran cinco personas que son accionistas de la empresa y que ayudan en los diferentes departamentos según se requieran.

“Para el caso el Recurso Humano es considerable por ser mediana empresa y por lo cual es mucho más fácil su administración a pesar de ello es necesario realizar una redistribución y departamentalización para una mejor organización dentro de las tareas y actividades asignadas a cada uno de ellos” según lo expresado por el presidente de la empresa y uno de los accionistas mayoritarios en una conversación sostenida.

#### **14.5 RECURSOS TECNOLOGICOS**

La empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V., cuenta con cuatro máquinas que son utilizadas directamente para envasar las diferentes presentaciones de agua envasada que ofrece, las cuales son:

- Dos máquinas envasadoras vertical automática de líquidos marca EMPACK la cual es la indicada para envasar productos líquidos la empresa la utiliza para el proceso de envasado de la presentación de



bolsa plástica de 500 mililitros, esto a partir de una película de polietileno, la cual se desliza y se va llenando del tanque que posee ubicado en la parte superior de la envasadora en la cual ya se encuentra el agua purificada y de esta forma sella y corta el tamaño de la película de polietileno según la presentación a producir. (Ver anexos N°5, ilustración N°4).

- Una maquina embotelladora que es la combinación de tres maquinas siendo capaz de lograr llenado y tapado del envase de polietileno continua y separadamente la cual es la indicada para envasar productos líquidos, esta se utiliza para envasar las presentaciones del envase de 300mililitros, 600mililitros, 1 litro y 1 galón embotellando al mismo tiempo 4 unidades de las tres presentaciones mencionadas con esta máquina se ahorra espacio y reduce la contaminación durante el proceso de producción.

El uso de esta máquina ha simplificado los procesos de cambio de forma de la presentación del envase a producir simplemente cambiando la ruedecilla a la altura de la maquina y obtiene despacho automático. (Ver anexo N°5, Ilustración N°5)

- Una máquina para embotellar la presentación de Garrafón hecha de acero inoxidable anticorrosivo, con una estructura acertada y un sistema de procesamiento altamente automatizado, la producción de esta máquina embotelladora de garrafones es 5 galones por minuto.

Además cuenta con un tanque de almacenaje de agua ya purificada, para facilitar de esta forma el envasado de esta presentación de 5 galones de agua, para lo cual es necesario para que la embotelladora no cese su nivel de producción.

Entre las funciones adicionales la maquina embotelladora de agua en garrafones es que está integrada con las funciones de lavado, llenado y tapado las cuales aumentan considerablemente la eficiencia. . (Ver anexo N°5, Ilustración N° 6)

Además de las maquinas que se involucran directamente con la función principal de la empresa la cual es el envasado de agua purificada, también cuenta con una maquinaria menos compleja pero de igual importancia y uso, la cual es un codificador automático compacto de diseño versátil que se utiliza como fechador de lote y de vencimiento del producto. (Ver Anexo N°5, ilustración N° 7)

Agregando además otro tipo de maquinaria el cual es una secadora de sellado térmico que sirve para el sellado térmico de etiqueta de garantía para garrafón. (Ver Anexo N°5, ilustración N° 8)

También como parte de los recursos tecnológicos con los que cuenta la empresa Los Nacimientos S.A se encuentran:

- Cisterna: la cual sirve para almacenar el agua, es este equipo en el que se presenta la etapa de clorinación del agua, se le agrega cloro antes de su llenado, la empresa cuenta con dos cisterna.
- Filtros de Arena: el agua es filtrada a través de estratos o capas de diversas profundidades de arena. El tamaño del grano que forma la cama de arena es el encargado de retener la gran cantidad de sólidos suspendidos excepto las partículas relativamente pequeña; para la utilización de las maquinas envasadores y embotelladoras la empresa cuenta con tres filtros de arena.
- Filtros de Carbón: diseñado para la filtración de líquidos, absorbiendo la materia orgánica el cual es el encargado de quitar por absorción mal olor, color y mal sabor en el agua. El agua entra por la parte superior del filtro pasa por toda la cama de carbón activado granular, logrando así un máximo tiempo de contacto y en consecuencia una absorción excelente, de estos filtros la empresa posee tres.
- Pulidor: la planta procesadora de agua cuenta con tres y estos sirven para retirar cualquier partícula que se haya escapado de los filtros anteriores, además es el encargado de darle un aspecto cristalino al agua.
- Lámpara de Luz Ultravioleta:  
La empresa cuenta con una lámpara de luz ultravioleta que consiste en el purificador de agua por medio de luz ultravioleta (UV) destruyendo más del 99.9% de bacterias, virus y gérmenes patógenos que se encuentran en el agua. Ningún otro medio de desinfección es tan efectivo como la luz UV. No cambia las propiedades del agua ni afecta a quien la consume. Este es el equipo responsable de dar la esterilización del agua, por los posibles microorganismos que pudieron sobrevivir al cloro son atacados en material genético, lo que les impediría reproducirse.
- Ozono: es un oxidante fuerte que ataca las membranas plasmáticas destruyéndolas, su poder oxidativo ataca sus restos. Con el cual su resultado ultimo es cero microorganismos vivos, en la empresa se cuenta con una.
- Para el transporte del producto terminado se utiliza una banda transportadora con variador de velocidad diseñada para este tipo de industria de agua envasada, en la empresa Los Nacimientos se

cuenta con una banda transportadora por medio de la cual todo el producto terminado de la planta es transportado en esta banda hacia sus estantes de almacenamiento final. (Ver Anexo N°5, ilustración N°9)

Además, cuenta con instalaciones adecuadas para la producción, la mayoría de la maquinaria es automatizada lo que facilita la elaboración de sus productos y disminuye los procesos manuales.

Las instalaciones por el momento están acorde al tamaño de su producción y están distribuidas uniformemente, pero cuenta con espacio disponible por si en un futuro haya que ampliar el área de producción por la demanda del agua envasada.

#### **14.6 RECURSOS FINANCIEROS**

La empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V. cuenta con inversiones de capital de trabajo el cual la constituye un 60% de capital propio y un 40% obtenido por financiamientos de instituciones bancarias estos recursos han dado paso al funcionamiento de la empresa de forma comprometida y eficiente.

Sin embargo la empresa se considera solvente económicamente para aplicar a nuevos financiamientos.

#### **15 SISTEMA DE INVENTARIOS**

El encargado de la planta expresa que el sistema de inventario que practican es de cantidad fija de periodo, y que tienen un tiempo establecido para realizar los pedidos de cada material como ya se mencionaron anteriormente, también menciona que este sistema no se encuentra documentado como parte de un plan de producción. (Ver anexo N°1, pregunta N°25).

También indica que el sistema de inventario para el almacenamiento de producto terminado no tiene un modelo específico la producción realizada es distribuida en su totalidad y reabastecida.



## 16 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 16.1 CONCLUSIONES

- La administración de producción y operaciones se encuentra de una forma rustica dentro de la empresa Los nacimientos, S.A. de C.V.
- La planeación estratégica de la empresa no se encuentra establecida y documentada dentro del marco estratégico para cumplir con los objetivos.
- Los procesos productivos son procedimientos empíricos que utilizan para la producción de envasado de agua purificada y no se encuentran documentados en la planeación de la producción.
- La localización de la planta de producción de la empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V. se encuentra ubicada estratégicamente y el acceso a la materia prima es favorable.
- La planta de producción de envasado de agua purificada está distribuida de forma dinámica facilitando el espacio necesario para el transporte necesario para la elaboración del producto, en este caso la distribución no se encuentra documentado.
- Los recursos necesarios en la producción de envasado de agua purificada no se encuentran documentados en la planeación de la producción.
- Los programas de producción, compra de materiales y mantenimiento no se encuentran contemplados en la planeación, por tanto no existe un plan de producción que guie las operaciones de la empresa.
- La empresa Los Nacimientos S.A. de C.V. posee un alto grado de aceptación entre los consumidores actuales debido a que se identifican por el lugar de procedencia del producto.



- Los factores que influyen en la demanda actual de agua envasada de la marca Agua del Campo son por ciertos atributos que ofrece la empresa como calidad, procedencia y precio.
- La empresa Los Nacimientos S.A. de C.V. cuenta con los recursos financieros y la maquinaria que utiliza es automática en todos los procesos, para poder atender la demanda de las diferentes presentaciones del producto que ofrece.
- Las presentaciones más demandadas por sus clientes es la de garrafón por ser consumida por toda la familia, así como también la bolsa de 500 mililitros esto se debe a su precio accesible a que pesar que es en bolsa no pierde su sabor natural y además es fácil de encontrar en cualquier establecimiento.
- La empresa cuenta con equipo de reparto adecuado para la distribución del producto en los municipios que lo soliciten y también en los que aun no se distribuye el producto.
- La definición y descripción de puestos, no ha sido definida ni redactada, únicamente la conocen en forma verbal y es así como se han transmitido las funciones que tiene que desarrollar cada operario. Este aspecto es de suma importancia para controlar el personal como debe ejecutar su trabajo, medirlo y no solo por simple observación.
- Los consumidores actuales de Agua del Campo coinciden en que compran dicha agua por "Salud", porque les genera mayor confianza, asimismo, destacan los atributos de calidad considerada como excelente por la mayoría y la procedencia, considerando que proviene de un manantial y es procesada bajo todas las normas exigidas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.  
La mayor parte de clientes con los que cuenta el Agua del Campo, tienen un mínimo de 2 años, los cuales la compran de forma semanal, principalmente a los camiones distribuidores en la presentación de garrafón.
- Los clientes potenciales encuestados están considerados en este rango debido a varias razones: consumen otra marca, nunca han consumido Agua del Campo, no toman agua envasada, le tienen desconfianza al Agua del Campo y no tienen disponible en su domicilio el Agua del Campo.

- En las encuestas de los Distribuidores pudo identificarse que en el sector existen tres marcas que compiten: Agua del Campo, Cristal y Agua Fria, sin embargo, las de mayor disponibilidad son Agua del Campo y Cristal, siendo de las tres el Agua del Campo la de mayor venta, por otra parte, consideran también que el Agua del Campo cuenta con menor publicidad pero con un precio adecuado que permite tener un mejor margen de ganancia o utilidad.

En cuanto al abastecimiento del producto, la mayoría está conforme con la frecuencia que es una vez a la semana, mientras que el resto considera necesario incrementarla.

Además, la mayor porción de los distribuidores manifiestan no tener un respaldo publicitario y no contar con promociones para incrementar sus ventas.

## **16.2 RECOMENDACIONES.**

- La empresa debe definir claramente su plan estratégico y darlos a conocer entre todo su personal y así facilitar el logro de los mismos.
- Se debe definir y establecer los procesos de producción adecuados a la producción de envasado de agua purificada.
- Se debe documentar el espacio físico de la planta para identificar los espacios no utilizados y establecer la accesibilidad de transporte dentro de ella.
- Desarrollar un plan de producción que permita a los dirigentes de la empresa establecer estrategias de producción para alcanzar sus objetivos.
- Diseñar programas que contribuyan a la administración de los recursos utilizados y el mantenimiento necesario para la producción de envasado de agua purificada.
- La empresa debe utilizar un sistema de inventario adecuado a las necesidades de la producción.
- Capacitar técnicamente y en forma continua a los trabajadores sobre el manejo de la maquinaria, con lo cual se contaría con personal altamente calificado. .

- Mantener la calidad, establecer estrategias de mercadeo para promocionar el producto haciendo llegar este a los consumidores potenciales.

### **CAPITULO III:**

## **“PROPUESTA DE UN PLAN DE PRODUCCIÓN PARA LA EMPRESA “LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V, PRODUCTORA DE AGUA ENVASADA, DEL MUNICIPIO DE SAN RAFAEL DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO”**

### **A. DESCRIPCION DE LA PROPUESTA**

#### **1. PRESENTACION**

La empresa en estudio inicio sus operaciones cumpliendo con las normas exigidas por la legislación del país, implementando procesos empíricos, medidas de control de calidad requeridas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Con el transcurso del tiempo aun cuando han organizado sus actividades y han asignado las funciones a cada empleado, no se han sistematizado sus procesos, no cuentan con manuales específicos de cada puesto.

Con lo anterior se determino la necesidad de realizar un diagnóstico sobre la situación actual de la empresa en términos de su producción, así poder elaborar un plan de producción para la optimización de los recursos, considerando que al contar con procesos sistematizados de producción se evitara errores, reproceso y la elaboración de productos de mala calidad; lo cual también permitirá visualizar la problemática en que se encuentra inmersa la organización.

La importancia de esta propuesta es brindar una herramienta para el mejoramiento de la administración de producción y operaciones, mediante la elaboración de un Programa Maestro de Producción para la empresa.

#### **2. JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA**

La empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V. en su rubro de distribución y venta de agua envasada, ha sido considerada una de las mayores competidoras de la zona de Chalatenango, tiene presencia en el 80% del departamento y es muy aceptada por los consumidores de agua envasada.



El envasado de agua para consumo humano cuyo fin es comercializar productos de calidad, requiere de una serie de pasos sistematizados para garantizar la calidad e inocuidad del producto, para ello es necesario implementar un Plan de Producción, realizando controles en los procesos de producción, procedimientos operacionales estandarizados, plan integrado para el control de calidad y la distribución del producto en el mercado, estableciendo rutas de distribución.

En la Administración de Producción y Operaciones, la manera en que se administran los recursos productivos es crucial para el crecimiento estratégico y la competitividad para las empresas que se dedican a la producción de bienes o servicios. Cada una de ellas debe establecer los planes de producción que mejoren los procesos para la optimización de los recursos y lograr los objetivos establecidos.

Dentro de los enfoques para el pronóstico esencial de la Administración de Producción y Operaciones se aborda el programa maestro de producción, donde se detallan las unidades a producir en relación a la proyección de la demanda, asimismo, se define la planeación de materias y capacidad requeridas.

En la estrategia de operaciones se formularan políticas y el diseño de planes para utilizar los recursos de la empresa, de modo que contribuyan al plan estratégico de la empresa a largo plazo.

Es decir, la estrategia de operaciones se considerara como parte de un proceso de planeación que coordina las metas operacionales con las metas organizacionales en una escala más amplia, considerando que estas cambian con el tiempo, la estrategia de operaciones se diseñara para anticipar las necesidades futuras.

### **3. OBJETIVOS GENERALES DE LA PROPUESTA**

La reestructuración de los objetivos de la empresa, se hará manteniendo la originalidad en el contenido de los mismos, replanteándolos de la siguiente manera:

### **3.1 GENERAL**

Definir el diseño, la operación y el mejoramiento de los sistemas de producción en la actividad de la empresa envasadora de agua Los Nacimientos, S.A. de C.V.

### **3.2 ESPECÍFICOS**

- Elaborar un plan de requerimiento de materiales que se ajuste a las variaciones de la demanda.
- Desarrollar herramientas de control en el proceso productivo mediante un plan de producción.
- Diseñar los procesos productivos acordes a las estimaciones de producción.

## **B. IMPORTANCIA DE LA PROPUESTA**

La propuesta consiste en un Plan de Producción, el cual detalla cómo se van a fabricar los productos que se han previsto vender, conociendo los materiales requeridos y la mano de obra; describiendo el proceso de producción para cada una de las presentaciones del agua envasada.

Es preciso mencionar que para alcanzar mejores resultados se ha diseñado un Programa Maestro de Producción, que establece el volumen final de cada producto que se va a terminar en cada horizonte de producción a corto plazo, considerando la demanda histórica de cada producto, porque la producción sufre variaciones de acuerdo a las estaciones del año.

El Programa Maestro de Producción se ha elaborado de forma trimestral para los próximos 5 años, de esta manera se está verificando también que la Capacidad Instalada no sea superada o que pueda detectarse a tiempo cualquier necesidad de compra o sustitución de maquinarias, así como incremento en las instalaciones, mano de obra o materiales requeridos para la producción.

En la primera parte de la propuesta, se establecen la misión, visión, valores, funciones generales y objetivos de la empresa, se diseñan los procesos de los sistemas productivos por medio de matrices y flujogramas.

Posteriormente se establecen los planes de producción mediante el Programa Maestro de Producción con el requerimiento de materiales y de capacidad.

Seguidamente, se describe la implementación del Plan de Producción, señalando las cantidades que deben producirse en período de tiempo específico.

Finalmente se hace un análisis del presupuesto de inversión para mantener la producción en los niveles requeridos.

## **C. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA PROPUESTA**

### **1. ALCANCES**

- Se analizan los requerimientos inherentes al mismo, para evitar desestabilizar el programa.
- Adquirir una mayor rentabilidad mediante la planificación de la producción.
- Se determinará la viabilidad del programa expuesto, con el análisis de la capacidad instalada, requerimiento de materiales y mano de obra.
- Lograr un liderazgo en el sector productivo de agua envasada.

### **2. LIMITACIONES**

- De acuerdo a los tiempos establecidos en el programa, este se llevará a cabo de forma trimestral por un período de 5 años.
- La información base es la proporcionada por la Empresa a la fecha de inicio del programa, y sus proyecciones están en base a la misma, cualquier cambio o tiempo modificaría las cifras.
- La decisión de implementación del programa desarrollado, queda a discreción de la empresa en estudio.
- Por decisión de la empresa, la revelación de los nombres reales, algunas cifras y cierta información que consideran importante de resguardar, no será mencionada en este trabajo.

## **D. DISEÑO DE UN PLAN DE PRODUCCION**

### **1. FORMULACION DE LA MISION**

La razón de ser de la empresa está definida de la siguiente forma:

“Brindamos a nuestros clientes agua envasada de óptima calidad, con tecnología de punta, con precios competitivos, con un personal comprometido con nuestros clientes en la excelencia del servicio, personalizado y disponibles en la zona norte del país”.

### **2. FORMULACION DE LA VISION**

La empresa se proyecta con sus clientes de la siguiente forma:

“Ser una empresa de agua envasada reconocida a nivel nacional, cumpliendo con las normas de salud y leyes que rigen nuestra actividad, con personal altamente calificado, tecnología y estándares de calidad”.

### **3. VALORES**

Los valores que fomentan los miembros y principalmente los dirigentes de la empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V. son:

- Calidad
- Confianza
- Respeto
- Lealtad
- Solidaridad
- Honestidad
- Compromiso
- Sentido de pertenencia



## **4. FUNCIONES GENERALES**

Las funciones generales que contribuyen al desarrollo y crecimiento de la empresa productora de agua envasada son:

### **4.1 COMPRAS**

Las principales actividades a desarrollarse en esta función serán las siguientes:

- La planificación de compra de materiales en las fechas y cantidades necesarias a adquirir.
- Selección de proveedores.
- Control de compra de materiales e insumos.

### **4.2 PRODUCCIÓN**

En esta función se realizarán las actividades de procesar y envasar la materia prima para convertirla en producto terminado, cumpliendo con los estándares de calidad y medidas ambientales, garantizando que cumpla con las expectativas y requerimientos de los clientes.

### **4.3 VENTAS**

Esta función será responsable de la investigación de mercado, además de la comercialización de cada presentación que se produzca, buscando los canales de distribución con el fin de incrementar las ventas

### **4.4 DISTRIBUCIÓN**

Tiene la actividad de colocar los productos terminados a disposición de los clientes en las condiciones requeridas, en el lugar indicado y justo a tiempo.

## **5. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS**

Los objetivos deben apoyarse en la gestión administrativa y en el desarrollo de las actividades que realizan para asegurar la mejora continua en la producción de agua envasada.

A continuación se proponen algunos objetivos con los que se pretende contribuir a orientar a la empresa.

### **5.1 GENERAL**

- Desarrollar un plan de producción, en función de las oportunidades de mercado, para un mejor control en la organización.

### **5.2 ESPECÍFICOS**

- Establecer un registro de producción que facilite un control interno del producto terminado.
- Desarrollar un cronograma de actividades para organizar la producción de todas las presentaciones, cumpliendo con los plazos y cantidades específicas.
- Implementar un sistema de inventario que planifique los recursos utilizados en la producción de agua envasada.

## **6. CICLO DEL PROYECTO**

El plan de producción tiene como punto de inicio un sondeo de participación en el mercado; en el que él mismo responde a una exigencia de planificación, el cual tendrá existencia por cinco años, sentando las bases en la producción actual.

## **7. ESTRATEGIAS**

Con el establecimiento de estrategias se busca contar con parámetros, que serán la guía de la empresa hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos en su plan estratégico, además de contribuir a una mejor administración de la producción y operaciones.

### **7.1 ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN**

- Establecer planes de acción para garantizar la ejecución efectiva del plan estratégico que la empresa adopte para el cumplimiento de sus objetivos, en el tiempo indicado y con los recursos necesarios.
- Revisar y verificar de forma constante el cumplimiento de las metas establecidas en los programas de producción, para poder establecer nuevos objetivos.
- Diseñar un plan para la capacitación y motivación de los empleados, implementando nuevos métodos para el mejoramiento de las operaciones que realizan, y lograr mayor eficiencia y rendimiento en la producción.
- Establecer estándares de calidad del producto terminado, para cumplir con las expectativas de los clientes.

### **7.2 ESTRATEGIAS DE PRODUCCIÓN**

- Elaborar un plan de acción para la ejecución del plan de producción, donde se establezcan los recursos y el tiempo necesario para llevarlo a cabo.
- Determinar una tasa de producción trimestral tomando en cuenta las temporadas altas y bajas, evitando el excedente de producto terminado.
- Diseñar procesos de producción, los cuales deberán ser revisados constantemente y rediseñados según sea la necesidad.
- Estructurar un programa maestro de producción para un mejor control de la producción, donde estará sujeto a cambios relacionados al periodo estacional para cubrir la demanda.

- Evaluar los cambios e innovación en la tecnología, para mejorar la eficiencia en las operaciones dentro de la planta de producción.
- Realizar periódicamente una inspección de higiene y seguridad en la planta de producción.

### **7.3 ESTRATEGIAS DE VENTAS**

- Realizar un estudio de mercado para establecer las ventas potenciales, con el fin de incrementar los ingresos e identificar los nuevos nichos de mercado.
- Desarrollar un plan de distribución de producto que incluya canales de distribución.
- Incorporar una Área de Mercadeo y Publicidad, que ayude a incrementar las ventas y una mayor distribución del producto.

## **8. DISEÑO DE POLÍTICAS**

Considerando la actual estructura administrativa de la Empresa, a continuación se proponen políticas para cada actividad:

### **8.1 POLÍTICAS DE COMPRAS**

- Las cotizaciones de proveedores deben ser recibidas y evaluadas por la persona responsable y autorizados por el Gerente de Producción.
- Las órdenes de compra de materiales e insumos deben dirigirse al contacto de la empresa proveedora, con número de teléfono y dirección.
- La descripción de los artículos a comprar y las condiciones de compra serán establecidas por el Gerente de Producción.
- Si la forma de compra de materiales e insumos es diferente a "Contado", deberá ser autorizado por el Gerente General de la Empresa.
- En los precios de las órdenes de compra no deberá incluirse el IVA.



- Al recibir los materiales e insumos, la persona encargada de dicha recepción debe verificar que cumplan con los requerimientos y estándares de calidad solicitados.

## **8.2 POLÍTICAS DE VENTAS**

- Los accionistas desarrollaran un plan de distribución del producto, ya sea de forma semanal o mensual.
- El Gerente General establecerá los niveles de venta necesarios para cumplir con los objetivos del área de ventas.
- Se realizara al menos una vez al año un estudio de mercado para evaluar la aceptación del producto y estimar la demanda potencial.
- Se elaborara un mapa de rutas de distribución semanal del producto, si el crecimiento en ventas lo amerita.

## **8.3 POLÍTICAS DE PRODUCCIÓN**

- Se registrara diariamente la cantidad de producto terminado por presentación.
- Los accionistas deberán evaluar mensualmente la tasa de producción, estableciendo parámetros que incluyan la temporada alta y baja de las ventas.
- Elaborar un programa maestro de producción, utilizando pronósticos de ventas, para un mejor control de producción e inventarios.
- Los procesos de producción deberán ser evaluados semestralmente para determinar si se están cumpliendo o si es necesario rediseñarlos.

## **8.4 POLÍTICAS DE INVENTARIOS**

- Se establecerá un inventario de seguridad de producto terminado del 30% trimestral.
- En los materiales se establece un inventario de seguridad del 40% trimestral en temporada Alta (verano) y para temporada baja un 20% trimestral (invierno).

- Los accionistas deberán evaluar los porcentajes de seguridad para los diferentes inventarios, los que serán adoptados o rediseñados, de acuerdo a las variaciones observadas en la demanda.
- Se deberá establecer un programa de requerimiento de materiales, tomando en cuenta la producción requerida por el plan maestro de producción.

### **8.5 POLÍTICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD**

- La planta de producción deberá cumplir con el reglamento de higiene impuesto por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- Para ingresar a la planta de producción, deberá utilizarse trajes exclusivos debidamente esterilizados, zapatos especiales, mascarilla desechable y guantes de látex.
- La planta debe poseer una señalización necesaria para evitar accidentes dentro de ella.

### **8.6 POLÍTICAS DE CONTROL DE CALIDAD**

- La calidad de los productos estará determinada por el proceso de purificación y proceso de envasado.
- Diariamente la persona encargada deberá tomar una muestra de cada presentación como método de control.









## 10. PRONÓSTICOS

La empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V., desde su inicio hace 5 años ha mantenido un crecimiento constante en sus ventas, hasta alcanzar un posicionamiento en el mercado del agua envasada, respecto al sector geográfico de participación en ventas.

Después de 5 años de operar y de haber alcanzado dicho posicionamiento, la empresa ha mantenido un nivel de ventas constante y sin incrementos significativos como en el inicio, por lo que al proyectar las ventas por diversos métodos se considera el de mínimos cuadrados como el que más se asemeja al comportamiento actual de la producción de la empresa.

Para la toma de decisiones se desarrolla un pronóstico de producción trimestral basado en el método de mínimos cuadrados para un periodo de 5 años, donde se establecen las unidades a producir por presentación.

<b>Demanda Proyectada en Unidades</b>					
<b>Presentación: Bolsas 500 Mililitros</b>					
<b>MESES/ AÑOS</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
TRIMESTRE 1	23,762	23,846	23,931	24,015	24,099
TRIMESTRE 2	23,783	23,867	23,952	24,036	24,120
TRIMESTRE 3	23,804	23,889	23,973	24,057	24,141
TRIMESTRE 4	23,825	23,910	23,994	24,078	24,162
<b>TOTAL</b>	<b>95,176</b>	<b>95,512</b>	<b>95,849</b>	<b>96,185</b>	<b>96,522</b>

<b>Demanda Proyectada en Unidades</b>					
<b>Presentación: Pet 300 Mililitros</b>					
<b>MESES/ AÑOS</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
TRIMESTRE 1	299	301	303	305	308
TRIMESTRE 2	299	302	304	306	308
TRIMESTRE 3	300	302	304	307	309
TRIMESTRE 4	300	303	305	307	309
<b>TOTAL</b>	<b>1,198</b>	<b>1,207</b>	<b>1,216</b>	<b>1,225</b>	<b>1,234</b>

<b>Demanda Proyectada en Unidades</b> <b>Presentación: Pet 600 Mililitros</b>					
<b>MESES/ AÑOS</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
TRIMESTRE 1	1,008	1,009	1,009	1,009	1,010
TRIMESTRE 2	1,009	1,009	1,009	1,010	1,010
TRIMESTRE 3	1,009	1,009	1,009	1,010	1,010
TRIMESTRE 4	1,009	1,009	1,009	1,010	1,010
<b>TOTAL</b>	<b>4,034</b>	<b>4,036</b>	<b>4,037</b>	<b>4,038</b>	<b>4,039</b>

<b>Demanda Proyectada en Unidades</b> <b>Presentación: 1 Litro</b>					
<b>MESES/ AÑOS</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
TRIMESTRE 1	460	462	464	466	468
TRIMESTRE 2	460	462	464	466	468
TRIMESTRE 3	461	463	465	467	468
TRIMESTRE 4	461	463	465	467	469
<b>TOTAL</b>	<b>1,842</b>	<b>1,850</b>	<b>1,857</b>	<b>1,865</b>	<b>1,873</b>

<b>Demanda Proyectada en Unidades</b> <b>Presentación: 1 Galón</b>					
<b>MESES/ AÑOS</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
TRIMESTRE 1	1,790	1,830	1,870	1,910	1,951
TRIMESTRE 2	1,800	1,840	1,880	1,921	1,961
TRIMESTRE 3	1,810	1,850	1,890	1,931	1,971
TRIMESTRE 4	1,820	1,860	1,900	1,941	1,981
<b>TOTAL</b>	<b>7,220</b>	<b>7,381</b>	<b>7,541</b>	<b>7,702</b>	<b>7,863</b>

<b>Demanda Proyectada en Unidades</b> <b>Presentación: 5 Galones</b>					
<b>MESES/ AÑOS</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
TRIMESTRE 1	24,053	24,087	24,120	24,154	24,187
TRIMESTRE 2	24,062	24,095	24,129	24,162	24,196
TRIMESTRE 3	24,070	24,104	24,137	24,171	24,204
TRIMESTRE 4	24,078	24,112	24,145	24,179	24,213
<b>TOTAL</b>	<b>96,263</b>	<b>96,397</b>	<b>96,531</b>	<b>96,666</b>	<b>96,800</b>

## 11. SISTEMAS PRODUCTIVOS

### 11.1. PROCESOS DE PRODUCCION

#### 11.1.1. PROCESO DE PURIFICACIÓN

- Extracción del agua:  
El agua, por medio de un sistema de bombeo, es trasladada a través de tubos de pvc a una cisterna que almacena la cantidad necesaria para cubrir la producción.
- Clorinación:  
Se purifica el agua con cloro.
- Filtración de arena:  
Se utiliza para la eliminación de partículas en suspensión en el agua.
- Filtración de carbón activado:  
Al igual que el filtro de arena elimina partículas en suspensión en el agua, así como también elimina el cloro.
- Microfiltración:  
Es una técnica de clarificación que separa partículas suspendidas de partículas disueltas.
- Ultravioleta:  
Su función es esterilizar el agua, su uso no altera las características físico-químicas del agua.
- Ozonización:  
Elimina del agua los microorganismos no deseados, utilizando agentes físicos y químicos, se utiliza también como preservante del agua.

## 11.1.2. PROCESO DE ENVASADO

### BOLSAS

- Esterilización:  
La maquina empacadora esteriliza la bolsa con una lámpara germicida, donde se eliminan los microorganismos.
- Llenado:  
Se deposita en la bolsa de polietileno la cantidad de 500 mililitros de agua, en un promedio de 30 bolsas por minuto.
- Sellado y fechado:  
La maquina sella cada bolsa y coloca la fecha de vencimiento, en promedio de un mes posterior a la fecha de fabricación.

### GARRAFON

- Lavado:  
El lavado del garrafón se divide en dos pasos, el pre lavado que consiste en la limpieza manual de cada envase en un área especial fuera de la planta de producción y posteriormente se introducen en la maquina donde lava nuevamente el envase de 5 galones en cuatro ciclos.
- Esterilizado:  
En este paso la maquina esteriliza el garrafón con un químico llamado "Sani 1" y posteriormente con agua previamente esterilizada.
- Llenado:  
La maquina deposita la cantidad de 5 galones de agua en un garrafón, y lo realiza en el tiempo promedio de un minuto.



- Sellado y fechado:

La maquina se encarga de colocar la tapa al garrafón con la fecha de vencimiento de tres meses y de forma manual se le coloca el sello de garantía, el cual se acondiciona con una maquina secadora.

#### **“PET”: PRESENTACIONES DE 300 MILILITROS, 500 MILILITROS, 1 LITRO, 1 GALON Y 5 GALONES**

- Esterilizado:

Cada presentación “Pet” es esterilizada por la máquina con agua purificada.

- Llenado:

La maquina es regulada con la cantidad requerida por cada presentación, de 300 mililitros, 600 mililitros, 1 litro, 1 galón y 5 galones.

- Sellado y fechado:

La maquina se encarga de colocar la tapa al recipiente con la fecha de vencimiento en promedio de 3 meses.

- Etiquetado:

De todas las presentaciones únicamente el galón se etiqueta de forma manual, el resto de presentaciones traen la etiqueta de fábrica.

### **11.1.3. PROCESO DE EMBALAJE**

#### **3.1.1.1 Empacado del producto:**

De acuerdo al tipo de presentación, cada una se empaca en lotes de 25 (bolsa 500 mililitros y envase de 300 mililitros), 24 (envase de 600 mililitros) y 12 unidades (envase de un litro).

#### **3.1.1.2 Traslado a la zona de almacenaje:**

Después de empacar el número de unidades requeridas por cada presentación, se traslada a la zona de almacenaje por medio de una banda neumática, de tal manera que se encuentre disponible para completar los pedidos o ser distribuidas en sus equipos de transporte.

## **11.2. PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES**

- Solicitud de cotización de materiales:  
El asistente administrativo es el encargado de solicitar a cada proveedor una cotización de los materiales, para verificar que mantengan las mismas características de calidad y precio.
- Orden de compra:  
Después de verificar la cotización, el asistente administrativo emite una orden de compra y la envía a su proveedor.
- Recepción de materiales:  
Al recibir los materiales, se verifica que esté acorde a las características y cantidades solicitadas.
- Almacenaje:  
Cuando los materiales se reciben a satisfacción, se trasladan cada uno a sus correspondientes bodegas.

## **11.3. PROCESO DE VENTA Y DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO**

- Se abastece el equipo distribuidor.
- Se dispone el equipo y sus vendedores a emprender su ruta.
- Al finalizar la jornada, se descargan los envases vacíos y las presentaciones restantes se venden el siguiente día complementado con producto nuevo.

## **11.4. PROCESO DE MANTENIMIENTO**

- Limpieza diaria que consiste en lavar con cloro toda la planta de producción incluyendo los filtros de arena y carbón.
- Sanitización mensual de los filtros, realizado por un ingeniero químico

### 11.5. PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD

- En la presentación de bolsa y "pet", se verifica que no tenga fuga y que contenga la cantidad requerida, inmediatamente después de completar el llenado.
- Finalmente después del proceso de producción se verifica que cada presentación no contenga ninguna partícula ajena al producto.
- Mensualmente se extrae una muestra de agua de cada presentación (una a la vez), hacia el Laboratorio Clínico Nacional, este control se lleva en el Ministerio de Salud, Área de Alimentos, asimismo, el Gerente de Producción lleva un archivo como respaldo, el cual presenta al inspector de salud del sector donde se ubica cada mes.

## 12. MATRIZ DE PROCESOS DE PRODUCTOS

En este apartado se selecciona cada proceso productivo y se detallan todas las actividades relacionadas al mismo, se realiza la descripción de cada una y se identifican los participantes.

<b>MATRIZ DE PROCESO DE PURIFICACION DE AGUA</b>		
<b>Objetivo: identificar las actividades del proceso de purificación</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
Extracción de agua	El agua es extraída desde el nacimiento hacia la cisterna #1, posteriormente se traslada hacia la cisterna #2 a través de un sistema de bombeo con tuberías subterráneas.	-Ninguno
Clorinación	El agua es clorada para eliminar el hierro, manganeso, materia orgánica, bacterias y virus.	-Operarios
Filtración de Arena	El agua es filtrada a través de estratos o capas de diversas profundidades de arena para eliminar sólidos suspendidos de 10 a 20 micras	-Operarios
Filtración de Carbón Activado	El agua entra por la parte superior del filtro pasa por toda la cama de carbón activado granular, se elimina el excedente de cloro agregado en la clorinación, así como olores y sabores que pueda contener.	-Operarios
Micro filtración	El agua es tratada por medio de un pulidor que elimina partículas de hasta 1 micra retirando cualquier partícula que se haya escapado de los filtros anteriores, además es el encargado de darle un aspecto cristalino al agua.	-Operarios
Filtración Ultravioleta	El agua es purificada por medio de luz ultravioleta (UV). Este es el equipo responsable de dar la segunda esterilizada al agua para la eliminación de bacterias y virus.	-Operarios
Ozonización	El agua pasa por la lámpara de ozono la cual cumple la función de ser un oxidante fuerte que ataca las membranas plasmáticas destruyéndolas. Con el cual su resultado ultimo es cero microorganismos vivos, que además de eliminar bacterias prolonga la calidad bacteriológica del agua envasada, garantizando su pureza por mayor tiempo.	-Operarios



<b>MATRIZ PROCESO DE ENVASADO</b>		
<b>Objetivo: Describir las actividades del proceso de envasado</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
Lavado	Los garrafones pasan por un proceso de lavado.	Operario
Esterilización	Los garrafones, la película de polietileno y envases "Pet" son esterilizados con ultravioleta.	Operario
Llenado	Luego pasa por proceso de llenado, esto es realizado por la maquina correspondiente a cada presentación.	Operario
Sellado, etiquetado y fechado	Luego cada producto es sellado, etiquetado y fechado con la fecha de vencimiento que corresponde a tres meses.	Operario

<b>MATRIZ PROCESO DE EMBALAJE</b>		
<b>Objetivo: Conocer las actividades del proceso de embalaje</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
Empacado	El producto terminado es empacado en plástico por fardo según su presentación	Operario
Almacenaje	Luego de ser empacado el producto es enviado al área de zona de carga para ser almacenado, según corresponda cada presentación	Operario

<b>MATRIZ PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES</b>		
<b>Objetivo: Describir las actividades del proceso de compra de materiales</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
SOLICITUD DE COTIZACIÓN	Se solicita al proveedor una cotización para compra de materiales.	Personal Encargado
ORDEN DE COMPRA	Al verificar la cotización, se elabora orden de compra con todos los datos requeridos para el pedido de los materiales.	Personal Encargado
RECEPCIÓN DE MATERIALES	Se reciben los materiales del pedido solicitado y luego se revisan para verificar si estos cumplen con lo solicitado.	Personal Encargado
ALMACENAMIENTO	Al revisar los materiales recibidos y si cumplen con lo solicitado pasan a ser almacenados en las diferentes bodegas de materiales según corresponda.	Personal Encargado

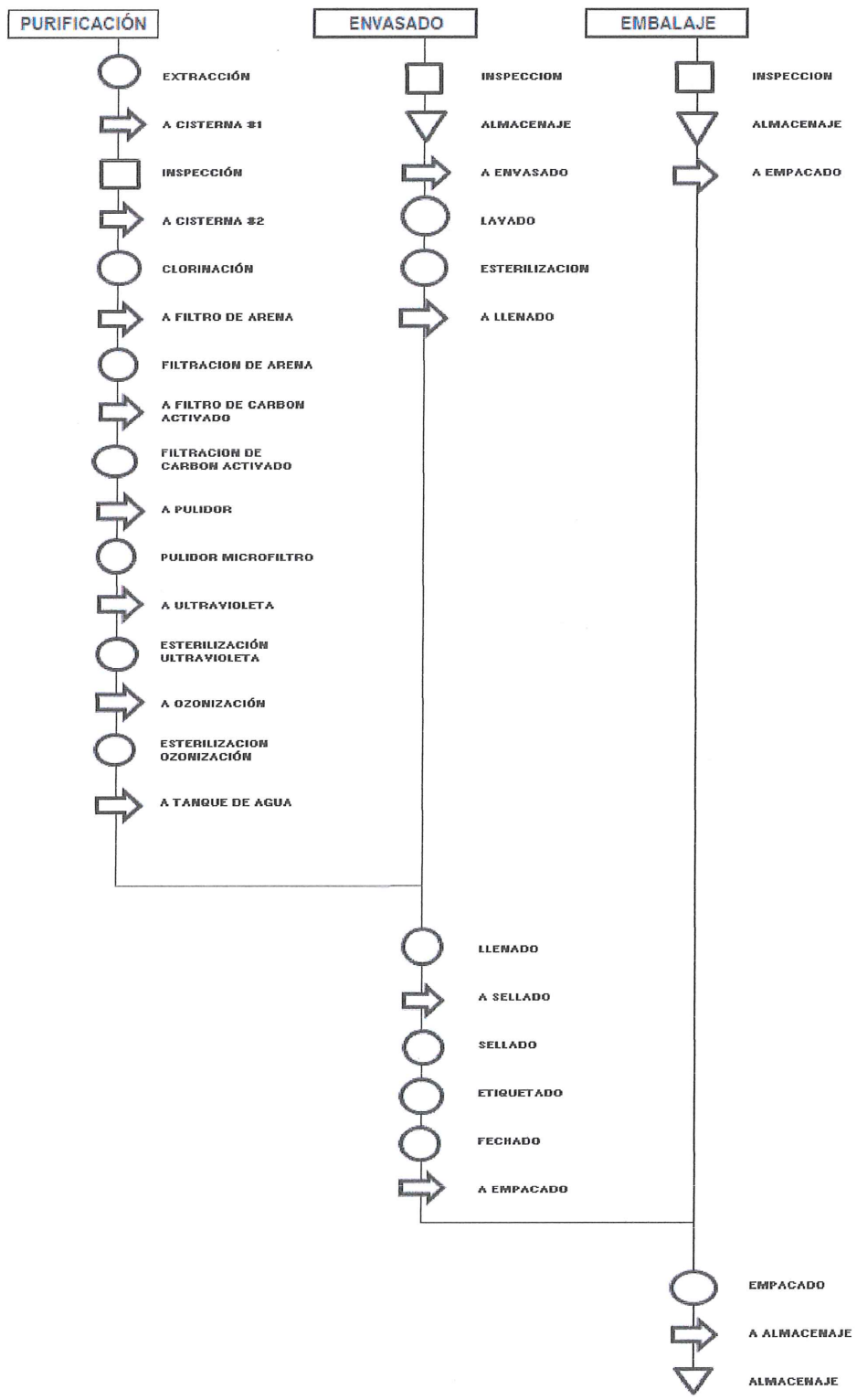
<b>MATRIZ PROCESO DE DE VENTA Y DISTRIBUCION</b>		
<b>Objetivo: Describir las actividades del proceso de venta y distribución</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
Carga de camiones	Los camiones distribuidores son cargados con los productos para su distribución.	Operarios
Asignación de zonas	Al cargarse el camión se le asigna la zona de distribución del producto	Operarios

<b>MATRIZ PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO</b>		
<b>Objetivo: Describir las actividades</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
Requisición	Se elabora requisición para solicitar el mantenimiento.	Operarios
Limpieza de maquinaria y equipo.	Se realiza la limpieza necesaria de la maquinaria	Operario
Reporte de Mantenimiento	Se elabora un reporte de mantenimiento como dato histórico	Operario

<b>MATRIZ PROCESO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO</b>		
<b>Objetivo: Describir las actividades</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PARTICIPANTES</b>
Requisición	Se elabora requisición para solicitar el mantenimiento correctivo.	Operarios
Diagnostico y Análisis	Se realiza un diagnostico para determinar las reparaciones necesarias.	Externo
Reparación de Maquinaria y Equipo	Se realiza la reparación y cambio de repuestos necesarios en la maquinaria y equipo.	Externo
Reporte de Mantenimiento	Se elabora un reporte de mantenimiento como dato histórico	Operario

### 13. DISEÑO DE PROCESOS

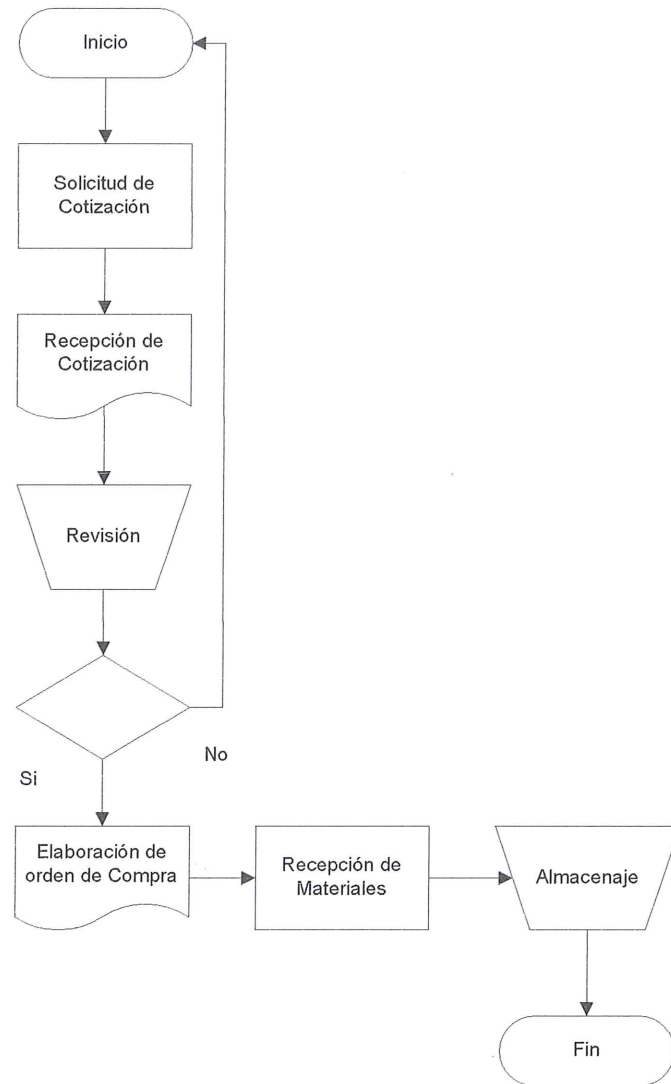
FLUJOGRAMA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN AGUA ENVASADA



CURSOGRAMA ANALITICO DE PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AGUA ENVASADA									
PRODUCTO: PURIFICACIÓN DE AGUA			RESUMEN	PROPUESTA	TOTAL				
			○	OPERACIÓN	7				
			➔	TRANSPORTE	4				
ACTIVIDAD: PURIFICACIÓN DE AGUA PARA ENVASAR			⏸	DEMORA	1				
OPERARIOS: DOS OPERARIOS			□	INSPECCIÓN	1				
			▽	ALMACENAMIENTO	2				
			DISTANCIA (mts)						
			TIEMPO (min)						
CANTIDAD:			COSTO						
RESPONSABLE: GERENTE DE PRODUCCION			MANO DE OBRA						
LUGAR: SAN RAFAEL, CHALATENANGO			MATERIALES						
FECHA:			TOTAL						
ACTIVIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA (mts)	TIEMPO (min)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
1 Extracción de agua				○					
2 Transportada a cisterna #1					➔				
3 Almacenaje cisterna #1						⏸			
4 Inspección							□		
5 Transportada a cisterna #2								➔	
6 Almacenaje cisterna #2								⏸	
7 Clorinación								○	
8 Espera									
8 Transportada a filtros								➔	
9 Filtro de Arena									
10 Filtro de carbon activado									
11 Pulidor (microfiltración)									
12 Ultravioleta									
13 Ozonización									
14 Transportada a tanques de agua en cada maquina								➔	
Total				7	4	1	1	2	



## PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES



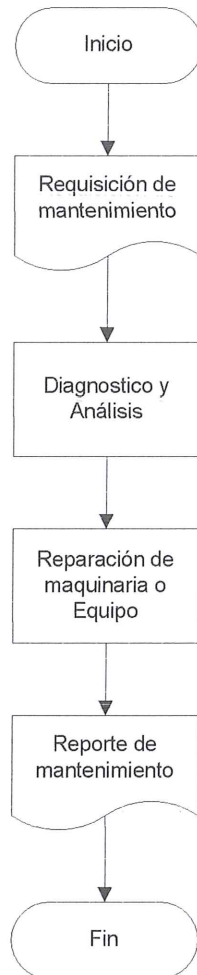
PROCESO DE VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA  
ENVASADA



PROCESO DE MANTENIMIENTO  
PREVENTIVO



PROCESO DE MANTENIMIENTO  
CORRECTIVO





## **14. SISTEMA DE INVENTARIOS**

### **14.1. SISTEMA DE CANTIDAD FIJA DE PEDIDO**

En el Sistema de Inventarios se recomienda a los accionistas utilizar el sistema de cantidad fija de pedido, el cual consiste en la colocación de una misma cantidad de materiales cada vez.

Este sistema establece que los inventarios se reducen hasta un nivel crítico del inventario, esto llamado como punto de pedido, y de esta forma activar un pedido.

### **14.2. DETERMINACIÓN DE PEDIDO DE MATERIALES**

La empresa los Nacimientos S.A de C.V debe establecer el punto de pedido, que determinará al estimar cuánto material espera utilizar en el momento en el que se pide y en el momento en el que se recibe otro lote de dicho material, cuando se recibe el lote de materiales y se reabastece el inventario, la cantidad fija de pedido entra en él.

El Punto de Pedido se establece de la siguiente manera:

Punto de pedido= Demanda esperada durante el plazo de entrega + existencia de seguridad.

### **14.3. CONTROL DE INVENTARIO**

La forma en que se lleva a cabo el control de inventario de este tipo, es el sistema de doble inventario en el cual se manejaran dos estantes y/o tarimas, que físicamente contendrán cada tipo de material en bodega, al utilizar un tipo de material, éste debe tomarse de uno de los estantes y/o tarimas hasta que este se termine y cuando esto suceda se realizará una nueva requisición de materiales, que cubrirá otro pedido de ese material.

Mientras se espera el reabastecimiento de dicho material, se usan los materiales existentes en el segundo estante y/o tarima, una vez reabastecido el inventario el ciclo se repite.

#### **14.4. CONTABILIDAD DE INVENTARIOS**

Los socios accionistas deben establecer un sistema contable de inventario perpetuo para registrar el inventario de materiales directos y producto terminado de manera tal que se pueda conocer el valor del inventario final, el costo de lo vendido y la utilidad o pérdida bruta, utilizando métodos de control de inventario como una alternativa para control interno de la empresa.

##### **14.4.1. VENTAJAS DEL SISTEMA DE INVENTARIO PERPETUO**

- El valor del inventario final se puede conocer en cualquier momento sin necesidad de practicar un inventario físico.
- Existe una cuenta contable que controla la existencia de materiales directos y producto terminado.
- Se puede conocer el valor del costo en cualquier momento.
- Se puede conocer la utilidad o la pérdida bruta en cualquier momento.

La empresa debe adoptar un auxiliar contable "Kardex" donde se registran los artículos que entran y salen de almacén.

#### **MATERIALES DIRECTOS**

Para el caso de inventario de materiales directos se recomienda a los accionistas utilizar el método de costo promedio, en el que el valor total de materiales se divide entre la cantidad total disponible.

## **PRODUCTO TERMINADO**

Para el control de inventario de producto terminado se recomienda el método PEPS (primeras entradas, primeras salidas) en el que facilita el control con respecto a la caducidad del producto.

### **14.4.2 FACTORES DE PLANEACIÓN DE INVENTARIOS**

Para que los accionistas tengan un panorama de ventas en el futuro, deben evaluar los factores que afectan el abastecimiento de los inventarios tomando en cuenta la demanda proyectada en temporada alta y baja de consumo de agua. Para este deben llevar un registro semestral de ventas con ponderaciones, para comparar los datos históricos con los actuales y los proyectados.

## **15. RECURSOS HUMANOS**

### **15.1. TRABAJO EN EQUIPO**

La participación de los accionistas, gerentes y jefes dentro de la empresa es muy importante para implementar los cambios en la gestión administrativa de la producción y operaciones. Es por ello que deben establecer un programa de reuniones mensuales con el fin de evaluar y desarrollar planes de acción para fortalecer la Empresa.

Así mismo el trabajo en equipo contribuye a mantener un clima laboral satisfactorio, una integración de las diferentes aéreas e involucra a todos los empleados.

Algunos beneficios del trabajo en equipo:

- Disminuir la carga de trabajo, de esta forma se obtendrá una mayor colaboración por parte de los empleados.
- Se obtendrán mejores resultados, porque todos los miembros del grupo persiguen el mismo objetivo.
- Se desarrollará el respeto y la escucha, todos los miembros que integran los equipos tendrán la misma oportunidad de opinar y que sus ideas sean tomadas en cuenta.

- Permitirá a los equipos organizarse de manera efectiva en su área de trabajo.

El trabajo en equipo se deberá tomar en cuenta entre otras como parte de la estrategia para minimizar los accidentes ocupacionales, trabajando en equipo se asegurará que haya mejores condiciones y calidad de los resultados.

Para que exista trabajo en equipo dentro de la Empresa se le recomienda tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Todos los empleados tendrán que saber cuál es el objetivo del equipo, tendrá que generarse un crecimiento individual y deberán saber cuál es el resultado que dan a los demás como equipo.
- Deberá existir buena comunicación, un buen plan de trabajo, respeto, saber resolver sus conflictos, cordialidad, reglas conocidas y roles designados.

## **15.2. ENTRENAMIENTO Y CAPACITACIÓN**

Debido a que la Empresa “Los nacimientos, S.A. de C.V.” estará comprometida con la producción y el buen funcionamiento de la misma, será importante que se invierta en capacitación y entrenamiento para todos los empleados a través de un plan, para los antiguos y los nuevos empleados.

El plan de capacitación y entrenamiento deberá incluir:

- Conciencia de la calidad: Influidando en los empleados para que se concienticen sobre la importancia que tendrá su colaboración para lograr los objetivos.
- Liderazgo: Se deberá fomentar el liderazgo transformacional carismático proporcionando todos los conocimientos necesarios para que puedan adoptar las características que requiere este tipo de liderazgo.
- Cumplimiento con los requisitos de los clientes: Se deberá capacitar a todos los empleados para que estos trabajen con un enfoque basado en el cliente.



- Análisis de procesos: servirá para diagnosticar problemas y desarrollar planes de acción para su solución.
- Reducción del desperdicio: Con el objetivo de hacer conciencia en los empleados sobre la importancia que tiene el reducir al máximo los desperdicios.

### **15.3. REMUNERACIÓN Y RECONOCIMIENTO**

Es importante que la empresa implemente un programa de incentivos de manera que se pueda recompensar al personal por su desempeño laboral, así como también el éxito de los equipos y los logros individuales.

### **15.4. MOTIVACIÓN A LOS EMPLEADOS**

Se propone a la Empresa implementar un sistema de motivación, que provea las condiciones y el ambiente propicio que contribuirá al desarrollo de los empleados para que logren todo su potencial, dependerá del número de empleados que tenga la empresa en el mediano y corto plazo, para ello se recomienda tomar en cuenta lo siguiente:

- Crear las condiciones físico-ambientales, en donde los empleados se sientan cómodos al realizar su trabajo y lo lleven a cabo de manera efectiva.
- Fomentar la creatividad, ofreciéndoles confianza y motivándolos para que aporten nuevas ideas, y den a conocer sus iniciativas.
- Facilitar un ambiente en el cual puedan tomar decisiones y al mismo tiempo respetarlas.
- Involucrar a los empleados para que se sientan parte de la empresa y también de los resultados obtenidos.
- Fomentar a los empleados que conformaran parte de los equipos el sentido de pertenencia para lograr los objetivos propuestos.
- Valorar a los empleados para que se sientan identificados con la identidad de la empresa.
- Proporcionar retroalimentación del desempeño para indicar el progreso obtenido y aquellos elementos que pueden mejorarse.

- Reconocer el esfuerzo laboral de los empleados felicitándolos por su trabajo y estimularlos con premios.

## **15.5. PLANEACION DE LA PRODUCCION**

En la Planeación los accionistas deben considerar el desarrollo de un plan de producción a largo plazo con un parámetro de cinco años, para obtener una perspectiva clara de los objetivos que se persiguen en la empresa.

## **16. ESTABLECIMIENTO DE PLANES DE PRODUCCION**

### **16.1 PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCION**

Se ha diseñado el Programa Maestro de Producción, donde está establecido el volumen final de cada producto que se va a terminar cada periodo del horizonte de producción a corto plazo, en este caso de forma trimestral para 5 años.

El Gerente de Producción verificara periódicamente los pronósticos del mercado, los pedidos de los clientes, los niveles de inventario, la carga de las instalaciones y la información de capacidad, de manera que pueda desarrollarse el programa proporcionado.

### 16.1.1 PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCION, BOLSA 500 MILILITROS

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL	PROMEDIO
VENTA PROYECTADA	23,762	23,782	23,804	23,825	95,173	23,793
INVENTARIO INICIAL	2,165	6,479	5,191	5,584	19,419	4,855
PRODUCCION REQUERIDA	28,077	22,494	24,197	23,713	98,481	24,620
INVENTARIO FINAL	6,479	5,191	5,584	5,472	22,726	5,682

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

VENTA PROYECTADA	23,846	23,867	23,889	23,910	95,512	23,878
INVENTARIO INICIAL	5,472	5,512	5,506	5,515	22,006	5,501
PRODUCCION REQUERIDA	23,886	23,861	23,897	23,914	95,558	23,890
INVENTARIO FINAL	5,512	5,506	5,515	5,519	22,052	5,513

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

VENTA PROYECTADA	23,931	23,952	23,973	23,994	95,850	23,963
INVENTARIO INICIAL	5,519	5,524	5,528	5,533	22,104	5,526
PRODUCCION REQUERIDA	23,936	23,957	23,978	23,999	95,870	23,967
INVENTARIO FINAL	5,524	5,528	5,533	5,538	22,124	5,531

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

VENTA PROYECTADA	24,015	24,036	24,057	24,078	96,186	24,047
INVENTARIO INICIAL	5,538	5,543	5,548	5,553	22,182	5,545
PRODUCCION REQUERIDA	24,020	24,041	24,062	24,083	96,205	24,051
INVENTARIO FINAL	5,543	5,548	5,553	5,558	22,201	5,550

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

VENTA PROYECTADA	24,099	24,120	24,141	24,162	96,522	24,131
INVENTARIO INICIAL	5,558	5,562	5,567	5,572	22,259	5,565
PRODUCCION REQUERIDA	24,104	24,125	24,146	24,167	96,541	24,135
INVENTARIO FINAL	5,562	5,567	5,572	5,577	22,279	5,570

## 16.1.2 PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCION, PET 300 MILILITROS

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL	PROMEDIO
VENTA PROYECTADA	299	299	300	300	1,198	300
INVENTARIO INICIAL	31	80	66	70	247	62
PRODUCCION REQUERIDA	348	284	305	299	1,236	309
INVENTARIO FINAL	<b>80</b>	<b>66</b>	<b>70</b>	<b>69</b>	<b>285</b>	<b>71</b>

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

VENTA PROYECTADA	301	302	302	303	1,208	302
INVENTARIO INICIAL	69	70	70	70	278	69
PRODUCCION REQUERIDA	302	302	302	303	1,209	302
INVENTARIO FINAL	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>279</b>	<b>70</b>

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

VENTA PROYECTADA	303	304	304	305	1,216	304
INVENTARIO INICIAL	70	70	70	70	280	70
PRODUCCION REQUERIDA	303	304	304	305	1,216	304
INVENTARIO FINAL	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>281</b>	<b>70</b>

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

VENTA PROYECTADA	305	306	307	307	1,225	306
INVENTARIO INICIAL	70	70	71	71	282	71
PRODUCCION REQUERIDA	305	306	307	307	1,225	306
INVENTARIO FINAL	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>283</b>	<b>71</b>

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

VENTA PROYECTADA	308	308	309	309	1,234	309
INVENTARIO INICIAL	71	71	71	71	284	71
PRODUCCION REQUERIDA	308	308	309	309	1,234	309
INVENTARIO FINAL	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>285</b>	<b>71</b>



### 16.1.3 PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCION, PET 600 MILILITROS

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL	PROMEDIO
VENTA PROYECTADA	1,521	1,825	2,129	2,433	7,908	1,977
INVENTARIO INICIAL	108	424	420	513	1,465	366
PRODUCCION REQUERIDA	1,837	1,821	2,221	2,497	8,376	2,094
INVENTARIO FINAL	424	420	513	576	1,933	483

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

VENTA PROYECTADA	2,737	3,041	3,345	3,649	12,772	3,193
INVENTARIO INICIAL	576	648	718	788	2,730	683
PRODUCCION REQUERIDA	2,809	3,111	3,415	3,719	13,054	3,264
INVENTARIO FINAL	648	718	788	858	3,012	753

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

VENTA PROYECTADA	3,954	4,258	4,562	4,866	17,640	4,410
INVENTARIO INICIAL	858	929	999	1,069	3,855	964
PRODUCCION REQUERIDA	4,024	4,328	4,632	4,936	17,921	4,480
INVENTARIO FINAL	929	999	1,069	1,139	4,136	1,034

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

VENTA PROYECTADA	5,170	5,474	5,778	6,082	22,504	5,626
INVENTARIO INICIAL	1,139	1,209	1,279	1,350	4,977	1,244
PRODUCCION REQUERIDA	5,240	5,544	5,848	6,152	22,785	5,696
INVENTARIO FINAL	1,209	1,279	1,350	1,420	5,258	1,314

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

VENTA PROYECTADA	6,386	6,691	6,995	7,299	27,371	6,843
INVENTARIO INICIAL	1,420	1,490	1,560	1,630	6,100	1,525
PRODUCCION REQUERIDA	6,456	6,761	7,065	7,369	27,652	6,913
INVENTARIO FINAL	1,490	1,560	1,630	1,701	6,381	1,595

#### 16.1.4 PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCION, ENVASE 1 LITRO

##### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL	PROMEDIO
VENTA PROYECTADA	460	460	461	461	1,842	461
INVENTARIO INICIAL	108	106	106	106	426	107
PRODUCCION REQUERIDA	458	461	461	461	1,840	460
INVENTARIO FINAL	<b>106</b>	<b>106</b>	<b>106</b>	<b>106</b>	<b>425</b>	<b>106</b>

##### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

VENTA PROYECTADA	462	462	463	463	1,850	463
INVENTARIO INICIAL	106	107	107	107	427	107
PRODUCCION REQUERIDA	462	462	463	463	1,850	463
INVENTARIO FINAL	<b>107</b>	<b>107</b>	<b>107</b>	<b>107</b>	<b>427</b>	<b>107</b>

##### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

VENTA PROYECTADA	464	464	465	465	1,858	465
INVENTARIO INICIAL	107	107	107	107	428	107
PRODUCCION REQUERIDA	464	464	465	465	1,858	465
INVENTARIO FINAL	<b>107</b>	<b>107</b>	<b>107</b>	<b>107</b>	<b>429</b>	<b>107</b>

##### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

VENTA PROYECTADA	466	466	467	467	1,866	467
INVENTARIO INICIAL	107	108	108	108	430	108
PRODUCCION REQUERIDA	466	466	467	467	1,866	467
INVENTARIO FINAL	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>431</b>	<b>108</b>

##### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

VENTA PROYECTADA	468	468	468	469	1,873	468
INVENTARIO INICIAL	108	108	108	108	432	108
PRODUCCION REQUERIDA	468	468	468	469	1,874	468
INVENTARIO FINAL	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>432</b>	<b>108</b>

### 16.1.5 PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCION, ENVASE 1 GALON

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL	PROMEDIO
VENTA PROYECTADA	1,790	1,800	1,810	1,820	7,220	1,805
INVENTARIO INICIAL	226	469	399	423	1,518	379
PRODUCCION REQUERIDA	2,033	1,730	1,834	1,816	7,413	1,853
INVENTARIO FINAL	469	399	423	419	1,711	428

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

VENTA PROYECTADA	1,830	1,840	1,850	1,860	7,380	1,845
INVENTARIO INICIAL	419	423	425	427	1,695	424
PRODUCCION REQUERIDA	1,834	1,842	1,852	1,862	7,391	1,848
INVENTARIO FINAL	423	425	427	430	1,706	426

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

VENTA PROYECTADA	1,870	1,880	1,890	1,900	7,540	1,885
INVENTARIO INICIAL	430	432	434	437	1,733	433
PRODUCCION REQUERIDA	1,872	1,882	1,892	1,902	7,549	1,887
INVENTARIO FINAL	432	434	437	439	1,742	436

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

VENTA PROYECTADA	1,910	1,921	1,931	1,941	7,703	1,926
INVENTARIO INICIAL	439	441	444	446	1,770	443
PRODUCCION REQUERIDA	1,912	1,924	1,933	1,943	7,712	1,928
INVENTARIO FINAL	441	444	446	448	1,780	445

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

VENTA PROYECTADA	1,951	1,961	1,971	1,981	7,864	1,966
INVENTARIO INICIAL	448	451	453	455	1,808	452
PRODUCCION REQUERIDA	1,953	1,963	1,973	1,983	7,873	1,968
INVENTARIO FINAL	451	453	455	458	1,817	454

### 16.1.6 PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCION, ENVASE 1 GALON

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL	PROMEDIO
VENTA PROYECTADA	24,053	24,062	24,070	24,078	96,263	24,066
INVENTARIO INICIAL	2,387	6,500	5,269	5,640	19,796	4,949
PRODUCCION REQUERIDA	28,166	22,831	24,442	23,969	99,407	24,852
INVENTARIO FINAL	<b>6,500</b>	<b>5,269</b>	<b>5,640</b>	<b>5,531</b>	<b>22,940</b>	<b>5,735</b>

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

VENTA PROYECTADA	24,087	24,095	24,104	24,112	96,398	24,100
INVENTARIO INICIAL	5,531	5,567	5,558	5,564	5,565	5,555
PRODUCCION REQUERIDA	24,122	24,087	24,109	24,113	118,084	24,108
INVENTARIO FINAL	<b>5,567</b>	<b>5,558</b>	<b>5,564</b>	<b>5,565</b>	<b>27,250</b>	<b>5,563</b>

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

VENTA PROYECTADA	24,120	24,129	24,137	24,145	96,531	24,133
INVENTARIO INICIAL	5,565	5,567	5,569	5,570	22,270	5,568
PRODUCCION REQUERIDA	24,122	24,131	24,139	24,147	96,539	24,135
INVENTARIO FINAL	<b>5,567</b>	<b>5,569</b>	<b>5,570</b>	<b>5,572</b>	<b>22,278</b>	<b>5,570</b>

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

VENTA PROYECTADA	24,154	24,162	24,171	24,179	96,666	24,167
INVENTARIO INICIAL	5,572	5,574	5,576	5,578	22,302	5,575
PRODUCCION REQUERIDA	24,156	24,164	24,173	24,181	96,674	24,168
INVENTARIO FINAL	<b>5,574</b>	<b>5,576</b>	<b>5,578</b>	<b>5,580</b>	<b>22,309</b>	<b>5,577</b>

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

VENTA PROYECTADA	24,187	24,196	24,204	24,213	96,800	24,200
INVENTARIO INICIAL	5,580	5,582	5,584	5,586	22,332	5,583
PRODUCCION REQUERIDA	24,189	24,198	24,206	24,215	96,808	24,202
INVENTARIO FINAL	<b>5,582</b>	<b>5,584</b>	<b>5,586</b>	<b>5,588</b>	<b>22,340</b>	<b>5,585</b>



## 16.2 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES

El principal objetivo del requerimiento de materiales se basa en que la materia prima y materiales deben llegar simultáneamente en el momento correcto para producir.

Comúnmente se adopta la planeación de requerimiento de materiales para mejorar el servicio al cliente, la inversión en inventarios y la eficiencia de operación de la planta.

Asimismo, controla la calidad y sincronización en la entrega de materiales, además, se pueden reducir o acelerar los flujos de insumos en respuesta a los cambios en los programas de producción, dando como resultado menor mano de obra, material y costo de gastos indirectos variables.

Los materiales requeridos para la producción de cada presentación son los siguientes:

### **Presentación Bolsa de 500 Mililitros**

- Bolsas de Polietileno
- Bolsas para fardos

### **Presentación Pet 300 Mililitros**

- Botellas
- Tapones
- Bolsas para fardos

### **Presentación Pet 300 Mililitros**

- Botellas
- Tapones
- Bolsas para fardos

### **Presentación Pet 300 Mililitros**

- Botellas
- Tapones
- Bolsas para fardos

### **Presentación 1 Galón**

- Botellas

### **Presentación 5 Galones**

- Botellas

## 16.2.1 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, BOLSA 500 MILILITROS

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	28,077	20,260	20,039	23,617	91,993
INVENTARIO INICIAL	11,231	11,231	8,997	4,839	36,298
PRODUCCION REQUERIDA	28,077	22,494	24,197	23,713	98,481
INVENTARIO FINAL	<b>11,231</b>	<b>8,997</b>	<b>4,839</b>	<b>4,743</b>	<b>29,810</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 15,799.42	\$ 48,756.18	\$ 64,555.60

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	23,886	23,852	19,132	23,917	90,787
INVENTARIO INICIAL	9,554	9,554	9,545	4,779	33,433
PRODUCCION REQUERIDA	23,886	23,861	23,897	23,914	95,558
INVENTARIO FINAL	<b>9,554</b>	<b>9,545</b>	<b>4,779</b>	<b>4,783</b>	<b>28,661</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 15,190.37	\$ 48,116.95	\$ 63,307.33

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	23,936	23,965	19,191	24,003	91,095
INVENTARIO INICIAL	9,574	9,574	9,583	4,796	33,527
PRODUCCION REQUERIDA	23,936	23,957	23,978	23,999	95,870
INVENTARIO FINAL	<b>9,574</b>	<b>9,583</b>	<b>4,796</b>	<b>4,800</b>	<b>28,753</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 15,238.83	\$ 48,280.31	\$ 63,519.14

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	24,020	24,049	19,258	24,087	91,414
INVENTARIO INICIAL	9,608	9,608	9,616	4,812	33,645
PRODUCCION REQUERIDA	24,020	24,041	24,062	24,083	96,205
INVENTARIO FINAL	<b>9,608</b>	<b>9,616</b>	<b>4,812</b>	<b>4,817</b>	<b>28,853</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 15,292.20	\$ 48,449.43	\$ 63,741.63

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	24,104	24,133	19,325	24,171	91,733
INVENTARIO INICIAL	9,642	9,642	9,650	4,829	33,762
PRODUCCION REQUERIDA	24,104	24,125	24,146	24,167	96,541
INVENTARIO FINAL	<b>9,642</b>	<b>9,650</b>	<b>4,829</b>	<b>4,833</b>	<b>28,954</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 15,345.63	\$ 48,618.60	\$ 63,964.23

## 16.2.2 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, PET 300 MILILITROS

## PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	348	258	252	297	1,156
INVENTARIO INICIAL	139	139	114	61	453
PRODUCCION REQUERIDA	348	284	305	299	1,236
INVENTARIO FINAL	<b>139</b>	<b>114</b>	<b>61</b>	<b>60</b>	<b>374</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 900.61	\$ 2,786.58	\$ 3,687.19

## PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	302	302	242	304	1,149
INVENTARIO INICIAL	121	121	121	60	423
PRODUCCION REQUERIDA	302	302	302	303	1,209
INVENTARIO FINAL	<b>121</b>	<b>121</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>363</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 873.82	\$ 2,769.24	\$ 3,643.06

## PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	303	305	243	306	1,156
INVENTARIO INICIAL	121	121	122	61	425
PRODUCCION REQUERIDA	303	304	304	305	1,216
INVENTARIO FINAL	<b>121</b>	<b>122</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>365</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 879.02	\$ 2,786.85	\$ 3,665.87



### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	305	307	246	307	1,165
INVENTARIO INICIAL	122	122	123	61	428
PRODUCCION REQUERIDA	305	306	307	307	1,225
INVENTARIO FINAL	<b>122</b>	<b>123</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>367</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 885.24	\$ 2,807.17	\$ 3,692.41

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	308	308	248	309	1,173
INVENTARIO INICIAL	123	123	123	62	432
PRODUCCION REQUERIDA	308	308	309	309	1,234
INVENTARIO FINAL	<b>123</b>	<b>123</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>370</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 892.03	\$ 2,826.70	\$ 3,718.73

### 16.2.3 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, PET 600 MILILITROS

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	1,837	1,815	1,937	2,552	8,141
INVENTARIO INICIAL	735	735	729	444	2,642
PRODUCCION REQUERIDA	1,837	1,821	2,221	2,497	8,376
INVENTARIO FINAL	735	729	444	499	2,407

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 10,927.28	\$ 36,958.61	\$ 47,885.89

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	2,809	3,231	2,854	3,780	12,674
INVENTARIO INICIAL	1,124	1,124	1,244	683	4,175
PRODUCCION REQUERIDA	2,809	3,111	3,415	3,719	13,054
INVENTARIO FINAL	1,124	1,244	683	744	3,795

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 17,228.24	\$ 57,541.31	\$ 74,769.55

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	4,024	4,449	3,827	4,997	17,298
INVENTARIO INICIAL	1,610	1,610	1,731	926	5,877
PRODUCCION REQUERIDA	4,024	4,328	4,632	4,936	17,921
INVENTARIO FINAL	1,610	1,731	926	987	5,255

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 23,856.23	\$ 78,534.27	\$ 102,390.51

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	5,240	5,666	4,800	6,213	21,919
INVENTARIO INICIAL	2,096	2,096	2,218	1,170	7,579
PRODUCCION REQUERIDA	5,240	5,544	5,848	6,152	22,785
INVENTARIO FINAL	<b>2,096</b>	<b>2,218</b>	<b>1,170</b>	<b>1,230</b>	<b>6,714</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 30,480.59	\$ 99,512.19	\$ 129,992.78

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	6,456	6,884	5,773	7,430	26,543
INVENTARIO INICIAL	2,582	2,582	2,705	1,413	9,283
PRODUCCION REQUERIDA	6,456	6,761	7,065	7,369	27,652
INVENTARIO FINAL	<b>2,582</b>	<b>2,705</b>	<b>1,413</b>	<b>1,474</b>	<b>8,174</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 37,109.47	\$ 120,506.25	\$ 157,615.72

## 16.2.4 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, PRESENTACION DE 1 LITRO

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	458	462	369	461	1,750
INVENTARIO INICIAL	183	183	184	92	643
PRODUCCION REQUERIDA	458	461	461	461	1,840
INVENTARIO FINAL	<b>183</b>	<b>184</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>552</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 1,771.08	\$ 5,616.00	\$ 7,387.09

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	462	462	371	463	1,758
INVENTARIO INICIAL	185	185	185	93	648
PRODUCCION REQUERIDA	462	462	463	463	1,850
INVENTARIO FINAL	<b>185</b>	<b>185</b>	<b>93</b>	<b>93</b>	<b>555</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 1,781.33	\$ 5,643.51	\$ 7,424.84

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	464	464	373	465	1,766
INVENTARIO INICIAL	186	186	186	93	651
PRODUCCION REQUERIDA	464	464	465	465	1,858
INVENTARIO FINAL	<b>186</b>	<b>186</b>	<b>93</b>	<b>93</b>	<b>557</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 1,789.06	\$ 5,667.93	\$ 7,456.99



### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	466	466	374	467	1,773
INVENTARIO INICIAL	187	187	186	93	653
PRODUCCION REQUERIDA	466	466	467	467	1,866
INVENTARIO FINAL	<b>187</b>	<b>186</b>	<b>93</b>	<b>93</b>	<b>560</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 1,796.76	\$ 5,692.32	\$ 7,489.09

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	468	468	374	470	1,780
INVENTARIO INICIAL	187	187	187	94	655
PRODUCCION REQUERIDA	468	468	468	469	1,874
INVENTARIO FINAL	<b>187</b>	<b>187</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	<b>562</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 1,803.88	\$ 5,714.05	\$ 7,517.93

## 16.2.5 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, PRESENTACION DE 1 GALON

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	2,033	1,609	1,509	1,812	6,963
INVENTARIO INICIAL	813	813	692	367	2,685
PRODUCCION REQUERIDA	2,033	1,730	1,834	1,816	7,413
INVENTARIO FINAL	813	692	367	363	2,235

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 1,072.92	\$ 3,342.20	\$ 4,415.12

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	1,834	1,845	1,486	1,864	7,029
INVENTARIO INICIAL	734	734	737	370	2,575
PRODUCCION REQUERIDA	1,834	1,842	1,852	1,862	7,391
INVENTARIO FINAL	734	737	370	372	2,213

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 1,062.40	\$ 3,374.14	\$ 4,436.55

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	1,872	1,886	1,518	1,904	7,181
INVENTARIO INICIAL	749	749	753	378	2,629
PRODUCCION REQUERIDA	1,872	1,882	1,892	1,902	7,549
INVENTARIO FINAL	749	753	378	380	2,261

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 1,085.17	\$ 3,446.77	\$ 4,531.94

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	1,912	1,928	1,550	1,945	7,336
INVENTARIO INICIAL	765	765	769	387	2,686
PRODUCCION REQUERIDA	1,912	1,924	1,933	1,943	7,712
INVENTARIO FINAL	765	769	387	389	2,310

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 1,108.64	\$ 3,521.38	\$ 4,630.03

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	1,953	1,967	1,583	1,985	7,489
INVENTARIO INICIAL	781	781	785	395	2,743
PRODUCCION REQUERIDA	1,953	1,963	1,973	1,983	7,873
INVENTARIO FINAL	781	785	395	397	2,358

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 1,131.82	\$ 3,594.51	\$ 4,726.34

## 16.2.6 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, PRESENTACION DE 5 GALONES

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	28,166	20,697	20,198	23,874	92,935
INVENTARIO INICIAL	11,266	11,266	9,132	4,888	36,553
PRODUCCION REQUERIDA	28,166	22,831	24,442	23,969	99,407
INVENTARIO FINAL	<b>11,266</b>	<b>9,132</b>	<b>4,888</b>	<b>4,794</b>	<b>30,081</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 4,211.31	\$ 13,010.86	\$ 17,222.17

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	24,122	24,073	19,296	24,114	91,605
INVENTARIO INICIAL	9,649	9,649	9,635	4,822	33,754
PRODUCCION REQUERIDA	24,122	24,087	24,109	24,113	96,431
INVENTARIO FINAL	<b>9,649</b>	<b>9,635</b>	<b>4,822</b>	<b>4,823</b>	<b>28,928</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 4,049.93	\$ 12,824.67	\$ 16,874.61

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	24,122	24,135	19,314	24,148	91,719
INVENTARIO INICIAL	9,649	9,649	9,652	4,828	33,778
PRODUCCION REQUERIDA	24,122	24,131	24,139	24,147	96,539
INVENTARIO FINAL	<b>9,649</b>	<b>9,652</b>	<b>4,828</b>	<b>4,829</b>	<b>28,958</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 4,054.18	\$ 12,840.71	\$ 16,894.89



### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	24,156	24,167	19,342	24,182	91,848
INVENTARIO INICIAL	9,662	9,662	9,666	4,835	33,825
PRODUCCION REQUERIDA	24,156	24,164	24,173	24,181	96,674
INVENTARIO FINAL	<b>9,662</b>	<b>9,666</b>	<b>4,835</b>	<b>4,836</b>	<b>28,999</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 4,059.82	\$ 12,858.65	\$ 16,918.48

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
REQUERIMIENTOS NETOS	24,189	24,202	19,368	24,217	91,975
INVENTARIO INICIAL	9,676	9,676	9,679	4,841	33,872
PRODUCCION REQUERIDA	24,189	24,198	24,206	24,215	96,808
INVENTARIO FINAL	<b>9,676</b>	<b>9,679</b>	<b>4,841</b>	<b>4,843</b>	<b>29,039</b>

COSTOS		
De almacenar	De pedir	Total
\$ 4,065.46	\$ 12,876.56	\$ 16,942.02

### 16.3 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD

La Planeación de Requerimientos de Capacidad se refiere a la parte de la planeación de las necesidades de recursos que somete a prueba el programa maestro de producción, referente a su factibilidad de capacidad; además, ayuda a evaluar la necesidad de algunas medidas, como la subcontratación.

Si la capacidad no se puede cambiar económicamente, entonces deberá cambiarse el programa maestro de producción reprogramando los pedidos para nivelar mejor la capacidad, repitiéndose posteriormente el proceso.

El principal medio a través del cual se puede probar el plan de requerimientos de capacidad son los programas de carga en los centros de trabajo.

#### 16.3.1 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD, BOLSA DE 500 MILILITROS

##### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
<b>PRODUCCION REQUERIDA</b>	28,077	22,494	24,197	23,713	98,481
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	97	78	84	82	342
ENVASADO HORAS-HOMBRE	390	312	336	329	1,368
ENVASADO HORAS-MAQUINA	390	312	336	329	1,368
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	468	375	403	395	1,641
<b>TOTAL</b>	<b>1,345</b>	<b>1,078</b>	<b>1,159</b>	<b>1,136</b>	<b>4,719</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$352.60	\$3,952.60

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	23,886	23,861	23,897	23,914	95,558
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	83	83	83	83	332
ENVASADO HORAS-HOMBRE	332	331	332	332	1,327
ENVASADO HORAS-MAQUINA	332	331	332	332	1,327
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	398	398	398	399	1,593
<b>TOTAL</b>	<b>1,145</b>	<b>1,143</b>	<b>1,145</b>	<b>1,146</b>	<b>4,579</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$282.08	\$3,882.08

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	23,936	23,957	23,978	23,999	95,870
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	83	83	83	83	333
ENVASADO HORAS-HOMBRE	332	333	333	333	1,332
ENVASADO HORAS-MAQUINA	332	333	333	333	1,332
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	399	399	400	400	1,598
<b>TOTAL</b>	<b>1,147</b>	<b>1,148</b>	<b>1,149</b>	<b>1,150</b>	<b>4,594</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$225.66	\$3,825.66

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	24,020	24,041	24,062	24,083	96,205
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	83	83	84	84	334
ENVASADO HORAS-HOMBRE	334	334	334	334	1,336
ENVASADO HORAS-MAQUINA	334	334	334	334	1,336
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	400	401	401	401	1,603
<b>TOTAL</b>	<b>1,151</b>	<b>1,152</b>	<b>1,153</b>	<b>1,154</b>	<b>4,610</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$180.52	\$3,780.52

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	24,104	24,125	24,146	24,167	96,541
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	84	84	84	84	335
ENVASADO HORAS-HOMBRE	335	335	335	336	1,341
ENVASADO HORAS-MAQUINA	335	335	335	336	1,341
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	402	402	402	403	1,609
<b>TOTAL</b>	<b>1,155</b>	<b>1,156</b>	<b>1,157</b>	<b>1,158</b>	<b>4,626</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$144.42	\$3,744.42



## 16.3.2 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD, PET 300 MILILITROS

## PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	348	284	305	299	1,236
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	116	95	102	100	412
ENVASADO HORAS-HOMBRE	418	341	366	358	1,483
ENVASADO HORAS-MAQUINA	418	341	366	358	1,483
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	9	7	8	7	31
<b>TOTAL</b>	<b>961</b>	<b>784</b>	<b>841</b>	<b>824</b>	<b>3,409</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$352.60	\$3,952.60

## PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	302	302	302	303	1,209
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	101	101	101	101	403
ENVASADO HORAS-HOMBRE	362	362	362	364	1,451
ENVASADO HORAS-MAQUINA	362	362	362	364	1,451
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	8	8	8	8	30
<b>TOTAL</b>	<b>832</b>	<b>833</b>	<b>833</b>	<b>837</b>	<b>3,335</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$282.08	\$3,882.08

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	303	304	304	305	1,216
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	101	101	101	102	405
ENVASADO HORAS-HOMBRE	363	365	365	366	1,460
ENVASADO HORAS-MAQUINA	363	365	365	366	1,460
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	8	8	8	8	30
<b>TOTAL</b>	<b>836</b>	<b>839</b>	<b>838</b>	<b>842</b>	<b>3,355</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$225.66	\$3,825.66

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	305	306	307	307	1,225
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	3	102	102	102	310
ENVASADO HORAS-HOMBRE	366	368	369	368	1,470
ENVASADO HORAS-MAQUINA	366	368	369	368	1,470
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	8	8	8	8	31
<b>TOTAL</b>	<b>742</b>	<b>845</b>	<b>847</b>	<b>847</b>	<b>3,281</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$180.52	\$3,780.52

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	308	308	309	309	1,234
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	103	103	103	103	411
ENVASADO HORAS-HOMBRE	370	369	371	371	1,481
ENVASADO HORAS-MAQUINA	370	369	371	371	1,481
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	8	8	8	8	31
<b>TOTAL</b>	<b>850</b>	<b>849</b>	<b>853</b>	<b>852</b>	<b>3,405</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$144.42	\$3,744.42

### 16.3.3 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD, PET 600 MILILITROS

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	1,837	1,821	2,221	2,497	8,376
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	153	152	185	208	698
ENVASADO HORAS-HOMBRE	612	607	740	832	2,792
ENVASADO HORAS-MAQUINA	612	607	740	832	2,792
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	46	46	56	62	209
<b>TOTAL</b>	<b>1,424</b>	<b>1,412</b>	<b>1,721</b>	<b>1,935</b>	<b>6,491</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$352.60	\$3,952.60

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	2,809	3,111	3,415	3,719	13,054
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	234	259	285	310	1,088
ENVASADO HORAS-HOMBRE	936	1,037	1,138	1,240	4,351
ENVASADO HORAS-MAQUINA	936	1,037	1,138	1,240	4,351
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	70	78	85	93	326
<b>TOTAL</b>	<b>2,177</b>	<b>2,411</b>	<b>2,647</b>	<b>2,882</b>	<b>10,117</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$282.08	\$3,882.08

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	4,024	4,328	4,632	4,936	17,921
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	335	361	386	411	1,493
ENVASADO HORAS-HOMBRE	1,341	1,443	1,544	1,645	5,974
ENVASADO HORAS-MAQUINA	1,341	1,443	1,544	1,645	5,974
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	101	108	116	123	448
<b>TOTAL</b>	<b>3,119</b>	<b>3,354</b>	<b>3,590</b>	<b>3,826</b>	<b>13,889</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$225.66	\$3,825.66



### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	5,240	5,544	5,848	6,152	22,785
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	437	462	487	513	1,899
ENVASADO HORAS-HOMBRE	1,747	1,848	1,949	2,051	7,595
ENVASADO HORAS-MAQUINA	1,747	1,848	1,949	2,051	7,595
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	131	139	146	154	570
<b>TOTAL</b>	<b>4,061</b>	<b>4,297</b>	<b>4,532</b>	<b>4,768</b>	<b>17,658</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$180.52	\$3,780.52

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	6,456	6,761	7,065	7,369	27,652
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	538	563	589	614	2,304
ENVASADO HORAS-HOMBRE	2,152	2,254	2,355	2,456	9,217
ENVASADO HORAS-MAQUINA	2,152	2,254	2,355	2,456	9,217
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	161	169	177	184	691
<b>TOTAL</b>	<b>5,004</b>	<b>5,240</b>	<b>5,475</b>	<b>5,711</b>	<b>21,430</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$144.42	\$3,744.42

### 16.3.4 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD, ENVASE 1 LITRO

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	458	461	461	461	1,840
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	57	58	58	58	230
ENVASADO HORAS-HOMBRE	229	230	231	230	920
ENVASADO HORAS-MAQUINA	229	230	231	230	920
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	11	12	12	12	46
<b>TOTAL</b>	<b>526</b>	<b>530</b>	<b>530</b>	<b>530</b>	<b>2,116</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$352.60	\$3,952.60

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	462	462	463	463	1,850
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	58	58	58	58	231
ENVASADO HORAS-HOMBRE	231	231	232	231	925
ENVASADO HORAS-MAQUINA	231	231	232	231	925
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	12	12	12	12	46
<b>TOTAL</b>	<b>532</b>	<b>531</b>	<b>533</b>	<b>532</b>	<b>2,128</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$282.08	\$3,882.08

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	464	464	465	465	1,858
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	58	58	58	58	232
ENVASADO HORAS-HOMBRE	232	232	233	232	929
ENVASADO HORAS-MAQUINA	232	232	233	232	929
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	12	12	12	12	46
<b>TOTAL</b>	<b>534</b>	<b>533</b>	<b>535</b>	<b>535</b>	<b>2,137</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$225.66	\$3,825.66

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	466	466	467	467	1,866
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	58	58	58	58	233
ENVASADO HORAS-HOMBRE	233	233	234	233	933
ENVASADO HORAS-MAQUINA	233	233	234	233	933
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	12	12	12	12	47
<b>TOTAL</b>	<b>536</b>	<b>536</b>	<b>537</b>	<b>537</b>	<b>2,146</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$180.52	\$3,780.52

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	468	468	468	469	1,874
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	59	58	59	39	215
ENVASADO HORAS-HOMBRE	234	234	234	156	859
ENVASADO HORAS-MAQUINA	156	14,037	14,041	156	28,390
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	12	12	12	12	47
<b>TOTAL</b>	<b>461</b>	<b>14,341</b>	<b>14,345</b>	<b>364</b>	<b>29,511</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$144.42	\$3,744.42

### 16.3.5 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD, ENVASE 1 GALON

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	2,033	1,730	1,834	1,816	7,413
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	87	74	79	78	318
ENVASADO HORAS-HOMBRE	349	297	314	311	1,271
ENVASADO HORAS-MAQUINA	20,913	17,795	18,864	18,677	76,248
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	51	43	46	45	185
<b>TOTAL</b>	<b>21,399</b>	<b>18,209</b>	<b>19,303</b>	<b>19,111</b>	<b>78,022</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$352.60	\$3,952.60



### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	1,834	1,842	1,852	1,862	7,391
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	79	316	79	80	554
ENVASADO HORAS-HOMBRE	314	316	318	319	1,267
ENVASADO HORAS-MAQUINA	18,867	18,943	19,054	19,155	76,019
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	46	46	46	47	185
<b>TOTAL</b>	<b>19,306</b>	<b>19,621</b>	<b>19,497</b>	<b>19,600</b>	<b>78,024</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$282.08	\$3,882.08

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	1,872	1,882	1,892	1,902	7,549
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	80	81	81	82	324
ENVASADO HORAS-HOMBRE	936	323	324	326	1,909
ENVASADO HORAS-MAQUINA	321	19,361	19,464	19,567	58,712
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	47	47	47	48	189
<b>TOTAL</b>	<b>1,384</b>	<b>19,811</b>	<b>19,917</b>	<b>20,022</b>	<b>61,134</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$225.66	\$3,825.66

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	1,912	1,924	1,933	1,943	7,712
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	82	82	83	83	331
ENVASADO HORAS-HOMBRE	328	330	331	333	1,322
ENVASADO HORAS-MAQUINA	19,669	19,786	19,885	333	59,673
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	48	48	48	49	193
<b>TOTAL</b>	<b>20,127</b>	<b>20,246</b>	<b>20,347</b>	<b>798</b>	<b>61,518</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$180.52	\$3,780.52

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	1,953	1,963	1,973	1,983	7,873
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	84	84	85	85	338
ENVASADO HORAS-HOMBRE	335	337	338	340	1,350
ENVASADO HORAS-MAQUINA	20,091	20,194	20,297	20,400	80,982
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	49	49	49	50	197
<b>TOTAL</b>	<b>20,559</b>	<b>20,664</b>	<b>20,769</b>	<b>20,874</b>	<b>82,866</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$144.42	\$3,744.42

### 16.3.6 PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD, ENVASE 5 GALONES

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2012

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	28,166	22,831	24,442	23,969	99,407
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	1,208	979	1,048	1,028	4,263
ENVASADO HORAS-HOMBRE	4,828	3,914	4,190	4,109	17,041
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	289,705	234,832	251,401	246,537	1022,475
<b>TOTAL</b>	<b>295,742</b>	<b>239,725</b>	<b>256,639</b>	<b>251,674</b>	<b>1043,779</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$352.60	\$3,952.60

#### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2013

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	24,122	24,087	24,109	24,113	96,431
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	3	3	3	3	12
ENVASADO HORAS-HOMBRE	289	289	289	289	1,157
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	17,368	17,342	17,359	17,361	69,430
<b>TOTAL</b>	<b>17,661</b>	<b>17,635</b>	<b>17,651</b>	<b>17,654</b>	<b>70,600</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$282.08	\$3,882.08

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2014

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	24,122	24,131	24,139	24,147	96,539
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	3	3	3	3	12
ENVASADO HORAS-HOMBRE	289	290	290	290	1,158
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	17,368	17,374	17,380	17,386	69,508
<b>TOTAL</b>	<b>17,661</b>	<b>17,667</b>	<b>17,673</b>	<b>17,679</b>	<b>70,679</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$225.66	\$3,825.66

### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2015

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	24,156	24,164	24,173	24,181	96,674
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	3	3	3	3	12
ENVASADO HORAS-HOMBRE	290	290	290	290	1,160
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	17,392	17,398	17,405	290	52,485
<b>TOTAL</b>	<b>17,685</b>	<b>17,691</b>	<b>17,698</b>	<b>583</b>	<b>53,658</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$180.52	\$3,780.52



### PRODUCCION REQUERIDA, AÑO 2016

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	TOTAL
PRODUCCION REQUERIDA	24,189	24,198	24,206	24,215	96,808
PURIFICACIÓN HORAS- MAQUINA	3	3	3	3	12
ENVASADO HORAS-HOMBRE	290	290	290	361	1,233
EMBALAJE HORAS- HOMBRE	17,416	17,423	17,428	17,435	69,702
<b>TOTAL</b>	<b>17,709</b>	<b>17,716</b>	<b>17,722</b>	<b>17,799</b>	<b>70,947</b>

COSTOS		
MANO DE OBRA	DEPRECIACION	TOTAL
\$3,600.00	\$144.42	\$3,744.42

## 17 PRESUPUESTO DE INVERSION

De acuerdo al Plan de Producción descrito anteriormente, se requiere del siguiente presupuesto de inversión para cumplir con los niveles requeridos:

### 17.1 PRESENTACIÓN BOLSA 500 MILILITROS

AÑOS	REQUERIMIENTOS DE MATERIALES	REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD
2012	\$64,555.60	\$3,952.60
2013	\$63,307.33	\$3,882.08
2014	\$63,519.14	\$3,825.66
2015	\$63,741.63	\$3,780.52
2016	\$63,954.23	\$3,744.42
<b>TOTAL</b>	<b>\$319,077.93</b>	<b>\$19,185.28</b>

### 17.2 PRESENTACIÓN PET 300 MILILITROS

AÑOS	REQUERIMIENTOS DE MATERIALES	REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD
2012	\$3,687.19	\$3,952.60
2013	\$3,643.06	\$3,882.08
2014	\$3,665.87	\$3,825.66
2015	\$3,692.41	\$3,780.52
2016	\$3,718.73	\$3,744.42
<b>TOTAL</b>	<b>\$18,407.26</b>	<b>\$19,185.28</b>

### 17.3 PRESENTACIÓN PET 600 MILILITROS

AÑOS	REQUERIMIENTOS DE MATERIALES	REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD
2012	\$47,885.89	\$3,952.60
2013	\$74,769.55	\$3,882.08
2014	\$102,390.51	\$3,825.66
2015	\$129,992.78	\$3,780.52
2016	\$157,615.72	\$3,744.42
<b>TOTAL</b>	<b>\$512,654.45</b>	<b>\$19,185.28</b>

## 17.4 PRESENTACIÓN 1 LITRO

AÑOS	REQUERIMIENTOS DE MATERIALES	REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD
2012	\$7,387.09	\$3,952.60
2013	\$7,424.84	\$3,882.08
2014	\$7,456.98	\$3,825.66
2015	\$7,489.09	\$3,780.52
2016	\$7,517.93	\$3,744.42
<b>TOTAL</b>	<b>\$37,275.93</b>	<b>\$19,185.28</b>

## 17.5 PRESENTACIÓN 1 GALON

AÑOS	REQUERIMIENTOS DE MATERIALES	REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD
2012	\$4,415.12	\$3,952.60
2013	\$4,436.55	\$3,882.08
2014	\$4,531.94	\$3,825.66
2015	\$4,630.03	\$3,780.52
2016	\$4,726.34	\$3,744.42
<b>TOTAL</b>	<b>\$22,739.98</b>	<b>\$19,185.28</b>

### 17.6 PRESENTACIÓN 5 GALONES

AÑOS	REQUERIMIENTOS DE MATERIALES	REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD
2012	\$17,222.17	\$3,952.60
2013	\$16,874.61	\$3,882.08
2014	\$16,894.89	\$3,825.66
2015	\$16,918.48	\$3,780.52
2016	\$16,942.02	\$3,744.42
<b>TOTAL</b>	<b>\$84,852.17</b>	<b>\$19,185.28</b>

### 17.7 COSTOS ESTIMADOS FIJOS Y VARIABLES

DESCRIPCION	COSTO ANUAL
ENERGIA ELECTRICA	\$ 10,800.00
QUIMICOS:	
COLORO	\$600.00
SANI 1 (DESINFECTANTE)	\$3,000.00
JABON GEL	\$600.00
SANICLIN (LAVAR LOS GARRAFONES)	\$600.00
PEROXIDO	\$180.00
ZANITIZACIONES	\$14,400.00
ALCOHOL GEL	\$600.00
COSTOS INDIRECTOS:	
PAPELERIA	\$600.00
ARTICULOS DE LIMPIEZA PARA EQUIPO ESPECIAL DE LOS OBREROS	\$ 300.00
PAPELERIAS (facturas)	\$132.00
FOTOCOPIAS	\$120.00
MANTENIMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO	\$1,800.00
MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA	\$1,440.00
MATERIAL DE MANTIMIENTO (cinta adhesiva, teflón y resistencia)	\$1,080.00



## I. BIBLIOGRAFIA

### LIBROS

1. Jacobs, Chase A. Administración de Producción y Operaciones", 8° ed. Mc Graw Hill.
2. Gaither, Norman. Administración de Producción y Operaciones. 8° ed. International Thomson Editores.
3. Anderson, David R. Estadística para Administración y Economía. 8° ed. International Thomson Editores.
4. Koontz, Harold. Curso de Administración Moderna: Un análisis de las funciones de la administración. 5° ed. Mc Graw Hill.
5. Rojas Soriano, Raul. Guía para Realizar Investigaciones Sociales. 8° ed. Universidad Nacional Autónoma de México
6. Sampieri Hernández, Roberto. Metodología de la Investigación. 8° ed. Mc Graw Hill.
7. Chiavenato, Idalberto. Administración de Recursos Humanos. 8° ed. Mc Graw Hill.
8. Chiavenato Idalberto. Iniciación a la Organización y el Control. Mc Graw Hill, Bogotá, Colombia 1994.
9. Polimeni, Ralph S. Contabilidad de Costos – Conceptos y Aplicaciones para la Toma de Decisiones Gerenciales. 3° ed. Mc Graw Hill.
10. Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos, Editoría Mc Graw Hill. 4ª. Edición. 2003, Mexico.

### TESIS

1. Amaya Amaya, Tirsia Lisseth. Plan Estratégico de Comercialización para incrementar la demanda de agua envasada del campo, producida por la empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V., del municipio de San Rafael, Departamento de Chalatenango. año 2007
2. Tejada Miranda, Rocío Margarita (2008). Diseño de un Plan Estratégico de Calidad para el área de Producción en la Empresa Industrias Plásticas, S.A. de C.V. período 2008-2012. UES.

3. Reyes Ponce, Juan Osmin. "Estudio de factibilidad para incrementar el nivel de Producción y ventas en las Microempresas Panificadoras del Municipio de Pasaquina, Departamento de La Unión". Caso ilustrativo. UES, año 2005.

#### **INTERNET**

1. <http://WWW.digestyc.com>
2. <http://www.aguameneral.net>
3. <http://www.asiagua.org.sv>
4. <http://definición-d/metodo-inductivo-deductivo.com>

#### **OTROS**

1. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Norma Salvadoreña Obligatoria NSO 13.07.02.98 Agua, Agua Envasada.
2. Censo Poblacional 2006, DIGESTYC
3. Melara Cordova, Ernesto Rodolfo. Programa de Buenas Prácticas de Manufactura para el Envasado de Agua. Los Nacimientos, S.A. de C.V. año 2011

# **ANEXOS**

## ANEXO N° 1

### RESUMEN DE GUIA DE PREGUNTAS EFECTUADA A LOS ACCIONISTAS PERSONAL Y PERSONAL DEL NIVEL DE DECISION EN LA EMPRESA PRODUCTORA DE AGUA ENVASADA LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V.

**OBJETIVO:** conocer el diagnostico de la situación actual de la administración de producción y operaciones de la empresa los nacimientos, s.a. de c. v.

#### **Pregunta N° 1**

¿Cuál es la Misión que cumple la empresa?

Objetivo: conocer la misión que cumple la empresa.

#### **Resumen**

El personal entrevistado respondió de manera diferente cuando se les realizó la pregunta acerca de cuál es la Misión que cumple la empresa, sus respuestas fueron: "producir y distribuir agua envasada con altos estándares de calidad" y "Ser una empresa reconocida en el mercado de agua envasada y dar respuesta rápida a los requerimientos de los clientes". Con respecto a lo anterior se denota que no se ha eternizado la misión que cumple la empresa, además de no encontrarse documentada.

#### **Pregunta N° 2**

¿Hacia dónde se orienta la Visión de la Empresa?

Objetivo: Conocer hacia donde se orienta la visión de la empresa.

#### **Resumen**

Los entrevistados expresaron a su criterio que la empresa se orienta a cubrir el mercado de agua envasada abasteciendo a los clientes ofreciendo buen servicio y calidad. Lo que significa que no se encuentra establecida y documentada.

#### **Pregunta N° 3**

¿Cuál es el Objetivo general que persigue la Empresa?

Objetivo: Conocer el objetivo general de la empresa.



Resumen.

De acuerdo a las personas entrevistadas expresan no conocer el objetivo general que persigue la empresa, sin embargo una persona respondió: "cumplir con las especificaciones requeridas por los clientes, en el tiempo indicado de la empresa". Lo que indica no estar documentada.

#### **Pregunta N° 4**

¿Mencione los Valores que se fomentan en la Empresa?

Objetivo: Indagar acerca de los valores que se fomentan en la Empresa.

Resumen.

Los entrevistados respondieron de manera diferente acerca de los valores que se fomentan en la empresa y sus respuestas fueron: "espíritu de colaboración, respeto, honestidad, compañerismo" y "las buenas relaciones entre los empleados, principios, educación, honradez, disciplina", el cual se denota que los valores no se encuentra argumentados y documentados.

#### **Pregunta N° 5**

¿Cuáles son las políticas que se aplican en la empresa?

Objetivo: Conocer las políticas que se aplican en la empresa.

Uno de los entrevistados manifestó que una de las políticas es "vestir con trajes esterilizados y mascarilla para poder entrar a la planta, también deben utilizar botas" y cumplir con el reglamento de higiene.

**Exclusivo a gerente de Producción:**

#### **Pregunta N° 6**

¿Cuál es el sistema productivo que se utiliza para la producción de agua envasada?

Objetivo: Identificar el sistema productivo que utiliza la empresa.

El gerente de producción

### **Pregunta N° 7**

¿Cuál es el Control de productividad para la producción?

Objetivo: Conocer el control de la productividad que utilizada en la empresa

El Gerente de producción indica que no existe un control de la productividad para evaluar el rendimiento de la producción y los recursos utilizados.

### **Pregunta N° 8**

¿Qué estrategias de producción se aplican en la elaboración del Producto?

Objetivo: Conocer las estrategias que se aplican en la producción.

El gerente de producción expresa que una de las estrategias es la calidad de lo materia prima y los materiales utilizados. Además de los procesos utilizados para la producción ya que no son muy estandarizados y flexibles para cubrir la demanda, y producir varias presentaciones en el mismo ciclo.

### **Pregunta N° 9**

¿Describa como está distribuida la Planta?

Objetivo: conocer como se encuentra distribuida la planta

### **Pregunta N° 10**

¿Cuál es el diseño del producto?

Objetivo: determinar el diseño del producto

La persona entrevistada indica que el producto consta de materia prima, envase, tapa y viñeta, la presentación en garrafón incluye sello de garantía y para el caso de la presentación en bolsa la materia prima, bolsa de polietileno.

La característica más importante es la calidad de la materia prima, el cual es tratada y clorada diariamente, toman muestras cada semana y llevada al laboratorio para descartar cualquier tipo de contaminación.

Las presentaciones disponibles son: Bolsa 500 ml, botella Pet 300 ml, 600 ml, 1 ltr, 1 galón y garrafón 5 galones.

### **Pregunta N° 11**

¿Cuántas Maquinas poseen y cuál es la capacidad de cada una de ellas para la producción de agua envasada?

Objetivo: Conocer el numero de maquinas con que cuenta la empresa.

El gerente de producción indica que cuentan con dos maquinas de llenado de bolsas de 500 ml, una maquina de llenado Pet y una maquina de llenado de garrafón.

Cada máquina de llenado en bolsa de 500 ml tiene la capacidad de llenar 1800 bolsas/h, la máquina de llenado Pet tiene la capacidad de llenar 144 u/h, y la máquina de garrafón tiene la capacidad de llenar 60 u/h.

### **Pregunta N° 12**

¿Cómo almacenan la materia prima?

Objetivo: Conocer de qué manera se almacena la materia prima.

Para el almacenamiento de la materia prima existe una cisterna que mide 14 mt<sup>2</sup> x 1 mt<sup>2</sup> esta es abastecida diariamente con un sistema de bombeo desde el nacimiento de agua.

### **Pregunta N° 13**

¿Con cuantas bodegas y cuál es la capacidad de almacenaje con que cuenta la empresa?

Objetivo: Conocer el numero de bodegas con que cuenta la empresa.

La empresa cuenta con cuatro bodegas para el almacenamiento de materiales utilizados para la producción. También expresa que la bodega uno se almacena las tapas de garrafones y viñetas, esta bodega tiene la capacidad de 250,000 unidades.

La bodega dos almacena las películas de bolsas de polietileno, plástico para empaque y sellos de garantía para garrofonos, esta bodega tiene la capacidad de almacenar 300 unidades, la bodega tres almacena las botellas de diferentes presentaciones y tiene la capacidad de almacenar 100,000 unidades y la bodega número cuatro almacena las botellas de garrafón, esta tiene la capacidad de almacenar 10,000 garrafones.

#### **Pregunta N° 14**

¿Cómo almacena el producto terminado?

Objetivo: conocer como es almacenado el producto terminado.

El gerente de producción indica que el producto terminado es almacenado en la zona de carga y para esto cuentan con catorce estantes utilizados para almacenar la presentación en bolsa y tiene una capacidad de 1,120 fardos cada estante, siete tarimas para almacenar la presentación en botella Pet el cual tiene la capacidad de almacenar 140 fardos cada una, y existe un espacio para almacenar la presentación de un galón y cinco galones donde tiene la capacidad de almacenar 10,000 unidades.

#### **Pregunta N° 15**

¿Cuál es la producción por hora de agua envasada?

Objetivo: Conocer cuál es la producción real de agua envasada.

El gerente de producción expresa que de la presentación en bolsa producen 49 u/h, de la presentación en botellas Pet producen 36 u/h y de los garrafones de cinco galones produce 49 u/h.

#### **Pregunta N° 16**

¿Cuánto se requiere de mano de obra para la producción de agua envasada?

Objetivo: Identificar cuanta mano de obra se requiera para la producción.

Según el gerente de producción se requiere un operario para manejar cada máquina de llenado y embolsado, para la máquina de lavado llenado y etiquetado de garrafón de cinco galones se requiere de un operario y para manejar la máquina de llenado Pet se requiere de dos operarios.

#### **Pregunta N° 17**

¿Cuál es el inventario actual de materiales?

Objetivo: Conocer el inventario actual de materiales utilizados.

El gerente de Producción indica que el inventario actual en la bodega numero uno es de 100,000 tapas para garrafón y 50,000 viñetas este se abastece cada 6 meses, en la bodega numero dos



existe un inventario de 70 rollos de bolsa de polietileno con medidas "17 X 23", 70 bobinas de bolsas para embalaje con medidas de 14 X 23", 70 bobinas con medidas "17 X 25" y 70 con medidas de "17 X 29". Este inventario es abastecido cada mes con quince días.

La bodega numero tres tiene un inventario actual de 10,000 botellas Pet de 300 ml, 35,000 botellas de 600 ml y 15,000 botellas de 1 ltr. El cual es abastecido cada cuatro meses.

Bodega cuatro almacena 1,000 garrafas de 5 galones y 2,000 botellas Pet de 1 galón, el cual se abastece cada mes con quince días.

#### **Pregunta N° 18**

¿Cuál es el inventario actual de producto terminado?

Objetivo: Determinar cuál es el inventario actual de producto terminado.

El gerente indica que el inventario de producto terminado es de 330 fardos de presentación en bolsa de 500 ml, 16 fardos de botellas de 600 ml, 15 fardos de presentación de 1 ltr, y 5 fardos de presentación de 300 ml, y 5,000 unidades de presentación de 1 galón, 400 unidades, el inventario de garrafones de 5 galones es de 8,165 unidades.

#### **Pregunta N° 19**

¿Cuál es el proceso de producción que es utilizado en la empresa?

Objetivo: identificar cual es el proceso productivo que utilizan en la empresa.

El gerente de producción expresa que el proceso de producción que utilizan es lineal y continua, el cual, es el proceso utilizado para el envasado de alimentos, también indica que no se encuentra documentado.

#### **Pregunta N° 20**

¿Describe el proceso productivo que utilizan en la empresa?

Objetivo: identificar el proceso productivo utilizado en la empresa.

El gerente de producción describe el proceso de producción de agua envasada de la siguiente manera: inicia con la extracción del agua del nacimiento y es llevada a la cisterna ubicada en la planta, en este paso el agua es clorada, luego pasa por el sistema de purificación en el que el

agua es llevada a los filtros primero al filtro de arena y después al filtro de carbón, después de ser filtrada el agua pasa por un pulidor para evitar cualquier residuo no detectada por los filtros, después pasa por un ultravioleta y por último por ozono. Después de pasar por el proceso de purificado el agua pasa a cada máquina para el proceso de envasado, sellado y etiquetado. Por último el producto es empacado por fardos y llevados a zona de carga para ser almacenados. Además el gerente expresa que no se encuentra documentados el flujo y diagramas de procesos

#### **Pregunta N° 21**

¿Cuál es el proceso de compra de materiales utilizado en la empresa?

Objetivo: determinar el proceso de compra de materiales.

La persona encargada del área de producción explica que los materiales según dicho anteriormente se realizan cada cierto tiempo según sean las necesidades como por ejemplo los tapones para garrafón son abastecidos cada seis meses.

Para realizar la compra de los materiales se solicita una cotización y se compara los precios con la compras anteriores para verificar que el precio se mantenga luego se elabora una orden de compra, generalmente el pedido se recibe un mes después, al recibir este se hace una revisión de los materiales solicitados para verificar si cumple con las especificaciones requeridas tanto de las unidades como de la calidad. Al confirmar que cumple con las expectativas del producto es almacenado en cada bodega según corresponda. Al igual, Este proceso no se encuentra documentado.

#### **Pregunta N° 22**

¿Cuál es el proceso de Venta y distribución de agua envasada?

Objetivo: Conocer cuál es el proceso de venta y distribución que utiliza la empresa.

Las ventas no se realizan por pedidos, sino el producto es distribuido diariamente por camiones autorizados y con asignaciones por zonas. Según lo expresado por el encargado.

#### **Pregunta N° 23**

¿Con que herramientas administrativas cuenta la empresa?

Objetivo: Determinar cuáles herramientas administrativas utilizan en la empresa.

El gerente de producción indica que no utilizan herramientas administrativas que los orienten en el desarrollo de las actividades, sin embargo toda la coordinación y división del trabajo es de forma verbal, pues no se encuentra documentado una división del trabajo.

**Pregunta N° 24**

¿Cuántas personas laboran en la empresa?

Objetivo: identificar el número de personas que laboran en la empresa.

Según la persona entrevistada se encuentra laborando diecinueve personas que labora ocho horas diarias. La división de trabajo es de la siguiente manera: cuatro personas área de producción, 11 personas área de ventas y distribución de producto, cuatro personas área administrativa.

## Anexo N° 2

### Hoja de Observaciones.

- **Planta de Producción.**

1. Las instalaciones del edificio.
2. La ubicación de la planta es accesible.
3. El espacio físico del área está distribuido adecuadamente.
4. Existe suficiente ventilación en la planta de producción
5. La planta posee suficiente fuente de iluminación natural como artificial.
6. Las paredes se encuentran en buen estado tanto fuera como dentro de la planta.
7. Los baños tiene un espacio reducido.
8. Los pasillos tienen un espacio adecuado para circular.
9. El sistema de purificación tiene una instalación adecuada con mangueras de PVC.

- **Área de Nacimiento de Agua.**

1. El nacimiento de agua se encuentra protegido
2. El sistema de bombeo se encuentra en constante mantenimiento para evitar el estancamiento de agua.
3. El área se encuentra totalmente forestado.

- **Área Administrativa.**

1. El espacio físico de las oficinas administrativas son reducidas.
2. No cuentan con es suficiente equipo de oficina.
3. No cuenta con suficiente mobiliario.
4. No existen un salón para conferencias, seminarios u otro tipo de eventos.



5. Existe una buena comunicación entre el personal directivo y operativo.

- **A nivel operativo.**

1. Los Operarios practican los valores impulsados por la empresa.
2. Existe una estrecha relación entre los operarios y el gerente de producción.
3. Entre los operarios existe una buena comunicación.
4. Los operarios utilizan vestuario especial para entrar a la planta.

### **Anexo N° 3**

#### **RESUMEN DE GUIA DE PREGUNTAS EFECTUADA A LOS MIEMBROS DEL NIVEL OPERATIVO Y VENTAS EN LA EMPRESA PRODUCTORA DE AGUA ENVASADA LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V.**

##### **Pregunta N° 1**

¿Lo han capacitado para realizar su trabajo diario con calidad?

Objetivo: conocer si existen programas de capacitación para la realización del trabajo diario en la empresa.

Los miembros del nivel operativo que fueron entrevistados expresaron que no reciben capacitación continua, solamente recibieron una inducción para el manejo de la maquinaria. Los empleados en el área de ventas expresan que si han recibido capacitación aunque de forma escasa.

##### **Pregunta N° 2**

¿Le proporciona las herramientas necesarias para el cumplimiento de sus labores?

Objetivo: Determinar si se brindan las herramientas necesarias para el efectivo cumplimiento de sus labores.

Los entrevistados están de acuerdo sobre los instrumentos de trabajo que se les brinda, y expresan que son los necesarios para realizar el trabajo con efectividad.

##### **Pregunta N° 3**

¿Considera usted que las condiciones físicas para realizar el trabajo son las adecuadas?

Objetivo: Conocer si las condiciones físicas son adecuadas.

Las personas entrevistadas expresan que anteriormente han recibido capacitaciones de primeros auxilios, evacuaciones por incendios y terremotos.

#### **Pregunta N° 4**

¿Considera que existe una buena relación entre el Jefe y empleados?

Objetivo: Determinar si existe una buena relación entre Jefe y empleados.

Los entrevistados respondieron que existe una relación de confianza y de amistad entre el jefe y empleados.

#### **Pregunta N° 5**

¿De qué manera se siente motivado en el desarrollo de su trabajo?

Objetivo: Conocer de que manera motivan a los operarios en la realización de su trabajo.

Todas las personas entrevistadas exponen que reciben gratificaciones extras por el cumplimiento de metas, reciben facilidades de horas de trabajo.

#### **Pregunta N° 6**

¿Cuántas horas diarias utilizan para la producción?

Objetivo: conocer cuantas horas utilizan para la producción de agua envasada.

Los operarios entrevistados indican que las horas laborales son ocho horas el cual las distribuyen en cada actividad de la producción según sea necesario.

#### **Pregunta N° 7**

¿Tiene un programa diario o semanal establecido para la producción de agua envasada?

Objetivo: determinar si existe un programa de producción establecido.

Todos los operarios expresan que no hay un programa establecido de producción sin embargo si existe días las cuales se producen determinadas presentaciones.

**MATRIZ N° 1: MATRIZ DE CONGRUENCIA  
ENCUESTA**

TEMA: Diseño de un plan de producción para la optimización de los recursos en la empresa los nacimientos S.A. DE C.V.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: ¿En qué medida la elaboración de un plan de producción, contribuirá en la optimización de los recursos en la empresa los nacimientos S.A. de C.V.

OBJETIVO GENERAL: Identificar La demanda potencial del producto para definir las cantidades futuras a producir.

1. Conocer la aceptación del producto entre los consumidores actuales.
2. Identificar los posibles compradores donde no se distribuye el producto.
3. Determinar el grado de satisfacción de los clientes en la comercialización del producto donde el producto llega y donde no llega.

HIPOTESIS GENERAL: El diagnostico del sistema productivo actual de la Empresa y la investigación sobre la aceptación del producto contribuye a identificar los factores que inciden en la optimización de los recursos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLES	UNIDADES DE ANALISIS	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	INDICADORES	ITEMS
<b>OE 1</b> Conocer la aceptación del producto entre los consumidores actuales	<b>V.I.</b> Aceptación		<b>Aceptación</b>  Dar por bueno, recibir un bien o un servicio de forma voluntaria y sin oposición.	- Motivación de compra - Satisfacción de necesidad - Percepción del producto - Decisión de compra.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
<b>OE2</b> Identificar los posibles compradores donde no se distribuye el producto.	<b>V.I</b> Consumidor es potenciales		<b>Cientes Potenciales:</b> Son aquellos (personas, empresas u organizaciones) que no le realizan compras a la empresa en la actualidad pero que son visualizados como posibles clientes en el futuro porque tienen la disposición necesaria, el poder de compra y la autoridad para comprar. Este <i>tipo de clientes</i> es el que podría dar lugar a un determinado volumen de ventas en el futuro (a corto, mediano o largo plazo) y por tanto, se los puede considerar como la fuente de ingresos futuros.	- Conocimiento del producto - Disponibilidad del producto - Capacidad de adquisición - Decisión personal	1 2 3 4 5 6 7
<b>OE 3</b> Determinar el grado de satisfacción de los clientes en la comercialización del producto	<b>V.I.</b> Satisfacción de los intermediarios		<b>Satisfacción:</b>  Sentimiento de bienestar o placer que se tiene cuando se ha colmado un deseo o cubierto una necesidad	- Nivel de ventas - Abastecimiento - Margen de ganancia - Publicidad y promoción del producto	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13



OBJETIVO GENERAL

Identificar La demanda potencial del producto para definir las cantidades futuras a producir.

V.I La demanda potencial

V.D. Cantidades futuras a producir

M.V.I.1 Cantidad

M.V.D.1 Capacidad de la planta

M.V.I.2 Precio

M.V.D.2 Recursos

**MATRIZ N° 2 : MATRIZ DE CONCLUSIONES**

**OBJETIVO GENERAL:**

Identificar la demanda potencial del producto para definir las cantidades futuras a producir.

**HIPOTESIS GENERAL:**

El diagnostico del sistema productivo actual de la Empresa y la investigación sobre la aceptación del producto contribuye a identificar los factores que inciden en la optimización de los recursos.

**OBJETIVO ESPECIFICO 1:**

Conocer la aceptación del producto entre los consumidores actuales

Perfil	De los consumidores actuales encuestados se determino que más de la mitad de entrevistados se encuentran entre las edades de 18 a 40 años, de los cuales la mayoría son mujeres, también se observa que la mitad son empleados y una parte relativamente importante se dedican a ser amas de casa. Los ingresos mensuales aproximados se encuentran entre \$200.00 a \$300.00. y la mayoría reside en la zona de Cantón los Guardado y El paraíso, el cual expresan que en promedio viven tres personas en su domicilio. Al igual que la mayoría indican que no viven niños menores de 5 años.
1	Se determinó que en más de la mitad de los encuestados, el principal motivo de compra de agua envasada entre los consumidores actuales es por salud, otros la consumen por calidad, así como también predomina el consumo por sabor y disponibilidad.
2	Para los consumidores actuales de la marca Agua del Campo, más de la mitad considera que es importante a la hora de adquirir esta marca tomar en cuenta los atributos de calidad y procedencia con que esta cuenta, por ser una marca reconocida, porque ellos la identifican por su lugar de procedencia y asocian que la calidad de esta marca de agua es sinónimo de beneficio para su salud, sin dejar afuera el precio por el cual adquieren esta marca, cumpliendo así con sus expectativas de consumo
3	La mayoría de los encuestados tienen 2 años de consumir Agua del Campo y se observa que el consumo de esta ha tenido un incremento significativo de nuevos clientes desde hace 6 años, aunque en el último año hubo una disminución de consumo de nuevos clientes.

	<p>4</p> <p>De acuerdo a la población encuestada más de la mitad de personas compran la marca Agua del Campo semanalmente, esto debido a que la distribución de ésta es frecuente en el lugar que ellos residen y esto conlleva a un mayor consumo considerando que la pueden adquirir fácilmente por la forma de distribución de la empresa que es directo al hogar, haciéndolo con más frecuencia y con una cultura ya determinada para programar de esta forma su consumo semanal, a la vez se observa que entre los consumidores también existe la compra por ocasiones y esto depende de si se encuentra fuera de su hogar o no y necesita el vital líquido, por último hay personas que lo hacen diariamente según los datos obtenidos de las personas encuestadas.</p>
	<p>5</p> <p>Existe mayor cantidad de compra de 2 garrafrones semanalmente, esto debido a que la compran para toda la familia, observándose que el garrafón es la presentación que demanda más de la mitad de los encuestados por la facilidad de compra en cualquier lugar y porque es distribuida directamente en el hogar, las cantidades demandadas que le siguen son 3 garrafrones o 1 garrafón semanalmente.</p>
	<p>6</p> <p>De acuerdo a los resultados obtenidos, más de la mitad de los encuestados que consume agua envasada considera que la calidad de la marca Agua del Campo es excelente, otras opinan que es muy buena, mientras que existe una minoría de personas que opinan que es buena y regular en igual consideración, esto dependiendo de su consumo y la confianza de la marca, sabiendo que es directamente de nacimiento y que es procesada manteniendo sus propiedades originales.</p>
	<p>7</p> <p>Más de la mitad de los consumidores actuales consideran que el diseño del envase según las diferentes presentaciones de la marca Agua del Campo es excelente.</p>
	<p>8</p> <p>Es notable que más de la mitad de los consumidores de la marca Agua del Campo la adquirieran en camiones autorizados; es decir, que éste es un canal oportuno de distribución.</p>

9	<p>Se observa que más de la mitad de las personas encuestadas prefieren la presentación de garrafón, ya que es consumida por todos los miembros de la familia, así como también la presentación de bolsa de 500 ml es de las de mayor consumo por ser sumamente práctica tanto para el consumo como para su transporte, así como también es una presentación más personal y esta se encuentra disponible en cualquier establecimiento, mientras que la presentación de botella de 300 ml es una de las de menor demanda entre los encuestados.</p>
10	<p>Más de la mitad de las personas encuestadas no tienen ninguna sugerencia para mejorar la imagen del envase de las diferentes presentaciones de la marca Agua del Campo, por lo cual se determina que están satisfechos con el envase de las diferentes presentaciones.</p>
11	<p>Existe una marcada diferencia, los consumidores actuales no sugieren nada en cuanto a la calidad del agua de la marca Agua del Campo.</p>
12	<p>Se observa que es mínimo el porcentaje de consumidores que han tenido algún inconveniente en comprar Agua del Campo, por lo cual, se ha evidenciado que más de la mitad de los encuestados nunca han tenido inconvenientes al momento de su compra.</p>
<p style="text-align: center;"><b>CONCLUSION</b></p> <p><b>Los consumidores actuales de Agua del Campo coinciden en que compran dicha agua por "Salud", ya que les genera mayor confianza, asimismo, destacan los atributos de calidad considerada como excelente por la mayoría y la procedencia, considerando que proviene de un manantial y es procesada bajo todas las normas exigidas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.</b></p> <p><b>La mayor parte de clientes con los que cuenta el Agua del Campo, tienen un mínimo de 2 años, los cuales la compran de forma semanal, principalmente a los camiones distribuidores en la presentación de garrafón.</b></p> <p><b>Al consultar a los encuestados no tienen sugerencias para mejorar la presentación y calidad, asimismo más de la mitad no ha tenido inconvenientes en la compra del producto.</b></p>	



Perfil	<p>El cuestionario fue seccionado para que cada rango de edad en el que se determinó que la mayoría de consumidores potenciales se encuentran entre 18 a 40 años de edad y se puede decir que la mayor parte son de género femenino, la ocupación que prevalece es empleado e independiente con negocio propio, el nivel de ingreso familiar según lo expresado es de \$300.00 a \$400.00 mensuales, y se estima que la mayor parte de los consumidores potenciales de agua del campo residen en la zona de Chalatenango y El paraíso, los habitantes en cada casa según lo expresado por las personas entrevistadas es de 4 personas en el domicilio e indican que si viven niños menores de 5 años sus casa, cada uno tuviera igual probabilidad de ser encuestado.</p>
1	<p>Aun cuando la mitad de las personas conocen o han escuchado del Agua del Campo, no son considerados clientes actuales por no consumir Agua del campo.</p>
2	<p>Como lo indica el tipo de cuestionario, se ha evidenciado que más de la mitad de los encuestados que conocen la marca nunca la han consumido, por diferentes razones. Sin embargo, una parte de los consumidores potenciales indican que en alguna ocasión si han consumido agua del campo.</p>
3	<p>Existe un gran segmento de población muy importante que no conoce la marca Agua del campo y que indican que si le gustaría consumir la marca, a pesar de ello existe una parte que no le gustaría consumir Agua del Campo, por diferentes razones, algunas mencionadas en la encuesta es que no toman agua envasada y otra es por la desconfianza.</p>
4	<p>Del segmento de población encuestada, la mitad no consume agua envasada y la otra mitad consume de otra marca de esta la mayoría consume agua cristal.</p>
5	<p>De los encuestados considerados como clientes potenciales, la gran mayoría no respondieron. Por otro lado una parte de los encuestados mencionan que conocen la marca que actualmente consumen a través de publicidad. Y otra parte por otros</p>

**OBJETIVO ESPECIFICO 2:**

Identificar los posibles compradores donde no se distribuye el producto

		medios.  La mitad de las personas consideran la calidad al momento de comprar el agua envasada y otra parte de la población encuesta indica que es la procedencia, el resto de los encuestados expresan que son otros aspectos como las combinaciones entre publicidad, precio, calidad y procedencia.  De acuerdo al resultado de esta pregunta, el no tener disponible el Agua del Campo en el domicilio convierte estos clientes en potenciales y el resto aun cuando cuentan con la disponibilidad, como se ha visto en el desarrollo de este cuestionario, no consumen Agua del Campo debido a varias razones: consumen otra marca, no consumen agua envasada o no la conocen.
	6	
	7	
<p align="center"><b>CONCLUSION</b></p> <p><b>OBJETIVO ESPECIFICO 3:</b> Determinar el grado de satisfacción de los clientes en la comercialización del producto donde el producto llega y donde no llega.</p>	Perfil	<p><b>Los clientes potenciales encuestados están considerados en este rango debido a varias razones: consumen otra marca, nunca han consumido Agua del Campo, no toman agua envasada, le tienen desconfianza al Agua del Campo y no tienen disponible en su domicilio el Agua del Campo.</b></p> <p>De los establecimientos encuestados, se determino que todos distribuyen agua envasada de diferentes marcas y la mayoría se encuentran ubicados en las zonas de San Rafael, El Paraíso y Chatalenango. Además se puede concluir que las tiendas, los chalet y vendedores ambulantes son los distribuidores que tienen mayor presencia en estas zonas.</p> <p>Se puede determinar que las marcas de agua envasada que compiten en el mercado son tres: Cristal, Agua del Campo y Agua Fría, pero las marcas con mayor disponibilidad entre los distribuidores son Cristal y Agua del Campo.</p> <p>Se puede observar que la marca con mayores ventas entre los distribuidores el Agua del campo, y que tiene mayor presencia entre las tres marcas con disponibilidad en el mercado local.</p> <p>La mayor parte de los distribuidores consideran que el factor que más incide en</p>
	4	
	5	
	6	

	<p>las ventas de la marca agua del campo se encuentra en la procedencia y la calidad del agua. Al igual de otros factores con un bajo porcentaje de representatividad como la publicidad el precio y la presentación.</p>
7	<p>La mayoría de los distribuidores consideran que si se pueden incrementar las ventas de Agua del Campo, ya que este es un producto de consumo básico, y por ser una marca conocida en la zona además de tener un precio adecuado</p>
8	<p>Los distribuidores encuestados afirman que la presentación de mayor venta es la presentación en bolsa y botella, en cuanto a la presentación en garrafón tiene poca presencia entre ellos por ser la misma empresa quien distribuye el producto en camiones autorizados.</p>
9	<p>En su mayoría los distribuidores están de acuerdo en la forma de abastecimiento de la marca agua del campo, mientras que una parte expresa no estar conforme con la forma de abastecimiento ya que solamente es una vez a la semana.</p>
10	<p>En su totalidad los distribuidores se encuentran satisfechos con respecto al margen de utilidad de la marca agua del campo, la mayoría expresa que es por el precio y una parte considera que es por el nivel de ventas en la zona.</p>
11	<p>La empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V. no proporciona respaldo publicitario a la mayoría de los clientes comercializadores de la marca Agua del Campo, sin embargo, una parte de los encuestados aseguran recibir respaldo cuando se les solicita.</p>
12	<p>Se puede denotar que la mayoría de los establecimientos no reciben ningún tipo de publicidad, sin embargo, la marca Agua del Campo es conocida en las zonas cercanas a la planta donde se produce el agua envasada, y una parte de los encuestados afirman que la empresa les proporciona la unidad móvil para publicidad.</p>
13	<p>La mayoría de los distribuidores expresan no ofrecer promociones adicionales ya que la empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V. no proporciona los márgenes necesarios para hacerlo, aunque una parte de los distribuidores expresan estar conformes con las promociones obtenidas para incrementar las ventas entre los</p>



	<p data-bbox="277 892 305 1134">consumidores finales.</p> <p data-bbox="315 220 516 1134">En las encuestas de los Distribuidores pudo identificarse que en el sector existen tres marcas que compiten: Agua del Campo, Cristal y Agua Fria, sin embargo, las de mayor disponibilidad son Agua del Campo y Cristal, siendo de las tres el Agua del Campo la de mayor venta, por otra parte, consideran también que el Agua del Campo cuenta con menor publicidad pero con un precio adecuado que permite tener un mejor margen de ganancia o utilidad. En cuanto al abastecimiento del producto, la mayoría está conforme con la frecuencia que es una vez a la semana, mientras que el resto considera necesario incrementarla.</p> <p data-bbox="623 220 717 1134">Además, la mayor porción de los distribuidores manifiestan no tener un respaldo publicitario y no contar con promociones para incrementar sus ventas.</p>
--	---

**CONCLUSION**



## TABULACION DE CUESTIONARIO CONTESTADO POR LOS CLIENTES ACTUALES DE AGUA ENVASADA.

Objetivo: Conocer la aceptación del producto entre los consumidores actuales de "Agua del Campo" de la empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V.

### A. Edad

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
18 a 25 años	7	21.88%
26 a 30 años	7	21.88%
31 a 40 años	7	21.88%
46 años a más	6	18.75%
41 a 45 años	5	15.63%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

### B. Genero

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Femenino	17	53.13%
Masculino	15	46.88%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

### C. Situación Actual

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Empleado	16	50.00%
Ama de Casa	7	21.88%
Independiente	6	18.75%
Estudiante	3	9.38%
Desempleado	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

D. Nivel de Ingresos

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
\$200 a \$300	15	46.88%
\$301 a \$400	12	37.50%
\$401 a \$500	3	9.38%
\$501 a más	2	6.25%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

E. Lugar de Residencia

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Arcatao	1	3.13%
Cantón Los Guardados	8	25.00%
El Paraíso	8	25.00%
Chalatenango	7	21.88%
Comalapa	3	9.38%
Barrio el calvario Chalatenango	1	3.13%
Concepción Quezaltepeque	1	3.13%
La Laguna	1	3.13%
San Rafael	1	3.13%
Santa Rita	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

F. ¿Número de Personas que habitan en su domicilio?

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
3	16	50.00%
2	7	21.88%
4	5	15.63%
5	2	6.25%
6	1	3.13%
8	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

G. ¿En su domicilio viven niños menores de 5 años?

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
No	19	59.38%
Si	13	40.63%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>

Análisis del Perfil:

Análisis:

El cuestionario dirigido a los Clientes actuales fue elaborado para realizar 32 encuestas, donde:

Se completaron 7 para las edades de 18 a 25, de 26 a 30 y de 31 a 40, representando cada una un 21.88%, 6 para las edades de 46 a mas, representando el 18.75% y 5 para las edades de 41 a 45 que representada el 15.63%.

El 53.13% de los encuestados corresponden al género femenino con 17 participantes y el 46.88% al género masculino con 15 participantes.

Se completaron 16 encuestas con las ocupaciones de empleado, lo cual representa el 50%, 7 para amas de casa, representando el 21.88%, 6 con independiente, representando el 18.75%, y 3 estudiantes que representan el 9.38%.

La mayor parte de los encuestados se encuentra en el rango de salario de \$200 a \$300 y de \$301 a \$400, con 15 y 12 encuestados, representan el 46.88% y 37.50% respectivamente, seguido del rango de ingresos de \$401 a \$500, con 3 encuestados que representan el 9.38%, 2 encuestas en el rango de \$501 a más con el 6.25%.

El cuestionario pudo distribuirse entre 10 lugares diferentes de residencia, como resultado hubo una mayor participación en los lugares: Chalatenango, El Paraíso y Cantón Los Guardados, representando el 71.88% del total de encuestados, mientras que en Comalapa se realizo 3 entrevista que representan el 9.38%: y en los siguientes lugares únicamente se realizo una, representando en cada uno el 3.13%: Arcatao, Barrio El Calvario Chalatenango, Concepción Quezaltepeque, La Laguna, San Rafael y Santa Rita.

De acuerdo a las encuestas, el promedio de personas que viven en cada casa es de 3 personas, ya que el 87.51% se encuentran en ese rango, la diferencia corresponde a 5 personas en 2

casas con el 6.25%, así como 6 y 8, cada uno con una encuesta, representando el 3.13% cada una.

En el promedio las personas encuestadas resulto que en 19 no viven menores de 5 años en su casa, para 13 si viven menores en su casa.

Interpretación del perfil.

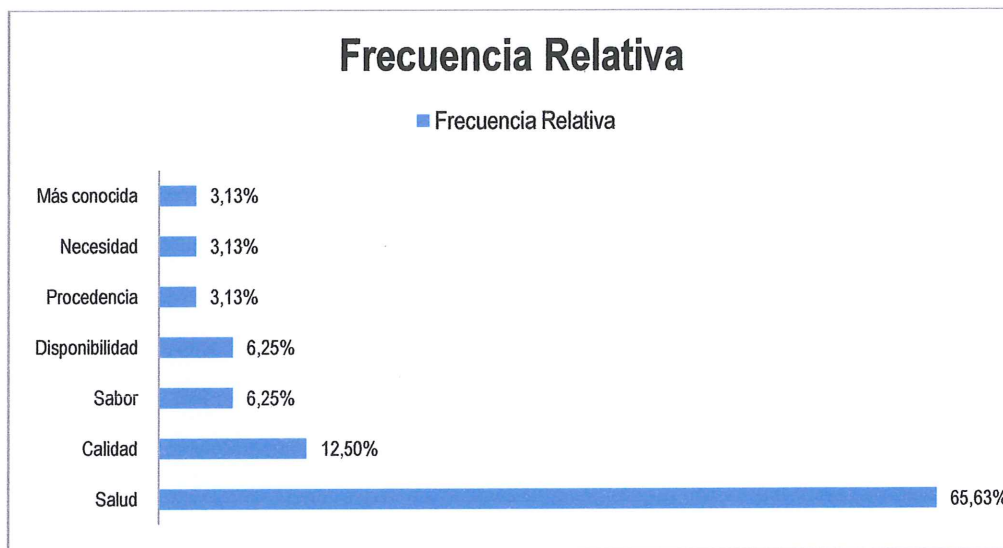
De los consumidores actuales encuestados se determino que más de la mitad de entrevistados se encuentran entre las edades de 18 a 40 años, de los cuales la mayoría son mujeres, también se observa que la mitad son empleados y una parte relativamente importante se dedican a ser amas de casa. Los ingresos mensuales aproximados se encuentran entre \$200.00 a \$300.00. y la mayoría reside en la zona de Cantón los Guardado y El paraíso, el cual expresan que en promedio viven tres personas en su domicilio. Al igual que la mayoría indican que no viven niños menores de 5 años



Pregunta N° 1: ¿Por qué consume Agua Envasada?

Objetivo: Conocer el motivo por el cual los encuestados consumen agua envasada.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Salud	21	65.63%
Calidad	4	12.50%
Sabor	2	6.25%
Disponibilidad	2	6.25%
Procedencia	1	3.13%
Necesidad	1	3.13%
Más conocida	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

Del 100% de los encuestado el 65.63% consume agua envasada por salud, el 12.50% consumen agua envasada por calidad, y un 6.25% de consumo es por sabor y disponibilidad.

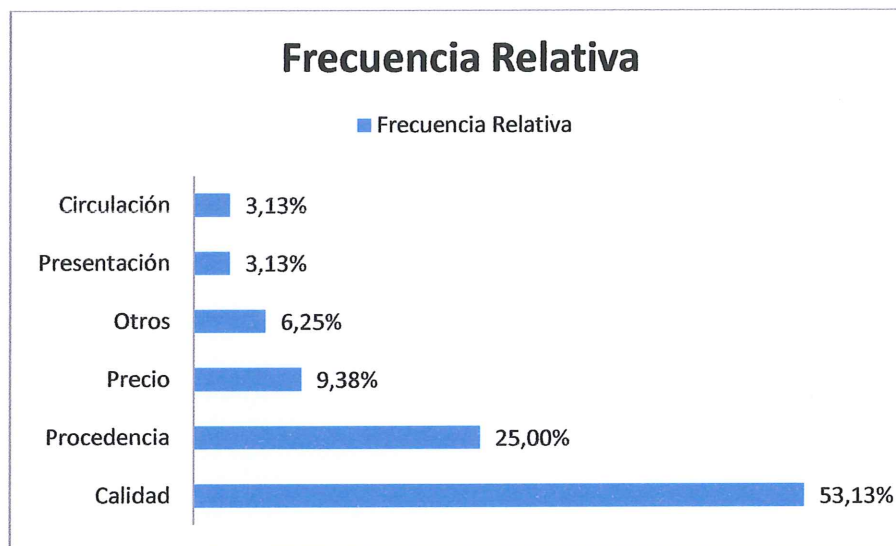
Interpretación:

Se determinó que más de la mitad de los encuestados, el principal motivo de compra de agua envasada entre los consumidores actuales es por salud, otros la consumen por calidad, así como también predomina el consumo por sabor y disponibilidad.

Pregunta N° 2: ¿Por qué consume la marca Agua del Campo?

Objetivo: Conocer porque los encuestados consumen la marca Agua del Campo.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Calidad	17	53.13%
Procedencia	8	25.00%
Precio	3	9.38%
Otros	2	6.25%
Presentación	1	3.13%
Circulación	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

Del 100% de las persona encuestadas el 53.13 % consume la marca agua del campo por calidad, el 25.00 % por procedencia, y el 9.38 % por precio.

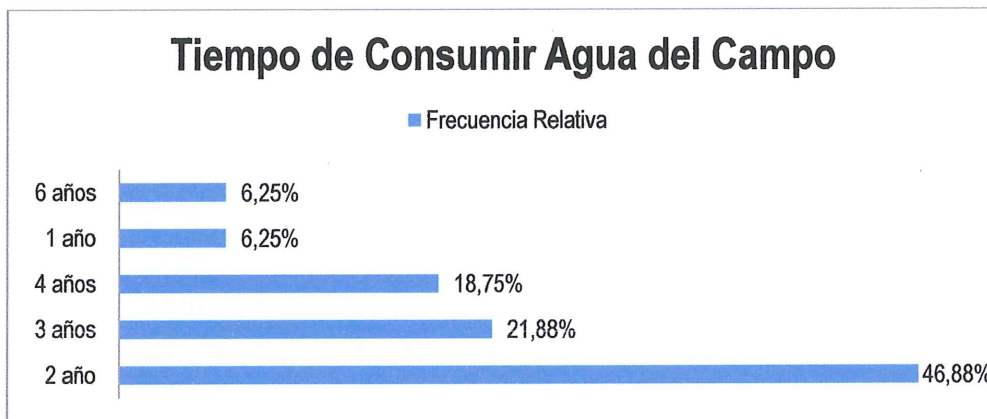
Interpretación:

Para los consumidores actuales de la marca Agua del Campo, más de la mitad considera que es importante a la hora de adquirir esta marca tomar en cuenta los atributos de calidad y procedencia con que esta cuenta, por ser una marca reconocida, porque ellos la identifican por su lugar de procedencia y asocian que la calidad de esta marca de agua es sinónimo de beneficio para su salud, sin dejar afuera el precio por el cual adquieren esta marca, cumpliendo así con sus expectativas de consumo.

Pregunta N° 3: ¿Cuánto tiempo tiene de consumir Agua del Campo?

Objetivo: Conocer cuánto tiempo tienen los encuestados de consumir la marca Agua del Campo.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
2 año	15	46.88%
3 años	7	21.88%
4 años	6	18.75%
1 año	2	6.25%
6 años	2	6.25%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

Del 100% de los consumidores de Agua del Campo el 46.88% tiene 2 años de consumir esta marca, el 21.88% tiene 3 años y el 18.75% tienen 4 años de consumir esta marca.

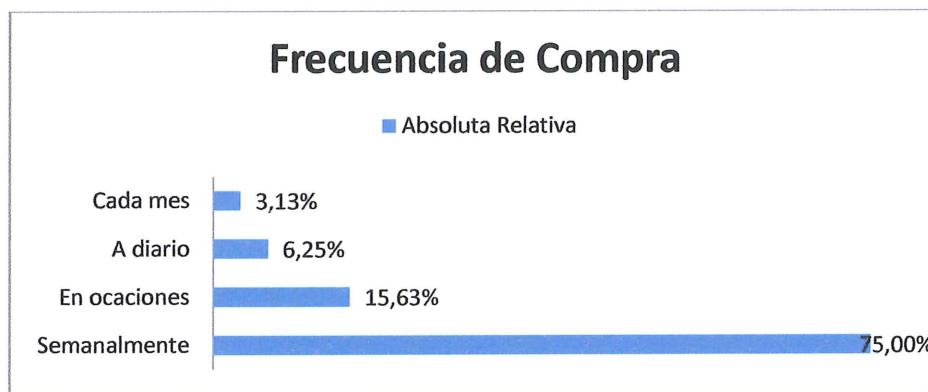
Interpretación:

La mayoría de los encuestados tienen 2 años de consumir Agua del Campo y se observa que el consumo de esta ha tenido un incremento significativo de nuevos clientes desde hace 6 años, aunque en el último año hubo una disminución de consumo de nuevos clientes.

Pregunta N° 4: ¿Con que frecuencia compra el Agua del Campo?

Objetivo: Identificar con qué frecuencia los consumidores actuales compran Agua del Campo.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Semanalmente	24	75.00%
En ocasiones	5	15.63%
A diario	2	6.25%
Cada mes	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

Del 100% el 75.00% de los encuestados compran Agua del Campo semanalmente, un 15.63% en ocasiones y el 6.25% compran agua del campo a diario.

Interpretación:

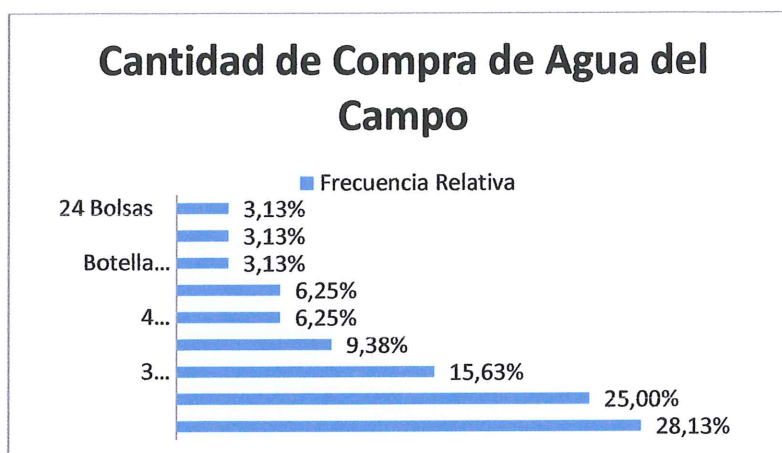
De acuerdo a la población encuestada más de la mitad de personas compran la marca Agua del Campo semanalmente, esto debido a que la distribución de ésta es frecuente en el lugar que ellos residen y esto conlleva a un mayor consumo considerando que la pueden adquirir fácilmente por la forma de distribución de la empresa que es directo al hogar, haciéndolo con más frecuencia y con una cultura ya determinada para programar de esta forma su consumo semanal, a la vez se observa que entre los consumidores también existe la compra por ocasiones y esto depende de si se encuentra fuera de su hogar o no y necesita el vital líquido, por último hay personas que lo hacen diariamente según los datos obtenidos de las personas encuestadas.



Pregunta N° 5: ¿Qué Cantidad compra de Agua del Campo?

Objetivo: Identificar la Cantidad de Agua del Campo compran los consumidores actuales.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
2 Garrafones	9	28.13%
1 Garrafón	8	25.00%
3 Garrafones	5	15.63%
1 bolsa	3	9.38%
4 Garrafones	2	6.25%
5 bolsas	2	6.25%
Botella 300 ml	1	3.13%
3 Bolsas	1	3.13%
24 Bolsas	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

Del 100% el 28.13% compran 2 garrafones semanales, un 25.00% compran 1 garrafón y un 15.63% adquieren 3 garrafones para su consumo semanal y el de su familia.

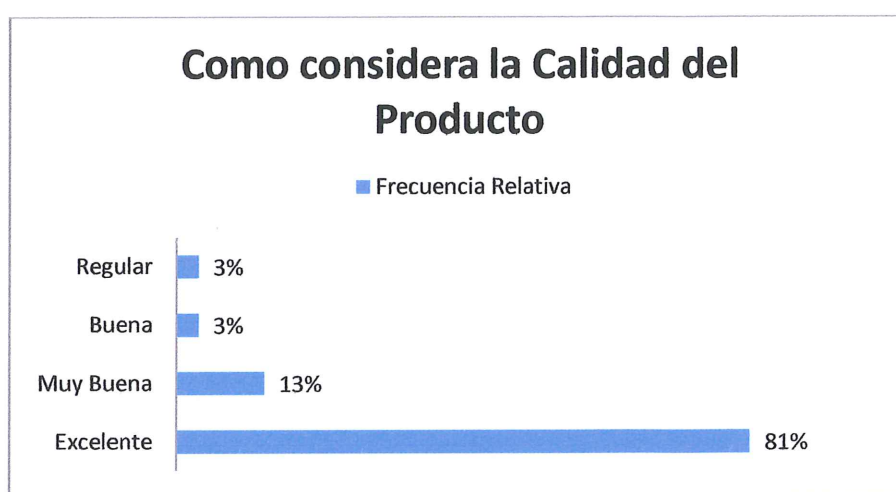
Interpretación:

Existe mayor cantidad de compra de 2 garrafones semanalmente, esto debido a que la compran para toda la familia, observándose que el garrafón es la presentación que demanda más de la mitad de los encuestados por la facilidad de compra en cualquier lugar y porque es distribuida directamente en el hogar, las cantidades demandadas que le siguen son 3 garrafones o 1 garrafón semanalmente.

Pregunta N° 6: ¿Cómo considera la calidad del Agua del Campo?

Objetivo: Conocer como los encuestados consideran la calidad del producto.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Excelente	26	81%
Muy Buena	4	13%
Buena	1	3%
Regular	1	3%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

Del 100% las personas encuestadas el 81.00%, consideran la calidad del agua excelente, un 13.00% a muy buena y con un empate de 3.00% a buena y regular.

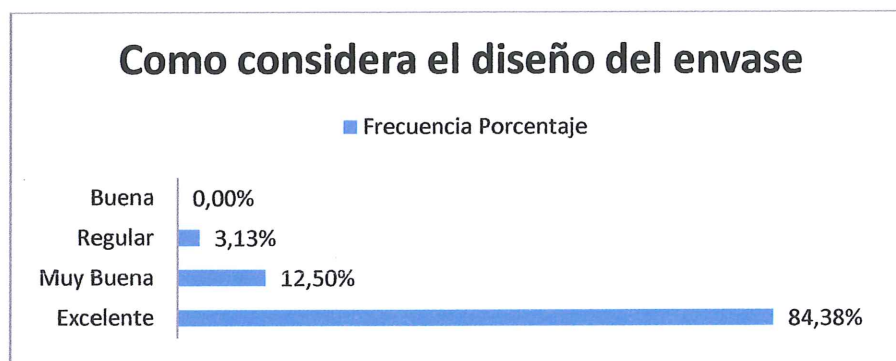
Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos, más de la mitad de los encuestados que consume agua envasada considera que la calidad de la marca Agua del Campo es excelente, otras opinan que es muy buena, mientras que existe una minoría de personas que opinan que es buena y regular en igual consideración, esto dependiendo de su consumo y la confianza de la marca, sabiendo que es directamente de nacimiento y que es procesada manteniendo sus propiedades originales.

Pregunta N° 7: ¿Cómo considera el diseño del envase?

Objetivo: conocer la satisfacción de los consumidores con respecto al diseño del envase del producto.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Excelente	27	84.38%
Muy Buena	4	12.50%
Regular	1	3.13%
Buena	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

De las personas encuestadas el 84.38% considera excelente el diseño del envase de la marca agua del campo, mientras que el 12.50% respondió que es muy bueno el diseño y un 3.13% considero el diseño como regular.

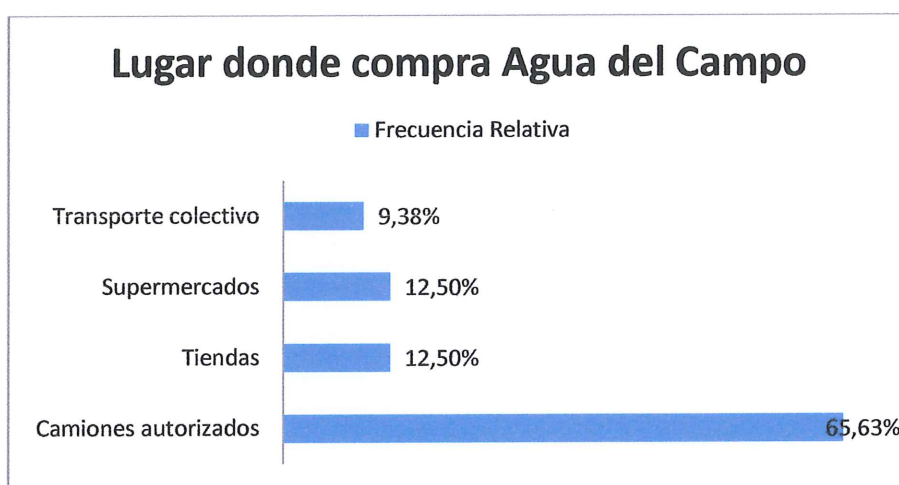
Interpretación:

Más de la mitad de los consumidores actuales consideran que el diseño del envase según las diferentes presentaciones de la marca Agua del Campo es excelente.

Pregunta N° 8: ¿Dónde compra usted esta marca?

Objetivos: identificar el lugar o establecimiento donde compra el Agua del Campo

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Camiones autorizados	21	65.63%
Tiendas	4	12.50%
Supermercados	4	12.50%
Transporte colectivo	3	9.38%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

De acuerdo a los datos obtenidos de las personas que compran la marca Agua del Campo el mayor porcentaje contestó que el lugar de compra es en camiones autorizados con un 65.63%, seguido con un empate en tiendas y supermercados ambos con 12.50% y un 9.38 % de las personas encuestadas compran el agua del campo en el transporte colectivo.

Interpretación:

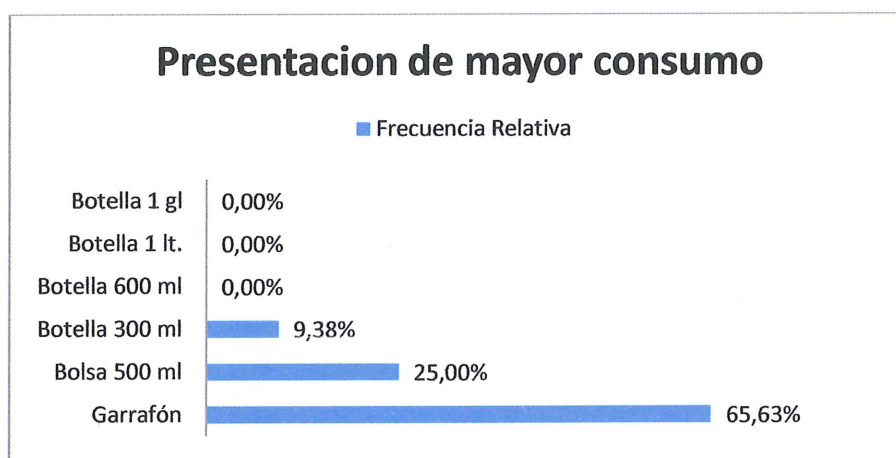
Es notable que más de la mitad de los consumidores de la marca Agua del Campo la adquieran en camiones autorizados; es decir, que éste es un canal oportuno de distribución.



Pregunta N° 9: ¿Qué presentación consume con mayor frecuencia?

Objetivo: Conocer que presentación se consume con mayor frecuencia.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Garrafón	21	65.63%
Bolsa 500 ml	8	25.00%
Botella 300 ml	3	9.38%
Botella 600 ml	0	0.00%
Botella 1 lt.	0	0.00%
Botella 1 gl	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

La presentación con mayor consumo de la marca Agua del Campo es la de garrafón con un 65.63%, en segundo lugar se encuentra la presentación de bolsa de 500 ml con 25.00% y por último la presentación de botella de 300 ml con 9.38%.

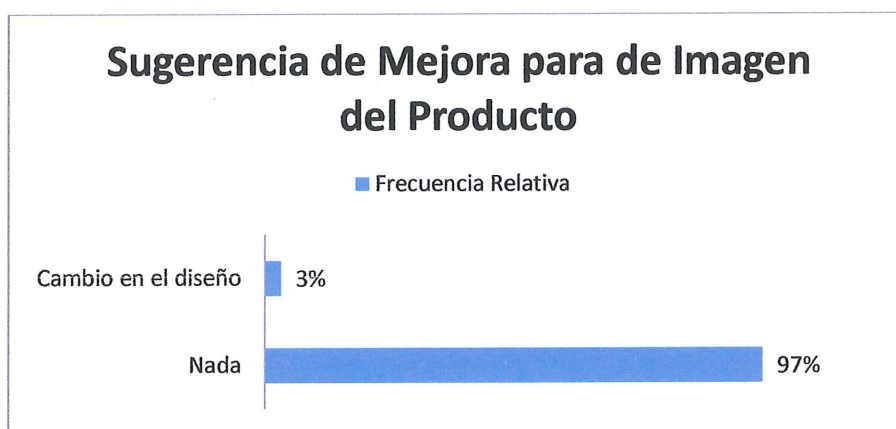
Interpretación:

Se observa que más de la mitad de las personas encuestadas prefieren la presentación de garrafón, ya que es consumida por todos los miembros de la familia, así como también la presentación de bolsa de 500 ml es de las de mayor consumo por ser sumamente practica tanto para el consumo como para su transporte, así como también es una presentación más personal y esta se encuentra disponible en cualquier establecimiento, mientras que la presentación de botella de 300 ml es una de las de menor demanda entre los encuestados.

Pregunta N° 10: ¿Qué sugiere a la Empresa para mejorar la imagen del envase?

Objetivo: Determinar qué aspecto de debe mejorar de la imagen del Agua del Campo

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Nada	31	97%
Cambio en el diseño	1	3%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

El 97.0% de los encuestados respondió nada en la sugerencia a la empresa para mejorar la imagen del envase mientras que el 3.00% restante dio la sugerencia de cambio en el diseño.

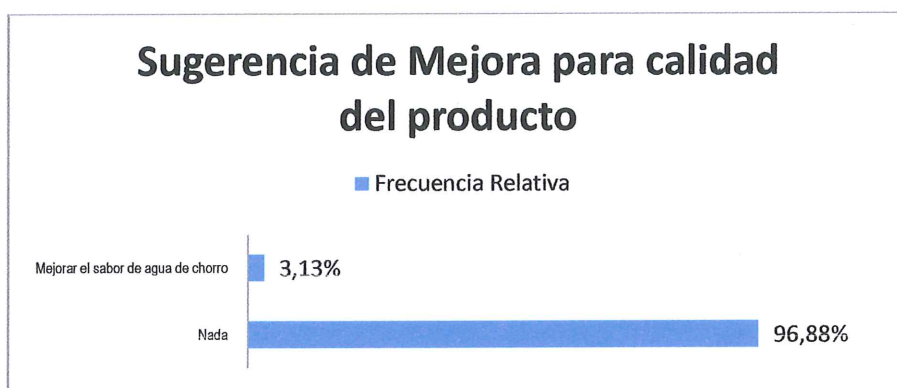
Interpretación:

Más de la mitad de las personas encuestadas no tienen ninguna sugerencia para mejorar la imagen del envase de las diferentes presentaciones de la marca Agua del Campo, por lo cual se determina que están satisfechos con el envase de las diferentes presentaciones.

Pregunta N° 11: ¿Qué sugiere a la empresa para mejorar la calidad del producto?

Objetivo: Identificar que sugiere a la empresa con respecto a la calidad del producto.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Nada	31	96.88%
Mejorar el sabor de agua de chorro	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

De las personas que consumen Agua del Campo un 96.88% no sugieren nada a la empresa para mejorar la calidad del producto, mientras que un 3.13% dieron la sugerencia de mejorar el sabor del agua.

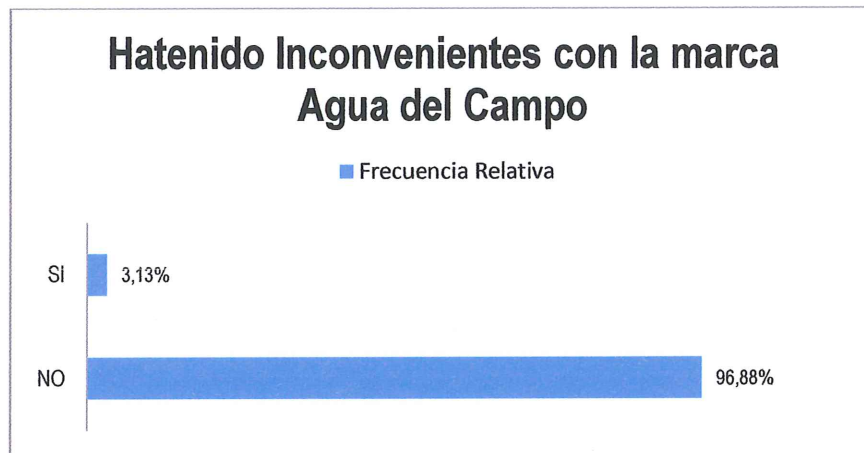
Interpretación:

Existe una marcada diferencia, los consumidores actuales no sugieren nada en cuanto a la calidad del agua de la marca Agua del Campo.

Pregunta N° 12: ¿Ha tenido algún inconveniente en su compra de Agua del Campo?

Objetivo: Determinar si los consumidores actuales ha tenido inconveniente al compra.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
No	31	96.88%
Si	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100%</b>



Análisis:

Del total de las personas encuestadas que consumen Agua del Campo el 96.88% manifestaron no haber tenido ningún inconveniente al realizar la compra, únicamente un 3.13% manifestó haber enfrentado el desmejoramiento del agua en pocos días.

Interpretación:

Se observa que es mínimo el porcentaje de consumidores que han tenido algún inconveniente en comprar Agua del Campo, por lo cual, se ha evidenciado que más de la mitad de los encuestados nunca han tenido inconvenientes al momento de su compra.



## CUESTIONARIO PARA CLIENTES POTENCIALES

**Objetivo:** Identificar los clientes potenciales donde no se distribuye el producto

### DATOS DE CLASIFICACION

#### A. Edad

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
18 A 25	7	21.88%
26 A 30	6	18.75%
31 A 40	5	15.63%
41 A 45	7	21.88%
46 A MAS	7	21.88%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

#### B. Genero

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Femenino	17	53.13%
Masculino	15	46.88%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

C. Ocupación

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Empleado	8	25.00%
Independiente	8	25.00%
Estudiante	5	15.63%
Ama de casa	4	12.50%
Desempleado	4	12.50%
Otros	3	9.38%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

D. Nivel de Ingreso Familiar

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
\$200 A \$300	10	31.25%
\$301 A \$400	13	40.63%
\$401 A \$500	3	9.38%
\$501 A MAS	5	15.63%
NO APLICA	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

E. Lugar de Residencia

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Chalatenango	11	34.38%
El Paraíso	5	15.63%
Concepción Quezaltepeque	2	6.25%
Los Guardados	2	6.25%
Bartolo	1	3.13%
Col. Fatima 3	1	3.13%
Dulce Nombre de María	1	3.13%
Valle Nuevo, El Paraíso	1	3.13%
El Tablón	1	3.13%
La Aldeíta	1	3.13%
La Laguna	1	3.13%
Reubicación II	1	3.13%
San Antonio Buena Vista	1	3.13%
San José los Sitios	1	3.13%
San Rafael	1	3.13%
Santa Rita	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

F. Cuantos viven en su casa

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
24	1	3.13%
9	1	3.13%
8	1	3.13%
6	6	18.75%
5	6	18.75%
4	7	21.88%
3	4	12.50%
2	3	9.38%
1	3	9.38%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

G. Viven niños menores de 5 años en su casa

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
No	15	46.88%
Si	17	53.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

### ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

Análisis de Perfil:

El cuestionario dirigido a los Clientes Potenciales fue elaborado para realizar 32 entrevistas, donde:

Se completaron 7 para las edades de 18 a 25, 41 a 45, 46 a más, representando cada una un 21.88%, 6 para las edades de 26 a 30 años representando el 18.75% y 5 para las edades de 31 a 40 que representada el 15.63%.

El 53.13% de los encuestados corresponden al género femenino con 17 participantes y el 46.88% al género masculino con 15 participantes.



Se completaron 8 encuestas con las ocupaciones de empleado e independiente, cada una representa el 25%, 5 para estudiantes, representando el 15.63%, 4 con amas de casa y desempleados, representando cada una el 12.5%, y 3 en otras ocupaciones que representan el 9.38%.

La mayor parte de los encuestados se encuentra en el rango de salario de \$200 a \$300 y de \$301 a \$400, con 10 y 13 encuestas, representan el 31.25% y 40.63% respectivamente, seguido del rango de ingresos de \$501 a más, con 5 encuestados que representan el 15.63%, 3 encuestas en el rango de \$401 a \$500 con el 9.38% y 1 no aplica, representando el 3.13%.

El cuestionario pudo distribuirse entre 17 lugares diferentes de residencia, como resultado hubo una mayor participación en los lugares: Chalatenango, El Paraíso, Concepción Quezaltepeque y Los Guardados, representando el 56.98% del total de encuestados, mientras que en los siguientes lugares únicamente se realizó una encuesta, representando en cada uno el 3.13%: Bartolo, Colonia Fátima 3, Dulce Nombre de María, Valle Nuevo El Paraíso, El Tablón, La Aldeíta, La Laguna, Reubicación II, San Antonio Buena Vista, San José Los Sitios, San Rafael, Santa Rita.

De acuerdo a las encuestas, el promedio de personas que viven en cada casa es de 6 personas, ya que el 71.88% se encuentran en ese rango, la diferencia corresponde a 24 personas en una casa, así como 9 y 8, cada uno con una encuesta, representando el 3.13% cada una, también se encuestó a 3 participantes con 2 habitantes en su casa y 3 con 1 habitante en su casa, representando cada uno el 9.38%.

En el promedio las personas encuestadas resultó que en 15 que no viven menores de 5 años en su casa, para 17 si viven menores en su casa.

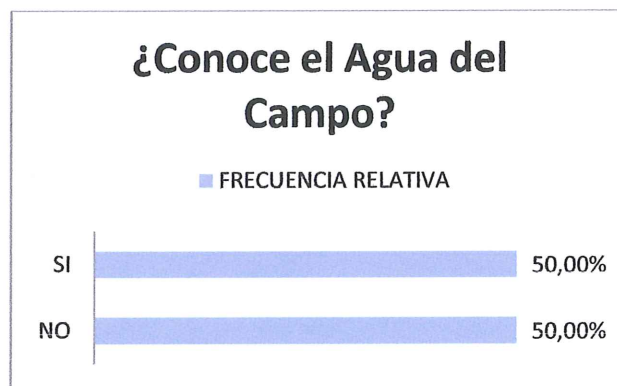
#### Interpretación.

El cuestionario fue seccionado para que cada rango de edad en el que se determinó que la mayoría de consumidores potenciales se encuentran entre 18 a 40 años de edad y se puede decir que la mayor parte son de género femenino, la ocupación que prevalece es empleado e independiente con negocio propio, el nivel de ingreso familiar según lo expresado es de \$300.00 a \$400.00 mensuales, y se estima que la mayor parte de los consumidores potenciales de agua del campo residen en la zona de Chalatenango y El paraíso, los habitantes en cada casa según lo expresado por las personas entrevistadas es de 4 personas en el domicilio e indican que si viven niños menores de 5 años sus casa, cada uno tuviera igual probabilidad de ser encuestado.

Pregunta No. 1: ¿Conoce el Agua del Campo?

Objetivo: Identificar si la persona encuestada conoce el Agua del Campo

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
No	16	50.00%
Si	16	50.00%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



Análisis:

De las personas encuestadas se pudo determinar que el 50% si conocen el Agua del Campo y el resto no la conoce.

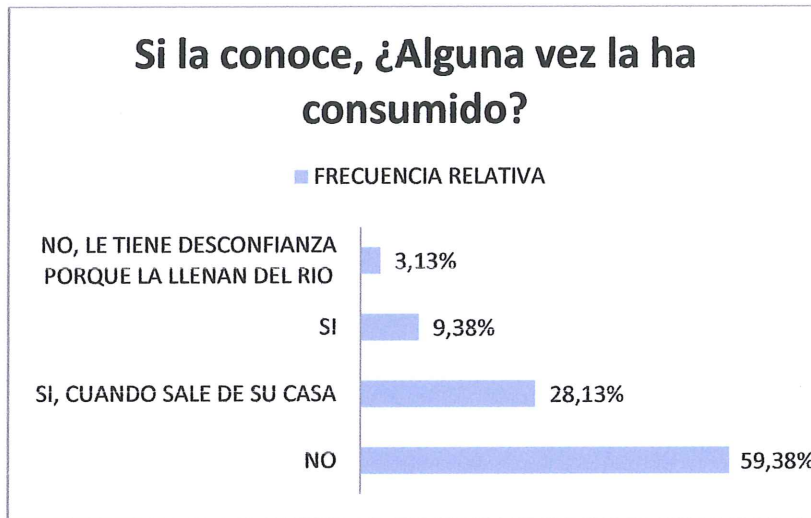
Interpretación:

Aun cuando la mitad de las personas conocen o han escuchado del Agua del Campo, no son considerados clientes actuales por no consumir Agua del campo.

Pregunta No. 2: Si la conoce, ¿Alguna vez la ha consumido?

Objetivo: Saber si las personas que conocen el Agua del Campo, la han consumido.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
No	19	59.38%
Si, cuando sale de su casa	9	28.13%
Si	3	9.38%
No, le tiene desconfianza porque la llenan del rio	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



Análisis:

De las personas encuestadas el 28.13% ha consumido el agua únicamente cuando sale de su casa, mientras que el 9.38% dice que si la ha consumido, un 3.13% le tiene desconfianza porque ha escuchado que llenan los depósitos en el rio y el 59.38% nunca ha consumido el Agua del Campo.

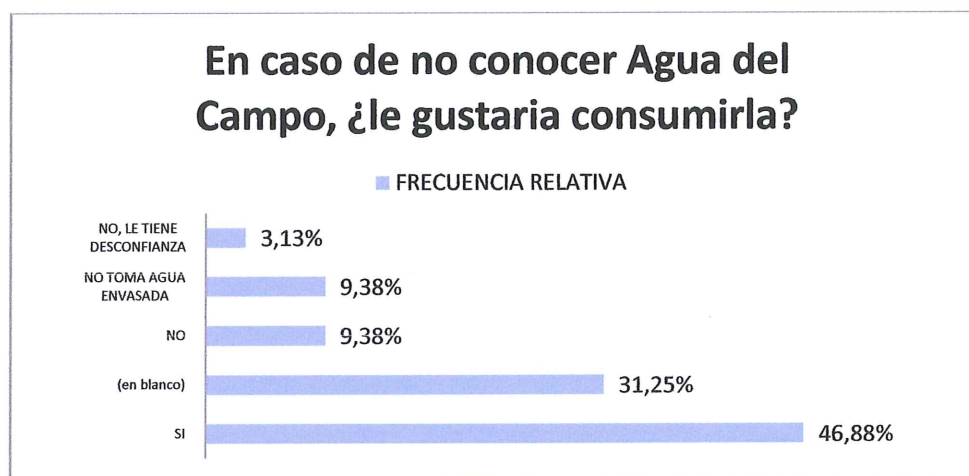
Interpretación:

Como lo indica el tipo de cuestionario, se ha evidenciado que más de la mitad de los encuestados que conocen la marca nunca la han consumido, por diferentes razones. Sin embargo, una parte de los consumidores potenciales indican que en alguna ocasión si han consumido agua del campo.

Pregunta No. 3: En caso de no conocer Agua del Campo, ¿Le gustaría consumirla?

Objetivo: Percibir si las personas están dispuestas a conocer y comprar Agua del Campo.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Si	15	46.88%
(en blanco)	10	31.25%
No	3	9.38%
No toma agua envasada	3	9.38%
No, le tiene desconfianza	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



Análisis:

El 31.25% manifestó no conocer el Agua del Campo, el 46.88% dijo que le gustaría consumirla y el 21.88% restante mencionaron que no les gustaría consumirla, por no tomar agua envasada y porque no le tienen confianza.

Interpretación:

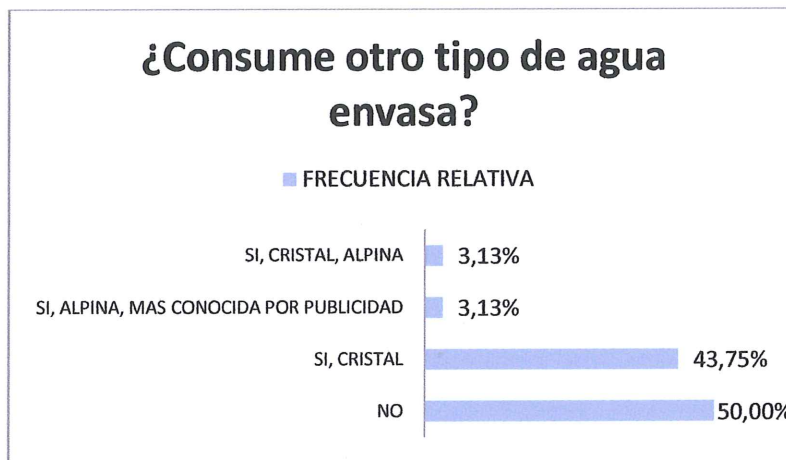
Existe un gran segmento de población muy importante que no conoce la marca Agua del campo y que indican que si le gustaría consumir la marca, a pesar de ello existe una parte que no le gustaría consumir Agua del Campo, por diferentes razones, algunas mencionadas en la encuesta es que no toman agua envasada y otra es por la desconfianza.



Pregunta No. 4: ¿Consume otro tipo de agua envasada?

Objetivo: Conocer si los participantes del cuestionario consumen otro tipo de agua envasada.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
No	16	50.00%
Si, cristal	14	43.75%
Si, alpina, más conocida por publicidad	1	3.13%
Si, cristal, alpina	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



Análisis:

El 50% manifestó no consumir otro tipo de agua y el 43.75% que consume agua envasada Cristal.

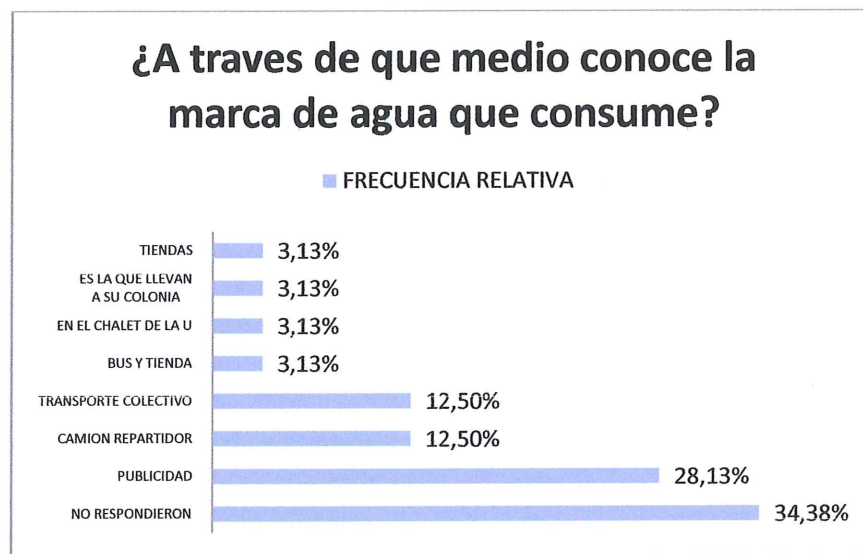
Interpretación:

Del segmento de población encuestada, la mitad no consume agua envasada y la otra mitad consume de otra marca de esta la mayoría consume agua cristal.

Pregunta No. 5: ¿A través de qué medio conoce la marca de agua que consume?

Objetivo: Saber que factor es el que incide mas en que no consuman el Agua del Campo.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
No respondieron	11	34.38%
Publicidad	9	28.13%
Camión repartidor	4	12.50%
Transporte colectivo	4	12.50%
Bus y tienda	1	3.13%
En el chalet de la u	1	3.13%
Es la que llevan a su colonia	1	3.13%
Tiendas	1	3.13%
<b>total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



#### Análisis:

En el grupo de encuestados 11 no respondieron representando el 34.38%, el 28.13% mencionaron que a través de publicidad, 25% indicaron que en el camión autorizado y por ventas ambulantes en transporte colectivo, los encuestados restantes mencionaron que conoce la marca que consume a través de diferentes establecimientos.

#### Interpretación:

De los encuestados considerados como clientes potenciales, la gran mayoría no respondieron. Por otro lado una parte de los encuestados mencionan que conocen la marca que actualmente consumen a través de publicidad. Y otra parte por otros medios.

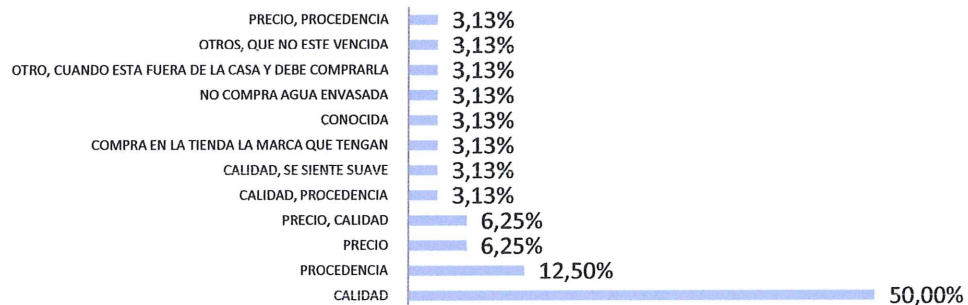
Pregunta No. 6: ¿Qué factor es más importante al momento de comprar agua envasada?

Objetivo: Identificar los factores que más inciden en las decisiones de los clientes al momento de comprar agua envasada.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Calidad	16	50.00%
Procedencia	4	12.50%
Precio	2	6.25%
Precio, Calidad	2	6.25%
Calidad, Procedencia	1	3.13%
Calidad, se siente suave	1	3.13%
Compra en la tienda la marca que tengan	1	3.13%
Conocida	1	3.13%
No compra agua envasada	1	3.13%
Otro, cuando esta fuera de la casa y debe comprarla	1	3.13%
Otros, que no esté vencida	1	3.13%
Precio, Procedencia	1	3.13%
<b>total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

## ¿Que factor es mas importante al momento de comprar agua envasada?

■ FRECUENCIA RELATIVA





#### Análisis:

Dentro de los factores más importantes al momento de comprar agua, el 50% coincide en que es la calidad, seguido de la procedencia con el 12.5%, a continuación precio y una combinación de precio y calidad, cada una con 6.25%, mientras que los restantes dijeron que por su calidad y procedencia, calidad y se siente nueva y compra en la tienda la marca que tengan, con el 3.13% cada uno.

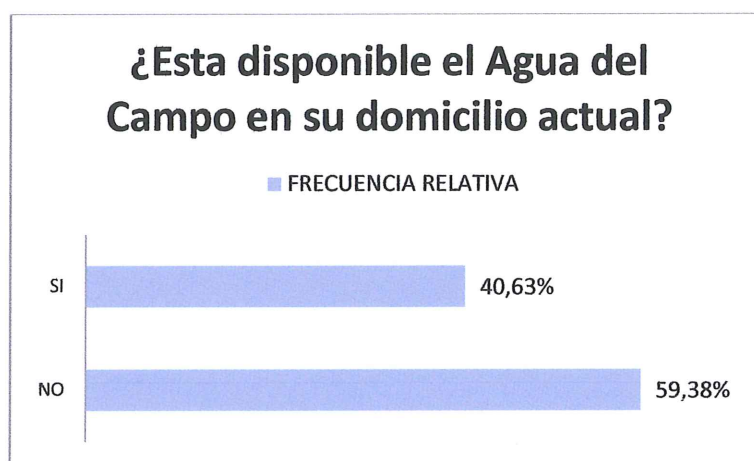
#### Interpretación:

La mitad de las personas consideran la calidad al momento de comprar el agua envasada y otra parte de la población encuesta indica que es la procedencia, el resto de los encuestados expresan que son otros aspectos como las combinaciones entre publicidad, precio, calidad y procedencia.

Pregunta No. 7: ¿Está disponible el Agua del Campo en su domicilio actual?

Objetivo: Conocer si el principal motivo de que los clientes no consumen el Agua del Campo es porque no la tienen disponible en su domicilio.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
No	19	59.38%
Si	13	40.63%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



Análisis:

De los 32 participantes el 59.38% no tienen disponibles el Agua del Campo en su domicilio y el 40.63% expresan que si está disponible el Agua del campo en su zona de residencia.

Interpretación:

De acuerdo al resultado de esta pregunta, el no tener disponible el Agua del Campo en el domicilio convierte estos clientes en potenciales y el resto aun cuando cuentan con la disponibilidad, como se ha visto en el desarrollo de este cuestionario, no consumen Agua del Campo debido a varias razones: consumen otra marca, no consumen agua envasada o no la conocen.

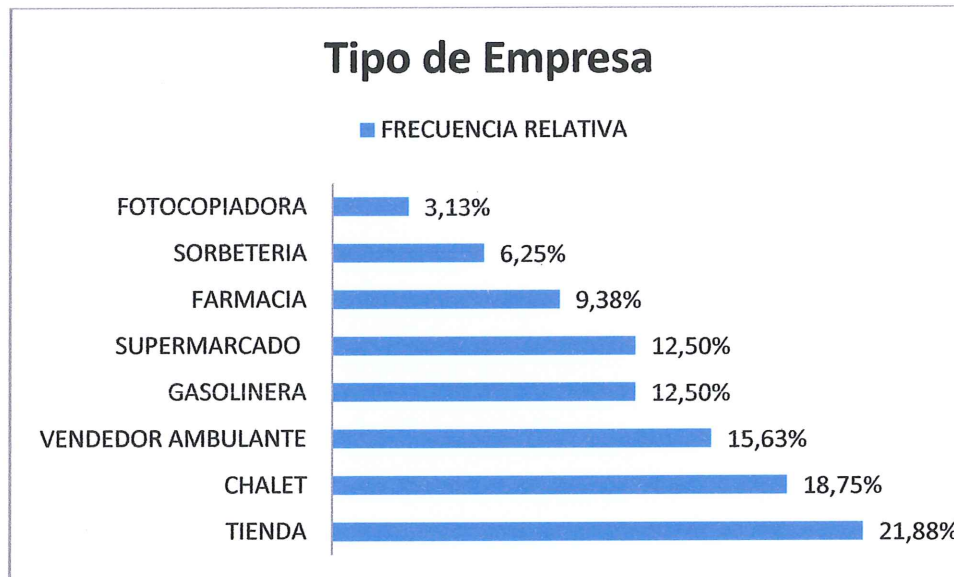
## TABULACION DE CUESTIONARIO CONTESTADO POR LOS DISTRIBUIDORES DE AGUA ENVASADA.

**Objetivo:** Determinar el grado de satisfacción de los clientes en la comercialización del producto donde el producto llega y donde no llega.

Pregunta N° 1: ¿Cuál es su tipo de empresa?

Objetivo: Identificar el tipo de negocio que participaron en las encuestas.

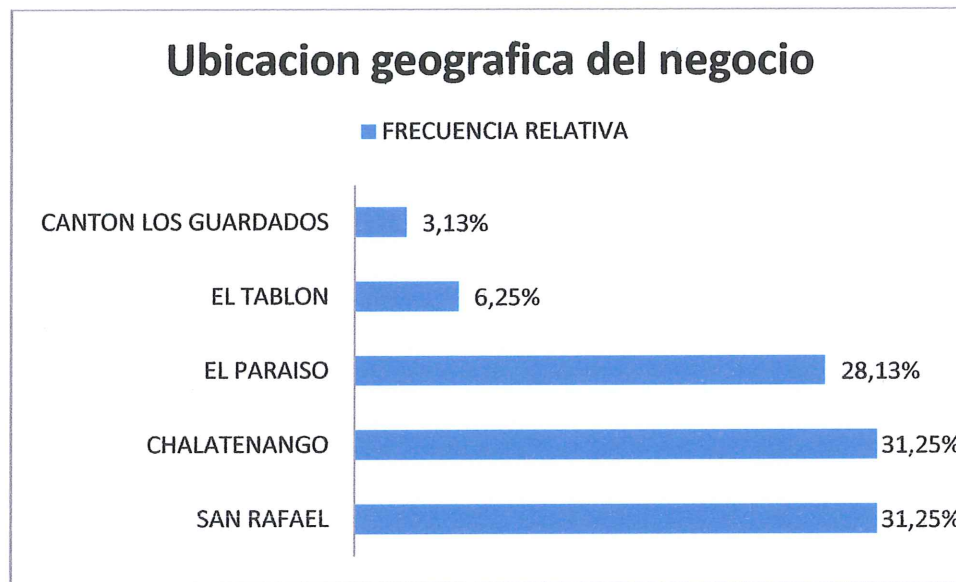
Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Tienda	7	21.88%
Chalet	6	18.75%
Vendedor ambulante	5	15.63%
Gasolinera	4	12.50%
Supermercado	4	12.50%
Farmacia	3	9.38%
Sorbeteria	2	6.25%
Fotocopiadora	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



Pregunta N° 2: ¿Cuál es la ubicación geográfica del negocio?

Objetivo: Conocer la ubicación geográfica del negocio.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
San Rafael	10	31.25%
Chalatenango	10	31.25%
El Paraíso	9	28.13%
El Tablón	2	6.25%
Cantón Los Guardados	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>

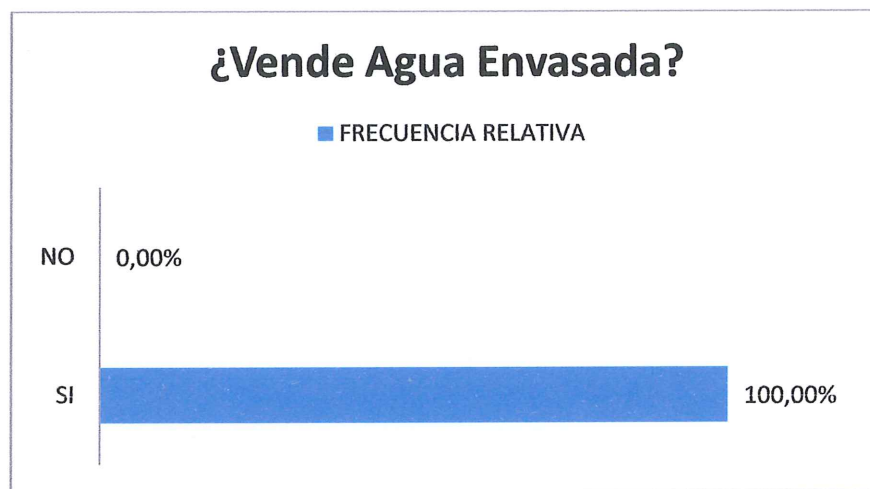




Pregunta N° 3: ¿Entre los productos que comercializa, vende agua envasada?

Objetivo: Obtener una muestra de cuantos negocios venden agua envasada y cuantos no.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Si	32	100.00%
No	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



### Análisis del Perfil

Para esta investigación se utilizó como herramienta el cuestionario, el cual fueron 32 cuestionarios dirigidos a los establecimientos distribuidores de agua envasada, en el que se determinó que del 100%: 21.88% son tiendas, el 18.75% corresponde a chalet y el 15.63% son vendedores ambulantes; y se encuentran ubicados en las zonas de San Rafael con un 31.25%, Chalatenango con 31.25% y El Paraíso con un 28.13%, se determinó que 100% de estos establecimientos distribuyen agua envasada.

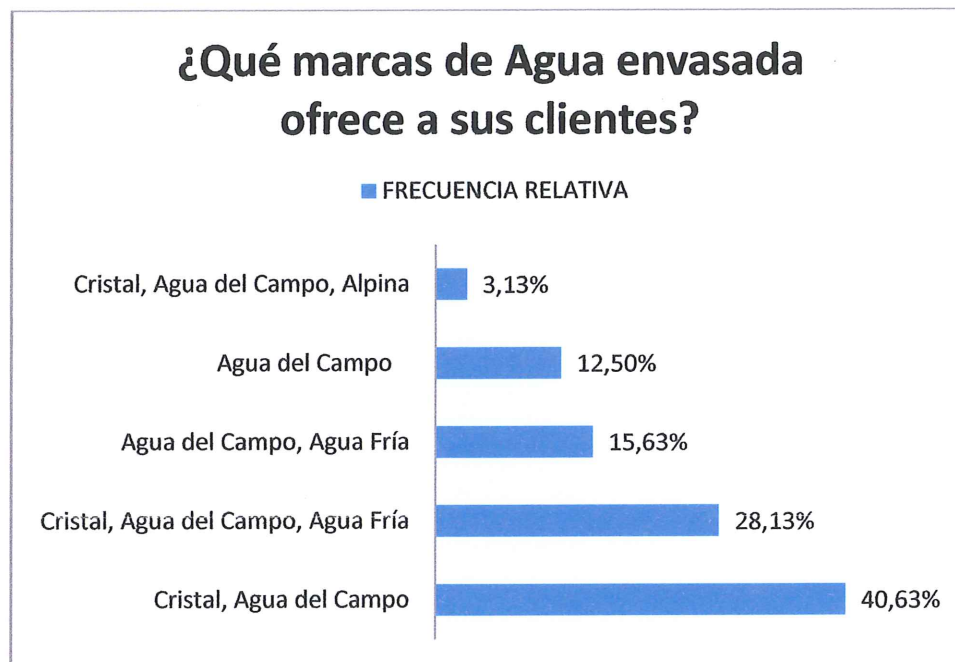
### Interpretación del Perfil

De los establecimientos encuestados, se determinó que todos distribuyen agua envasada de diferentes marcas y la mayoría se encuentran ubicados en las zonas de San Rafael, El Paraíso y Chalatenango. Además se puede concluir que las tiendas, los chalet y vendedores ambulantes son los distribuidores que tienen mayor presencia en estas zonas.

Pregunta N° 4: ¿Qué marcas de Agua envasada ofrece a sus clientes?

Objetivo: Conocer que marcas de agua tienen disponibles los distribuidores.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Cristal, Agua del Campo	13	40.63%
Cristal, Agua del Campo, Agua Fría	9	28.13%
Agua del Campo, Agua Fría	5	15.63%
Agua del Campo	4	12.50%
Cristal, Agua del Campo, Alpina	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



**Análisis:**

Del 100% de los distribuidores encuestados, el cual fueron 32, el 40.63% respondieron que tienen disponible las marcas Cristal y Agua del Campo, el 28.13% expresan que Cristal, Agua del Campo y Agua Fría, el 15.63% informa que la marca que ofrece son Agua del Campo y Agua Fría.

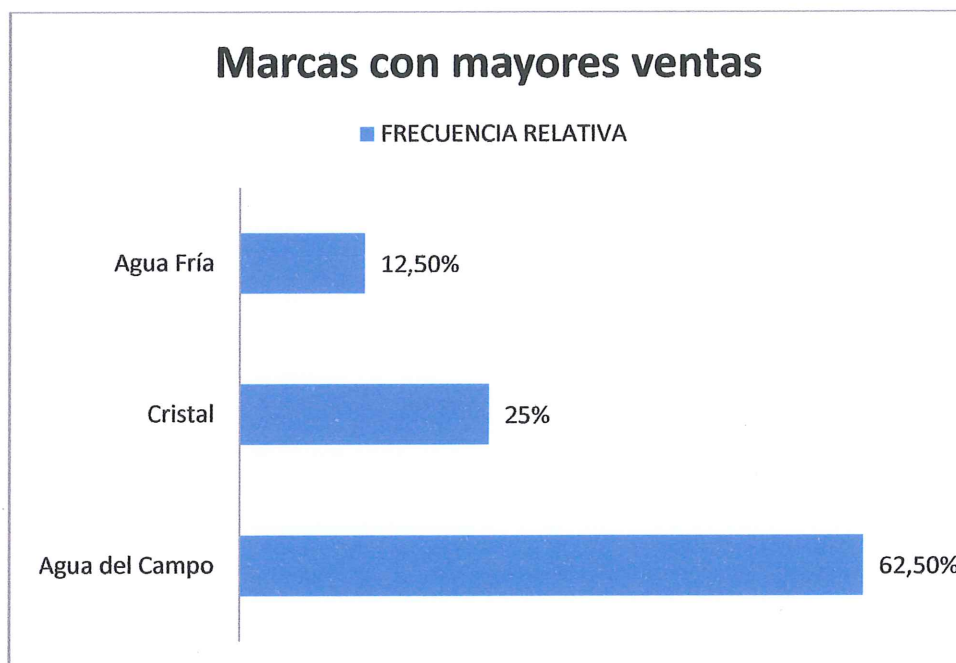
**Interpretación:**

Se puede determinar que las marcas de agua envasada que compiten en el mercado son tres: Cristal, Agua del Campo y Agua Fría, pero las marcas con mayor disponibilidad entre los distribuidores son Cristal y Agua del Campo.

Pregunta N° 5: ¿Cual marca de agua envasada es la que más vende?

Objetiva: Identificar que marca de agua envasada es la que más venden los distribuidores.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Agua del Campo	20	62.50%
Cristal	8	25%
Agua Fría	4	12.50%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



**Análisis:**

Del 100% de los distribuidores encuestados el 62.50% expresan la marca Agua del Campo es la que tiene mayores ventas, el 25% dicen que la marca Cristal se vende más y el 12.50% es la marca Agua Fría.

**Interpretación:**

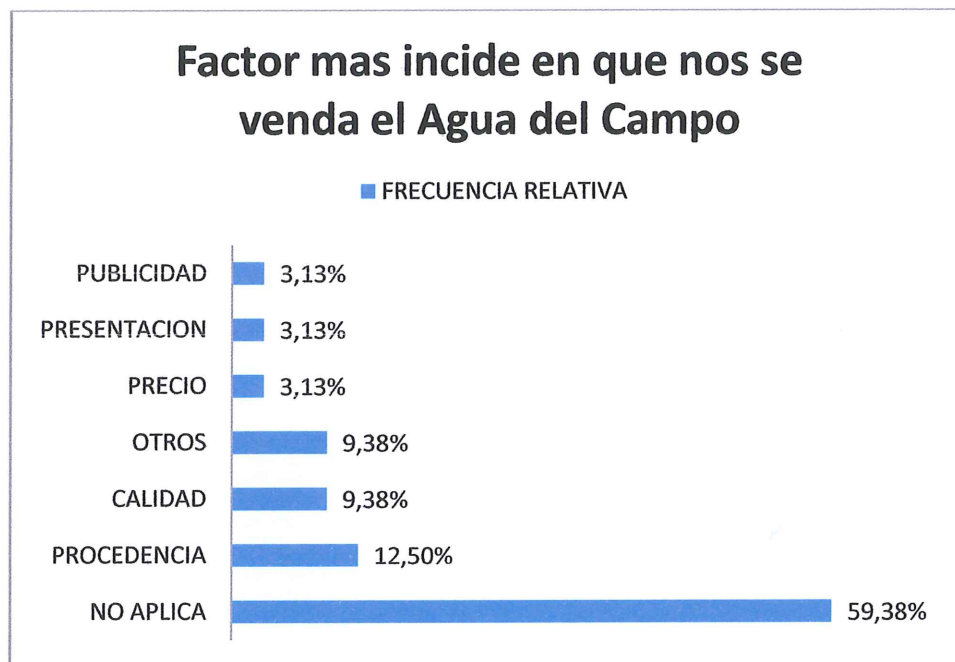
Se puede observar que la marca con mayores ventas entre los distribuidores es Agua del campo, y que tiene mayor presencia entre las tres marcas con disponibilidad en el mercado local.



Pregunta N° 6: Si su respuesta no es Agua del Campo, ¿Cual es el factor que más incide en que No se venda?

Objetivo: Conocer cuál es el mayor competidor del Agua del Campo.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
No aplica	19	59.38%
Procedencia	4	12.50%
Calidad	3	9.38%
Otros	3	9.38%
Precio	1	3.13%
Presentación	1	3.13%
Publicidad	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



#### Análisis:

Del 100% de los distribuidores encuestados, el 12.50% respondieron que uno de los factores que más incide en las ventas es la procedencia y el 9.38% la calidad, y un 59.38% no aplica a la pregunta ya que esta era condicionada por la pregunta N° 5.

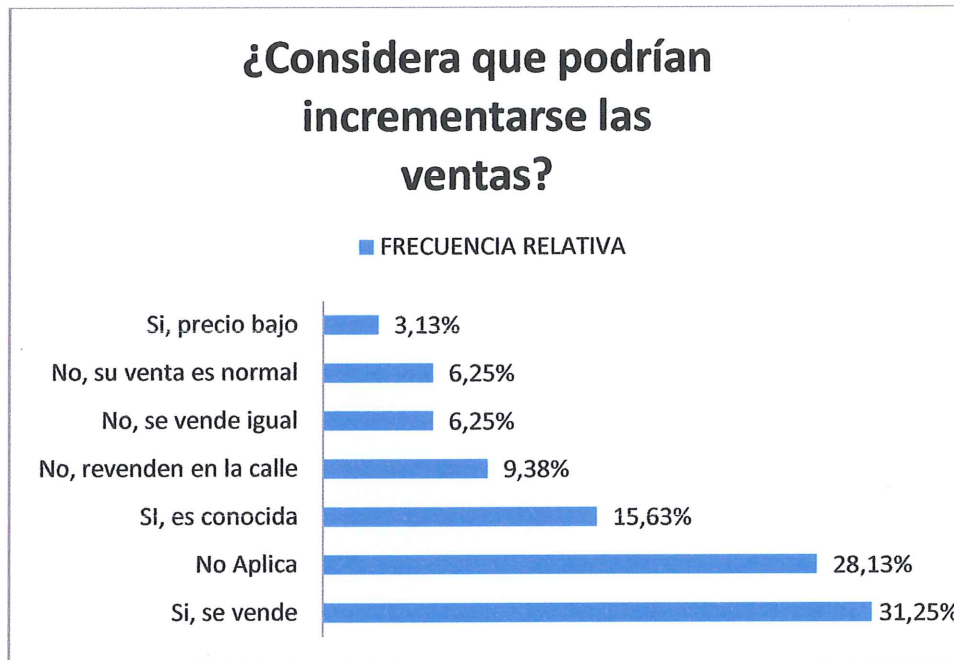
#### Interpretación:

La mayor parte de los distribuidores consideran que el factor que más incide en las ventas de la marca agua del campo se encuentra en la procedencia y la calidad del agua. Al igual de otros factores con un bajo porcentaje de representatividad como la publicidad el precio y la presentación.

Pregunta N° 7: Si su respuesta es Agua del Campo, ¿Considera que podrían incrementarse las Ventas?

Objetivo: Conocer la percepción de los distribuidores sobre el incremento en las ventas del Agua del Campo.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Si, se vende	10	31.25%
No Aplica	9	28.13%
SI, es conocida	5	15.63%
No, revenden en la calle	3	9.38%
No, se vende igual	2	6.25%
No, su venta es normal	2	6.25%
Si, precio bajo	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



#### Análisis:

Del 100% de los distribuidores encuestados, el 31.25% aseveró que las ventas de Agua del Campo se pueden incrementar porque si se vende esta marca, el 15.63% indica que si por ser una marca conocida, el 9.38% niega que se pueda incrementar las ventas por que se revende en la calles, mientras que un 28.13% no aplicó a la pregunta por encontrarse condicionada a la pregunta N° 5.

#### Interpretación:

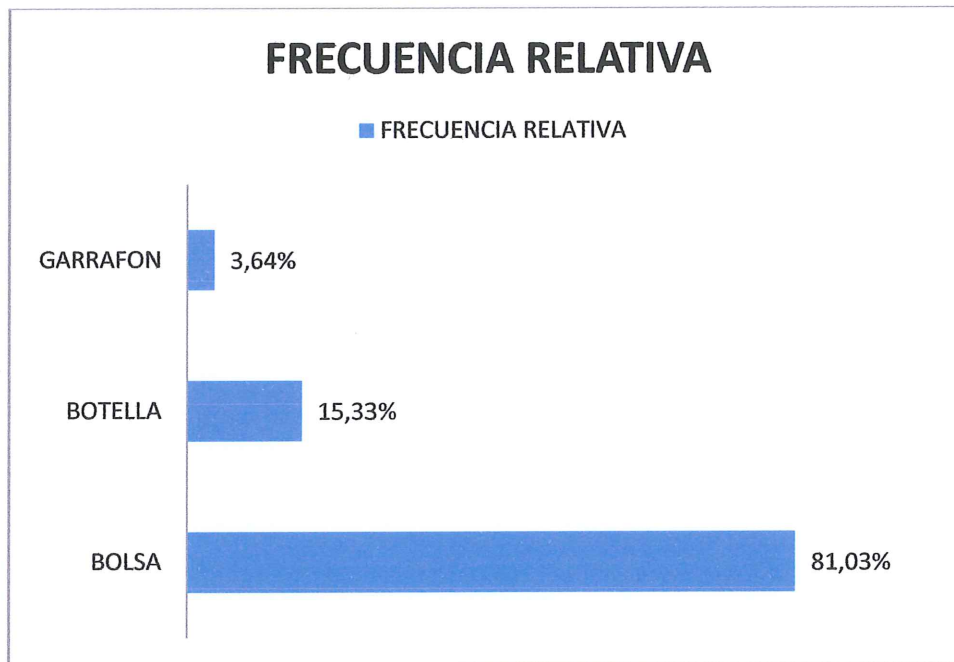
La mayoría de los distribuidores consideran que si se pueden incrementar las ventas de Agua del Campo, ya que este es un producto de consumo básico, y por ser una marca conocida en la zona además de tener un precio adecuado.



Pregunta N° 8: ¿Qué cantidad de Agua del Campo vende a la semana?

Objetivo: Conocer la cantidad de Agua del Campo que venden los distribuidores por semana.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Bolsa	1337	81.03%
Botella	253	15.33%
Garrafón	60	3.64%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



#### Análisis:

Del 100% de los distribuidores encuestados, respondieron que la presentación en bolsa se vende en un 81.03%, la presentación en botella en un 15.33% y la presentación en garrafón un 3.54%.

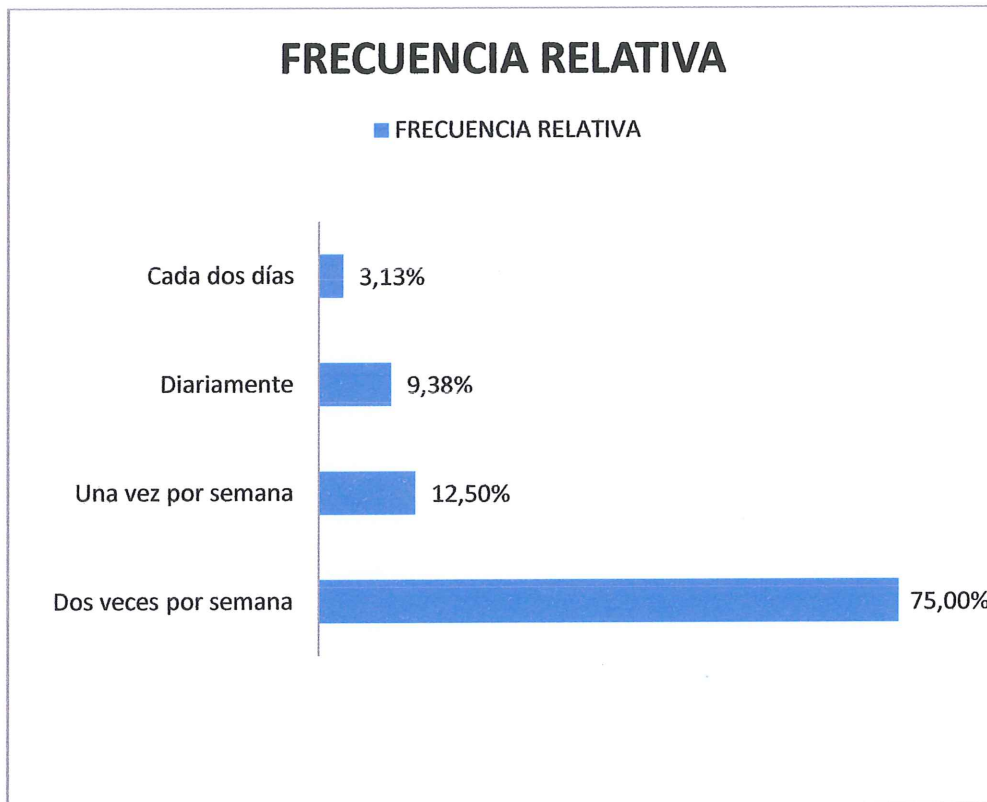
#### Interpretación:

Los distribuidores encuestados afirman que la presentación de mayor venta es la presentación en bolsa y botella, en cuanto a la presentación en garrafón tiene poca presencia entre ellos por ser la misma empresa quien distribuye el producto en camiones autorizados.

Pregunta N° 9: ¿Cada cuanto lo abastecen de agua del campo?

Objetivo: Identificar la frecuencia con la que el Agua del Campo abastece a sus distribuidores.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Dos veces por semana	24	75.00%
Una vez por semana	4	12.50%
Diariamente	3	9.38%
Cada dos días	1	3.13%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



#### Análisis:

Del 100% de los encuestados el 75% afirma ser abastecidos 2 veces por semana, 12.50% son abastecidos una vez por semana, 9.38% dicen ser abastecidos diariamente y 3.13% son abastecidos cada dos días.

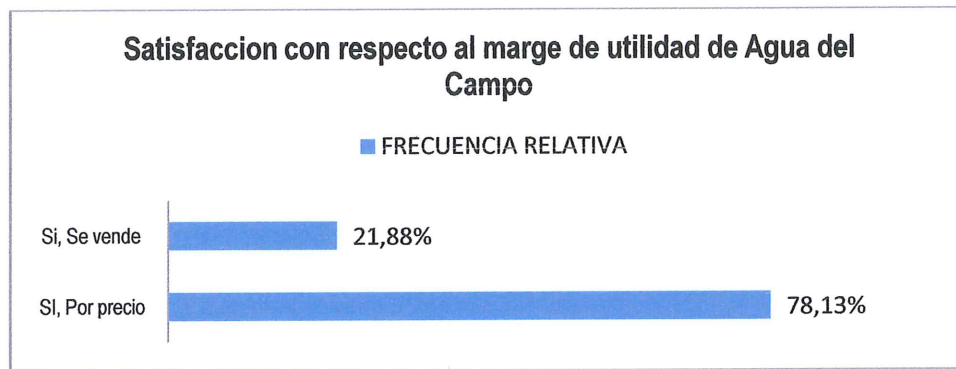
#### Interpretación:

En su mayoría los distribuidores están de acuerdo en la forma de abastecimiento de la marca agua del campo, mientras que una parte expresa no estar conforme con la forma de abastecimiento ya que solamente es una vez a la semana.

Pregunta N° 10: ¿Esta conforme respecto al margen de utilidad con las otras marcas?

Objetivo: Identificar si los distribuidores se muestran conformes con el margen de utilidad que reciben con la venta de la marca Agua del Campo.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
SI, Por precio	25	78.13%
Si, Se vende	7	21.88%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



Análisis:

Del 100% de los distribuidores encuestados, el 78.13% expresan estar satisfechos con respecto al margen de utilidad del agua del campo y afirman que se debe al precio y el 21.88% dicen estar satisfechos porque el producto se vende.

Interpretación:

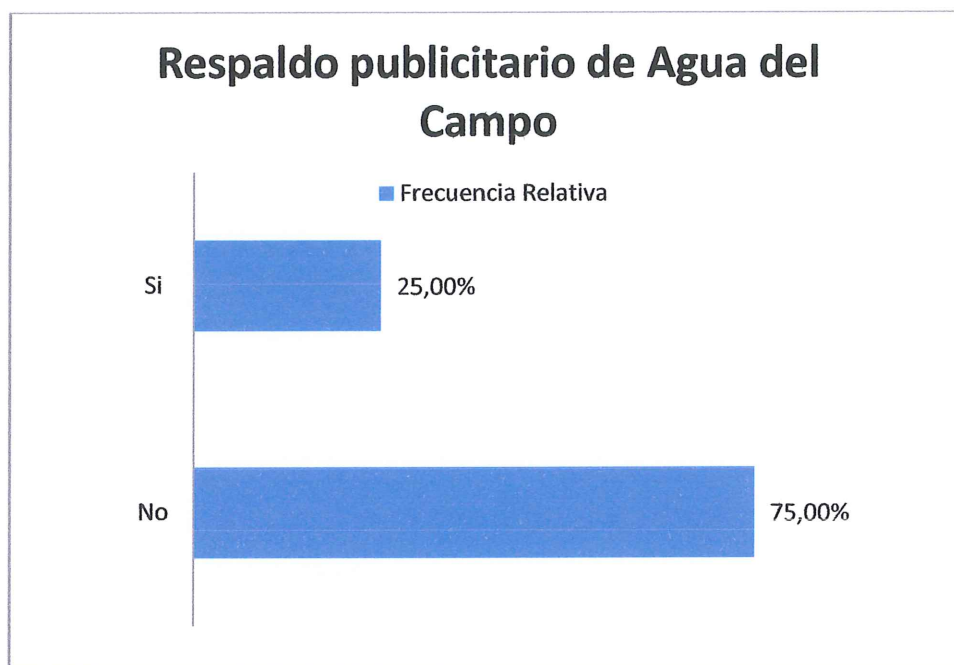
En su totalidad los distribuidores se encuentran satisfechos con respecto al margen de utilidad de la marca agua del campo, la mayoría expresa que se debe al precio y una parte considera que es por el nivel de ventas en la zona.



Pregunta N° 11: ¿Tiene respaldo publicitario de Agua del Campo?

Objetivo: Conocer si el Agua del Campo brinda respaldo publicitario a sus distribuidores.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
No	24	75.00%
Si	8	25.00%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



Análisis:

Del 100% de los establecimientos encuestados, el 75% afirman no recibir respaldo publicitario de la marca Agua del Campo y un 25% asevera que la empresa les proporciona respaldo publicitario.

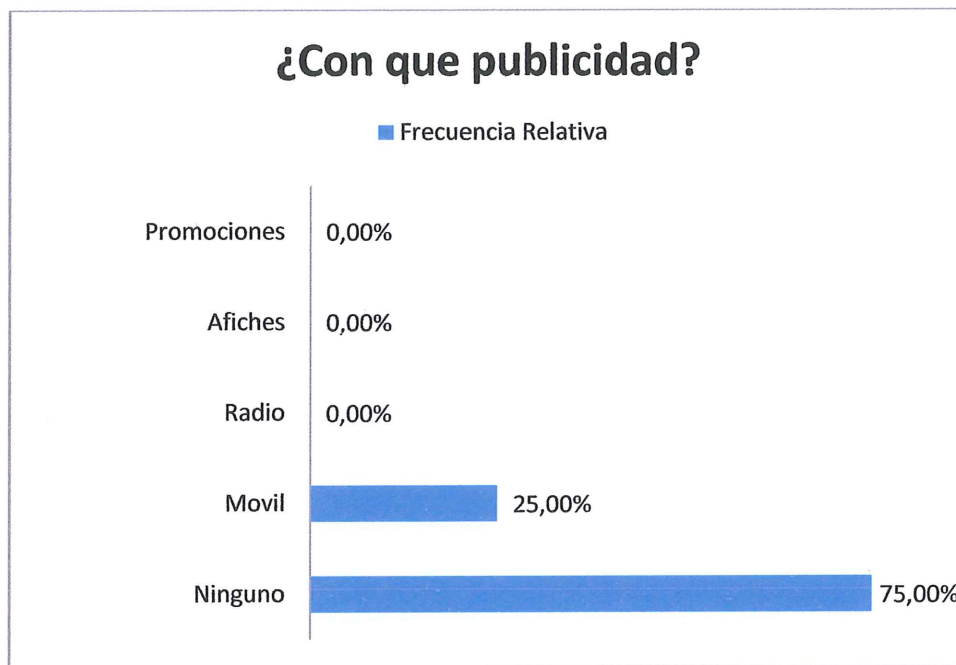
Interpretación:

La empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V. no proporciona respaldo publicitario a la mayoría de los clientes comercializadores de la marca Agua del Campo, sin embargo, una parte de los encuestados aseguran recibir respaldo cuando se les solicita.

## Pregunta N° 12: ¿Con que publicidad?

Objetivo: Conocer qué tipo de respaldo publicitario proporciona el Agua del Campo a sus distribuidores.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Ninguno	24	75.00%
Movil	8	25.00%
Radio	0	0.00%
Afiches	0	0.00%
Promociones	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



### Análisis:

Del 100% de los distribuidores encuestados, 75% afirma no recibir ningún tipo de publicidad de agua del campo, mientras que el 25% indica que el tipo de publicidad proporcionada por la empresa es la unidad móvil.

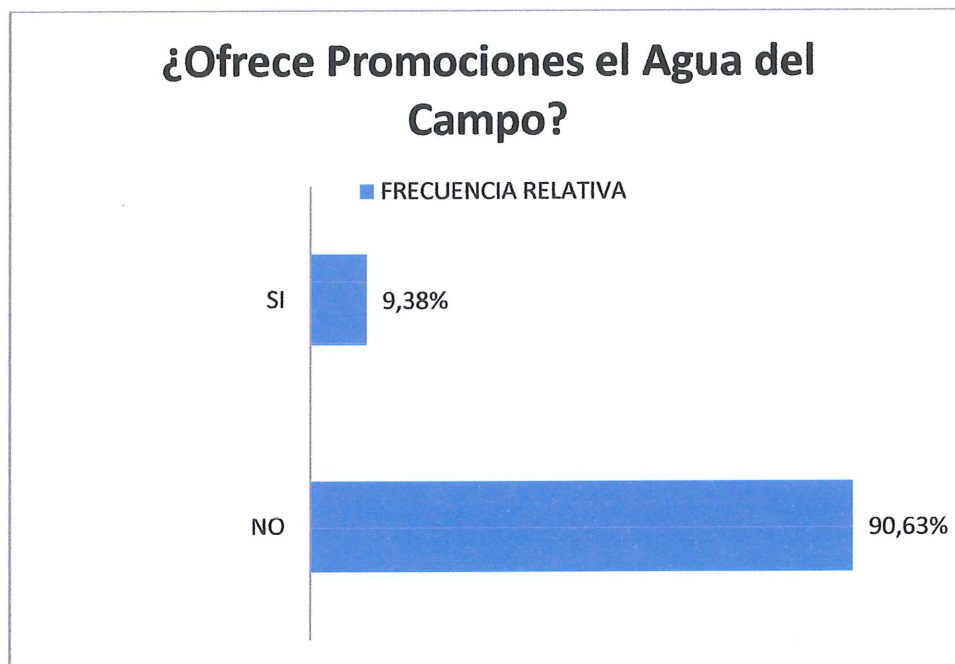
### Interpretación:

Se puede denotar que la mayoría de los establecimientos no reciben ningún tipo de publicidad, sin embargo, la marca Agua del Campo es conocida en las zonas cercanas a la planta donde se produce el agua envasada, y una parte de los encuestados afirman que la empresa les proporciona la unidad móvil para publicidad.

Pregunta N° 13: ¿Ofrece promociones de ventas al producto de Agua de Campo?

Objetivo: Identificar si el Agua del Campo ofrece promociones por ventas.

Alternativas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
No	29	90.63%
Si	3	9.38%
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100.00%</b>



Análisis:

Del 100% de los clientes comercializadores encuestados, el 90.63% aseveró no ofrecer promociones a sus clientes y el 9.38% indican que si ofrecen promociones.

Interpretación:

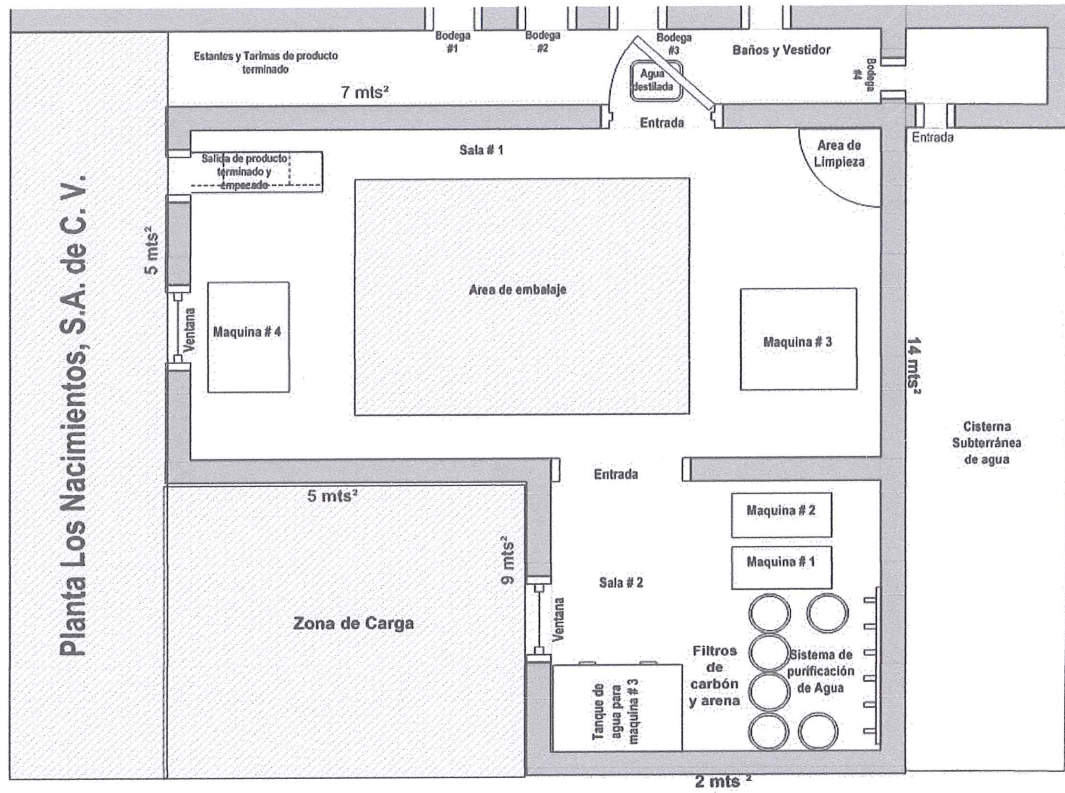
La mayoría de los distribuidores expresan no ofrecer promociones adicionales ya que la empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V. no proporciona los márgenes necesarios para hacerlo, aunque una parte de los distribuidores expresan estar conformes con las promociones obtenidas para incrementar las ventas entre los consumidores finales.

## Anexo N° 5

### Ilustración No. 1

Matriz Producto - Proceso					
Producto y Volumen					
Flujo del Proceso y Distribución		Producto único personalizado variedad infinita estandarización nula	Volumen medio producto de gran variedad estandarización baja	Volumen alto producto de moderada variedad estandarización media	Volumen muy alto un solo producto commodity estandarización alta
	Flujo desordenado posición fija del producto	Envasado de Agua Purificada			
	Flujo muy variado distribución funcional o proceso				
	Flujo variado distribución celular				
	Flujo lineal distribución por producto				
	* Flujo lineal distribución por producto				

Ilustración N° 2



ILUSTRACION N° 3

PRESENTACION EN BOLSA DE 500 ML.

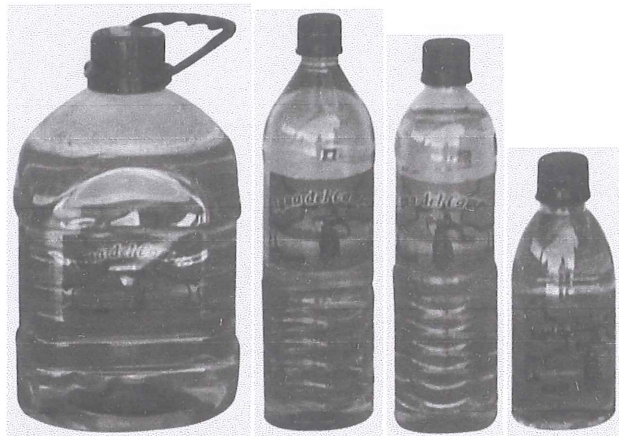


Materia Prima (agua purificada 500 ml)

Bolsa de Polietileno



## PRESENTACION EN BOTELLAS PET



1 Galón

1 Litro

600 ml.

300 ml.



Tapón

Materia Prima (Agua Purificada)

Viñeta

Botella Pet

## PRESENTACION GARRAFON 5 GALONES



## Anexo N° 6

### Cuadro N° 1

MAQUINA	N° MAQUINAS	MAQUINARIA REQUERIDA	MDO REQUERIDA
LLENADO BOLSA 500 ML.	2	0.75maq	0.18 op
LLENADO GARRAFON 5 GALONES	1	1 maq	1 op
LLENADO PET	1	0.25 maq	0.50 op

### Cuadro N° 2

BODEGA	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	INVENTARIO ACTUAL DE MATERIALES	% DE UTILIZACION
BODEGA N° 1	250,000	150,000	60%
BODEGA N° 2	300	280	93.33%
BODEGA N° 3	100,000	60,000	60%
BODEGA N° 4	10,000	3,000	30%

**Cuadro N° 3**

ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO	N°	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	INVENTARIO ACTUAL DE PT	% DE UTILIZACION
ESTANTES	14	1120 fardos	330 fardos	30%
TARIMAS	7	140 fardos	36 fardos	26%
AREA DE ALMACENAMIENTO 1 GALON Y GARRAFON 5 GALONES		10,000 unidades	8,565 unidades	85%

**Cuadro N° 4****CANTIDADES PRODUCIDAS MENSUALES**

PRESNTACION	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
BOLSA 500 ML	7,755	6,980	7,205	7,580	8,695	8,410
BOTELLA 300 ML	42	95	80	145	110	130
BOTELLA 600 ML	228	400	275	445	360	375
BOTELLA 1 LT	80	207	105	175	165	185
BOTELLA 1 GL	336	160	458	1,050	930	400
GARRAFON 5 GL	9,495	6,900	7,820	6,610	8,030	8,165
TOTAL	17,936	14,742	15,943	16,005	18,290	17,665



2012

# MANUAL DE OPERACIONES

EMPRESA "LOS NACIMIENTOS, S.A. DE C.V."





# MANUAL DE OPERACIONES

---

## INDICE

### Contenido

<b>INTRODUCCION</b> .....	
<b>OBJETIVO</b> .....	
<b>1. ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN</b> .....	
<b>2. ESTRATEGIAS DE PRODUCCIÓN</b> .....	
<b>3. ESTRATEGIAS DE VENTAS</b> .....	
<b>4. POLITICAS DE OPERACIÓN.</b> .....	
<b>5. DISTRIBUCION DE LA PLANTA</b> .....	
<b>6. PROCESOS DE PRODUCCION</b> .....	
<b>7. MATRIZ DE PROCESOS</b> .....	
<b>8. FLUJOGRAMAS DE PROCESOS</b> .....	
<b>9. CONTROL DE INVENTARIOS</b> .....	
<b>10. MANUAL DE DESCRIPCION DE PUESTOS</b> .....	
<b>11. PROGRAMAS</b> .....	

# MANUAL DE OPERACIONES

---

## INTRODUCCION

El manual de operaciones se elabora con el propósito de implementar un plan de producción que contribuya a la organización de la producción en la empresa Los Nacimientos, S.A. de C.V. Presentando una serie de procedimientos para la ejecución y control de las operaciones relacionadas con la producción y la estandarización de estos, mediante herramientas como son los formularios, cronogramas, diseño de procesos, etc.

El presente manual pretende cumplir con los requerimientos necesarios para la aplicación de la administración de la producción y operaciones obteniendo beneficios organizacionales, financieros y productivos que contribuya a una expansión no solamente local sino también regional.

“Una empresa es reconocida por sus buenas prácticas organizacionales que contribuyen a la administración de la producción y operaciones”.

# MANUAL DE OPERACIONES

---

## **OBJETIVO.**

Establecer un lineamiento que permita a la empresa cumplir oportuna y eficientemente con los procedimientos de operación en la producción agua purificada y envasada.

## **1. ESTRATEGIAS DE ADMINISTRACIÓN**

- 1.1. Establecer planes de acción para garantizar la ejecución efectiva del plan estratégico que la empresa adopte para el cumplimiento de sus objetivos, en el tiempo indicado y con los recursos necesarios.
- 1.2. Revisar y verificar de forma constante el cumplimiento de las metas establecidas en los programas de producción, para poder establecer nuevos objetivos.
- 1.3. Diseñar un plan para la capacitación y motivación de los empleados, implementando nuevos métodos para el mejoramiento de las operaciones que realizan, y lograr mayor eficiencia y rendimiento en la producción.
- 1.4. Establecer estándares de calidad del producto terminado, para cumplir con las expectativas de los clientes.

## **2. ESTRATEGIAS DE PRODUCCIÓN**

- 2.1. Elaborar un plan de acción para la ejecución del plan de producción, donde se establezcan los recursos y el tiempo necesario para llevarlo a cabo.
- 2.2. Determinar una tasa de producción mensual tomando en cuenta las temporadas altas y bajas, evitando el excedente de producto terminado.
- 2.3. Diseñar procesos de producción, los cuales deberán ser revisados constantemente y rediseñados según sea la necesidad.
- 2.4. Estructurar un programa maestro de producción para un mejor control de la producción, donde estará sujeto a cambios relacionados al periodo estacional para cubrir la demanda.
- 2.5. Evaluar los cambios e innovación en la tecnología, para mejorar la eficiencia en las operaciones dentro de la planta de producción.

# MANUAL DE OPERACIONES

---

2.6. Realizar periódicamente una inspección de higiene y seguridad en la planta de producción.

## 3. ESTRATEGIAS DE VENTAS

3.1. Realizar un estudio de mercado para establecer las ventas potenciales, con el fin de incrementar los ingresos e identificar los nuevos nichos de mercado.

3.2. Desarrollar un plan de distribución de producto que incluya canales de distribución.

3.3. Incorporar una Área de Mercadeo y Publicidad, que ayude a incrementar las ventas y una mayor distribución del producto.

## 4. POLITICAS DE OPERACIÓN.

Considerando la actual estructura administrativa de la Empresa, a continuación se proponen políticas para cada actividad:

### 4.1. POLÍTICAS DE COMPRAS

4.1.1. Las cotizaciones de proveedores deben ser recibidas y evaluadas por la persona responsable y autorizados por el Gerente de Producción.

4.1.2. Las órdenes de compra de materiales e insumos deben dirigirse al contacto de la empresa proveedora, con número de teléfono y dirección.

4.1.3. La descripción de los artículos a comprar y las condiciones de compra serán establecidas por el Gerente de Producción.

4.1.4. Si la forma de compra de materiales e insumos es diferente a "Contado", deberá ser autorizado por el Gerente General de la Empresa.

4.1.5. En los precios de las órdenes de compra no deberá incluirse el IVA.

4.1.6. Al recibir los materiales e insumos, la persona encargada de dicha recepción debe verificar que cumplan con los requerimientos y estándares de calidad solicitados.

# MANUAL DE OPERACIONES

---

## 4.2. POLÍTICAS DE VENTAS

- 4.2.1. Los accionistas desarrollaran un plan de distribución del producto, ya sea de forma semanal o mensual.
- 4.2.2. El Gerente General establecerá los niveles de venta necesarios para cumplir con los objetivos del área de ventas.
- 4.2.3. Se realizara al menos una vez al año un estudio de mercado para evaluar la aceptación del producto y estimar la demanda potencial.
- 4.2.4. Se elaborara un mapa de rutas de distribución semanal del producto, si el crecimiento en ventas lo amerita.

## 4.3. POLÍTICAS DE PRODUCCIÓN

- 4.3.1. Se registrara diariamente la cantidad de producto terminado por presentación.
- 4.3.2. Los accionistas deberán evaluar mensualmente la tasa de producción, estableciendo parámetros que incluyan la temporada alta y baja de las ventas.
- 4.3.3. Elaborar un programa maestro de producción, utilizando pronósticos de ventas, para un mejor control de producción e inventarios.
- 4.3.4. Los procesos de producción deberán ser evaluados semestralmente para determinar si se están cumpliendo o si es necesario rediseñarlos.

## 4.4. POLÍTICAS DE INVENTARIOS

- 4.4.1. Se establecerá un inventario de seguridad de producto terminado del 30% mensual.
- 4.4.2. En los materiales se establece un inventario de seguridad del 40% mensual en temporada Alta (verano) y para temporada baja un 20% mensual (invierno).
- 4.4.3. Los accionistas deberán evaluar los porcentajes de seguridad para los diferentes inventarios, los que serán adoptados o rediseñados, de acuerdo a las variaciones observadas en la demanda.
- 4.4.4. Se deberá establecer un programa de requerimiento de materiales, tomando en cuenta la producción requerida por el plan maestro de producción.



# MANUAL DE OPERACIONES

---

## **4.5. POLÍTICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD**

- 4.5.1. La planta de producción deberá cumplir con el reglamento de higiene impuesto por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- 4.5.2. Para ingresar a la planta de producción, deberá utilizarse trajes exclusivos debidamente esterilizados, zapatos especiales, mascarilla desechable y guantes de látex.
- 4.5.3. La planta debe poseer una señalización necesaria para evitar accidentes dentro de ella.

## **4.6. POLÍTICAS DE CONTROL DE CALIDAD**

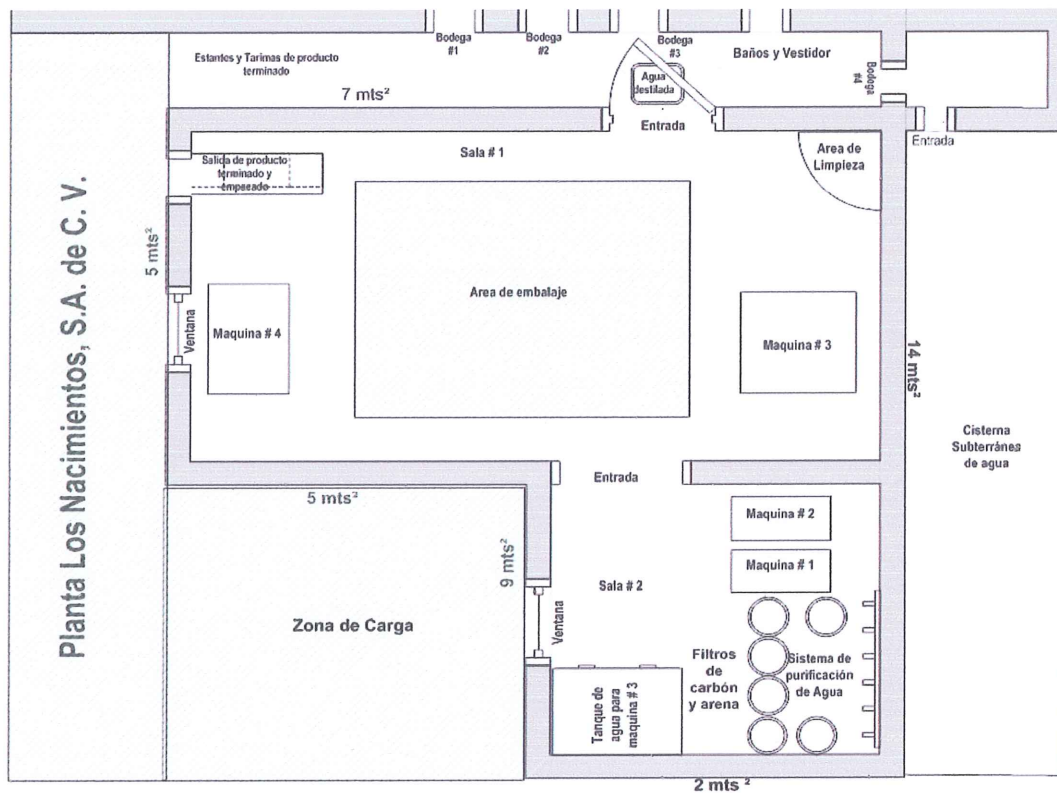
- 4.6.1. La calidad de los productos estará determinada por el proceso de purificación y proceso de envasado.
- 4.6.2. Diariamente la persona encargada deberá tomar una muestra de cada presentación como método de control.

## **5. DISTRIBUCION DE LA PLANTA.**

Para la producción de agua envasada debe considerarse la distribución de la planta como en punto de referencia para el recorrido realizado por los responsables de desarrollar las operaciones, las instalaciones deben ser adecuadas de fácil acceso y de transporte dentro de ella evitando demoras.

Además debe cumplir con normas de higiene y seguridad industrial, aplicando diferente señalización para evitar accidentes laborales y contribuir a un mejor desempeño.

# MANUAL DE OPERACIONES



## 6. PROCESOS DE PRODUCCION

Los procesos de producción deben de desarrollarse adecuadamente, describiendo las actividades de cada de ellos. Establecer matrices de forma ordenada con el nombre de proceso, actividad y participante directo del proceso. Diseñar gráficamente flujos de procesos para mayor comprensión de las operaciones realizados en la planta, identificando cada una de ellas para reducir las demoras, desperdicios y transporte no necesario.

### 6.1. PROCESO DE PURIFICACION.

- Extracción del agua: El agua, por medio de un sistema de bombeo, es trasladada a través de tubos de pvc a una cisterna que almacena la cantidad necesaria para cubrir la producción.
- Clorinación: Se purifica el agua con cloro.
- Filtración de arena: Se utiliza para la eliminación de partículas en suspensión en el agua.
- Filtración de carbón activado: Al igual que el filtro de arena elimina partículas en suspensión en el agua, así como también elimina el cloro.

## MANUAL DE OPERACIONES

---

- Microfiltración: Es una técnica de clarificación que separa partículas suspendidas de partículas disueltas.
- Ultravioleta: Su función es esterilizar el agua, su uso no altera las características físico-químicas del agua.
- Ozonización: Elimina del agua los microorganismos no deseados, utilizando agentes físicos y químicos, se utiliza también como preservante del agua.

### 6.2. PROCESO DE ENVASADO

#### BOLSAS

- Esterilización: La maquina empacadora esteriliza la bolsa con una lámpara germicida, donde se eliminan los microorganismos.
- Llenado: Se deposita en la bolsa de polietileno la cantidad de 500 mililitros de agua, en un promedio de 30 bolsas por minuto.
- Sellado y fechado: La maquina sella cada bolsa y coloca la fecha de vencimiento, en promedio de un mes posterior a la fecha de fabricación.

#### GARRAFON

- Lavado: El lavado del garrafón se divide en dos pasos, el pre lavado que consiste en la limpieza manual de cada envase en un área especial fuera de la planta de producción y posteriormente se introducen en la maquina donde lava nuevamente el envase de 5 galones en cuatro ciclos.
- Esterilizado: En este paso la maquina esteriliza el garrafón con un químico llamado "sani 1" y posteriormente con agua previamente esterilizada.
- Llenado: La maquina deposita la cantidad de 5 galones de agua en un garrafón, y lo realiza en el tiempo promedio de un minuto.
- Sellado y fechado: La maquina se encarga de colocar la tapa al garrafón con la fecha de vencimiento de tres meses y de forma manual se le coloca el sello de garantía, el cual se acondiciona con una maquina secadora.

# MANUAL DE OPERACIONES

---

## PET

- Esterilizado: Cada presentación "Pet" se esterilizada de forma manual previo al llenado, con agua purificada.
- Llenado: La maquina es regulada con la cantidad requerida por cada presentación, de 300 mililitros, 600 mililitros, 1 litro y 1 galón.
- Sellado y fechado: La maquina se encarga de colocar la tapa al recipiente con la fecha de vencimiento en promedio de 3 meses.
- Etiquetado: De todas las presentaciones únicamente el galón se etiqueta de forma manual, ya que el resto de presentaciones traen la etiqueta de fábrica.

### 6.3. PROCESO DE EMBALAJE

- Empacado del producto: De acuerdo al tipo de presentación, cada una se empa en lotes de 25 (bolsa 500 mililitros y botella de 300 mililitros), 24 (botella de 600 mililitros) y 12 unidades (botella de un litro).
- Traslado a la zona de almacenaje: Después de empacar el número de unidades requeridas por cada presentación, se traslada a la zona de almacenaje por medio de una banda neumática, de tal manera que se encuentre disponible para completar los pedidos o ser distribuidas en sus equipos.

### 6.4. PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES.

- Solicitud de cotización de materiales: El asistente administrativo es el encargado de solicitar a cada proveedor una cotización de los materiales, para verificar que mantengan las mismas características de calidad y precio.
- Orden de compra: Después de verificar la cotización, el asistente administrativo emite una orden de compra y la envía a su proveedor.



## MANUAL DE OPERACIONES

---

- Recepción de materiales: Al recibir los materiales, se verifica que este acorde a las características y cantidades solicitadas.
- Almacenaje: Cuando los materiales se reciben a satisfacción, se trasladan cada uno a sus correspondientes bodegas.

### 6.5. PROCESO DE VENTA Y DISTRIBUCION

- Se abastece el equipo distribuidor
- Se dispone el equipo y sus vendedores a emprender su ruta.
- Al finalizar la jornada, se descargan los envases vacíos y las presentaciones restantes se venden el siguiente día complementado con producto nuevo.

### 6.6. Proceso de mantenimiento

- Limpieza diaria que consiste en lavar con cloro toda la planta de producción incluyendo los filtros de arena y carbón.
- Sanitización mensual de los filtros, realizado por un ingeniero químico

### 6.7. Proceso de control de calidad.

- En la presentación de bolsa y "pet", se verifica que no tenga fuga y que contenga la cantidad requerida, inmediatamente después de completar el llenado.
- Finalmente después del proceso de producción se verifica que cada presentación no contenga ninguna partícula ajena al producto.
- Mensualmente se extrae una muestra de agua de cada presentación (una a la vez), de forma mensual, hacia el laboratorio clínico nacional, este control se lleva en el Ministerio de Salud, Área de Alimentos, asimismo, el gerente de producción lleva un archivo como respaldo, el cual presenta al inspector de salud del sector donde se ubica cada mes.



## MANUAL DE OPERACIONES

### 7. MATRIZ DE PROCESOS

MATRIZ DE PROCESO DE PURIFICACION DE AGUA		
Objetivo: identificar las actividades del proceso de purificación		
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	PARTICIPANTES
Extracción de agua	El agua es extraída desde el nacimiento hacia la cisterna #1, posteriormente se traslada hacia la cisterna #2 a través de un sistema de bombeo con tuberías subterráneas.	-Ninguno
Clorinación	El agua es clorada para eliminar el hierro, manganeso, materia orgánica, bacterias y virus.	-Operarios
Filtración de Arena	El agua es filtrada a través de estratos o capas de diversas profundidades de arena para eliminar sólidos suspendidos de 10 a 20 micras	-Operarios
Filtración de Carbón Activado	El agua entra por la parte superior del filtro pasa por toda la cama de carbón activado granular, se elimina el excedente de cloro agregado en la clorinación, así como olores y sabores que pueda contener.	-Operarios
Micro filtración	El agua es tratada por medio de un pulidor que elimina partículas de hasta 1 micra retirando cualquier partícula que se haya escapado de los filtros anteriores, además es el encargado de darle un aspecto cristalino al agua.	-Operarios
Filtración Ultravioleta	El agua es purificada por medio de luz ultravioleta (UV). Este es el equipo responsable de dar la segunda esterilizada al agua para la eliminación de bacterias y virus.	-Operarios
Ozonización	El agua pasa por la lámpara de ozono la cual cumple la función de ser un oxidante fuerte que ataca las membranas plasmáticas destruyéndolas. Con el cual su resultado último es cero microorganismos vivos, que además de eliminar bacterias prolonga la calidad bacteriológica del agua envasada, garantizando su pureza por mayor tiempo.	-Operarios

## MANUAL DE OPERACIONES

---

MATRIZ PROCESO DE ENVASADO		
Objetivo: Describir las actividades del proceso de envasado		
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	PARTICIPANTES
LAVADO	Los garrafones pasan por un proceso de lavado.	Operario
ESTERILIZACION	Los garrafones, la película de polietileno y botellas "Pet" son esterilizados con ultravioleta.	Operario
LLENADO	Luego pasa por proceso de llenado, esto es realizado por la maquina correspondiente a cada presentación.	Operario
SELLADO, ETIQUETADO Y FECHADO	Luego cada producto es sellado, etiquetado y fechado con la fecha de vencimiento que corresponde a tres meses.	Operario

MATRIZ PROCESO DE EMBALAJE		
Objetivo: Conocer las actividades del proceso de embalaje		
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	PARTICIPANTES
EMPACADO	El producto terminado es empacado en plástico por fardo según su presentación	Operario
ALMACENAJE	Luego de ser empacado el producto es enviado al área de zona de carga para ser almacenado, según corresponda cada presentación	Operario

MATRIZ PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES		
Objetivo: Describir las actividades del proceso de compra de materiales		
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	PARTICIPANTES
SOLICITUD DE COTIZACIÓN	Se solicita al proveedor una cotización para compra de materiales.	
ORDEN DE COMPRA	Al verificar la cotización, se elabora orden de compra con todos los datos requeridos para el pedido de los materiales.	
RECEPCIÓN DE MATERIALES	Se reciben los materiales del pedido solicitado y luego se revisan para verificar si estos cumplen con lo solicitado.	
ALMACENAMIENTO	Al revisar los materiales recibidos y si cumplen con lo solicitado pasan a ser almacenados en las diferentes bodegas de materiales según corresponda.	

## MANUAL DE OPERACIONES

MATRIZ PROCESO DE DE VENTA Y DISTRIBUCION		
Objetivo: Describir las actividades del proceso de venta y distribución		
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	PARTICIPANTES
CARGA DE CAMIONES	Los camiones distribuidores son cargados con los productos para su distribución.	Operarios
ASIGNACIÓN DE ZONAS	Al cargarse el camión se le asigna la zona de distribución del producto	Operarios

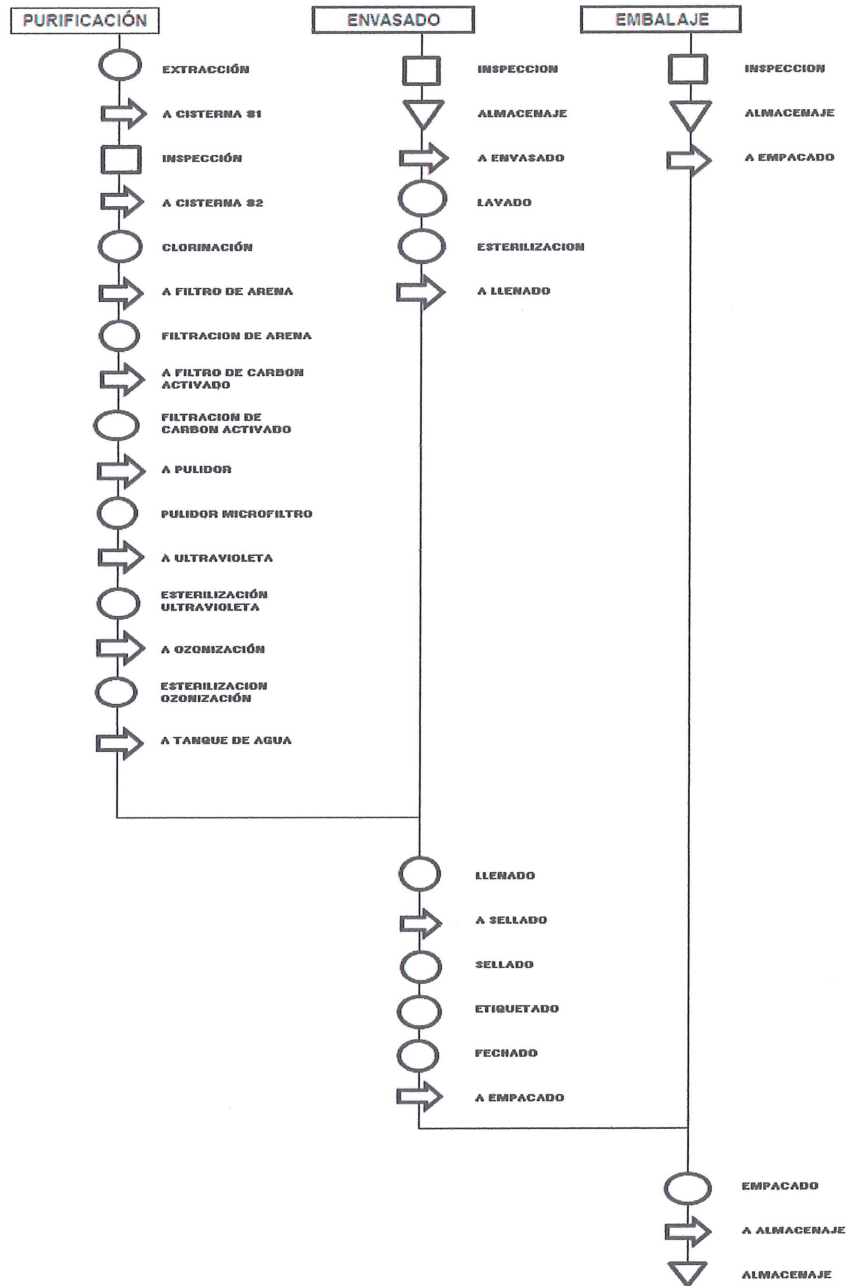
MATRIZ PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
Objetivo: Describir las actividades		
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	PARTICIPANTES
Requisición	Se elabora requisición para solicitar el mantenimiento.	Operarios
Limpieza de maquinaria y equipo.	Se realiza la limpieza necesaria de la maquinaria	Operario
Reporte de Mantenimiento	Se elabora un reporte de mantenimiento como dato histórico	Operario

MATRIZ PROCESO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		
Objetivo: Describir las actividades		
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	PARTICIPANTES
Requisición	Se elabora requisición para solicitar el mantenimiento correctivo.	Operarios
Diagnostico y Análisis	Se realiza un diagnostico para determinar las reparaciones necesarias.	Externo
Reparación de Maquinaria y Equipo	Se realiza la reparación y cambio de repuestos necesarios en la maquinaria y equipo.	Externo
Reporte de Mantenimiento	Se elabora un reporte de mantenimiento como dato histórico	Operario

# MANUAL DE OPERACIONES

## 8. FLUJOGRAMAS DE PROCESOS.

FLUJOGRAMA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN AGUA ENVASADA





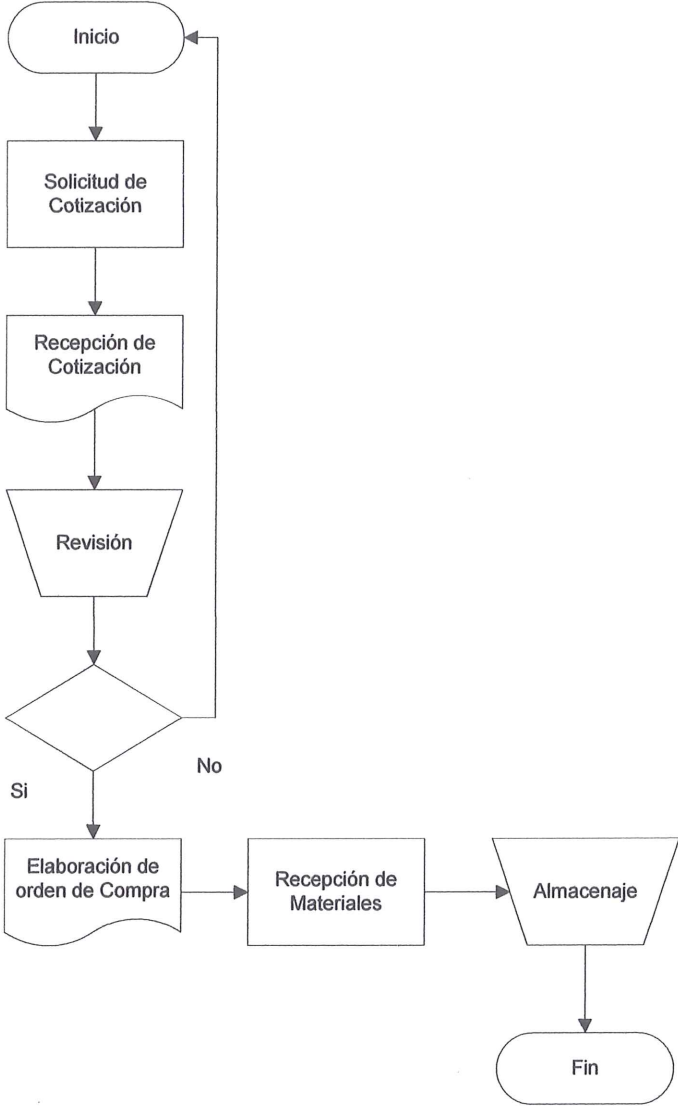
# MANUAL DE OPERACIONES

CURSOGRAMA ANALITICO DE PROCESO DE PRODUCCIÓN DE AGUA ENVASADA									
PRODUCTO: PURIFICACION DE AGUA				RESUMEN		PROPUESTA		TOTAL	
ACTIVIDAD: PURIFICACION DE AGUA PARA ENVASAR				○	OPERACION	7			
				⇒	TRANSPORTE	4			
				D	DEMORA	1			
				□	INSPECCIÓN	1			
				▽	ALMACENAMIENTO	2			
				DISTANCIA (mts)					
				TIEMPO (min)					
CANTIDAD:				COSTO					
RESPONSABLE: GERENTE DE PRODUCCION				MANO DE OBRA					
LUGAR: SAN RAFAEL CHALATENANGO				MATERIALES					
FECHA:				TOTAL					
ACTIVIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA (mts)	TIEMPO (min)	SIMBOLO					OBSERVACIONES
				○	⇒	D	□	▽	
1 Extracción de agua				●					
2 Transportada a cisterna #1					●				
3 Almacenaje cisterna #1								●	
4 Inspección									●
5 Transportada a cisterna #2					●				
6 Almacenaje cisterna #2								●	
7 Clorinación				●					
8 Espera								●	
8 Transportada a filtros					●				
9 Filtro de Arena				●					
10 Filtro de carbon activado				●					
11 Pulidor (microfiltración)				●					
12 Ultravioleta				●					
13 Ozonización				●					
14 Transportada a tanques de agua en cada maquina					●				
<b>Total</b>				<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	



# MANUAL DE OPERACIONES

## PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES



# MANUAL DE OPERACIONES

---

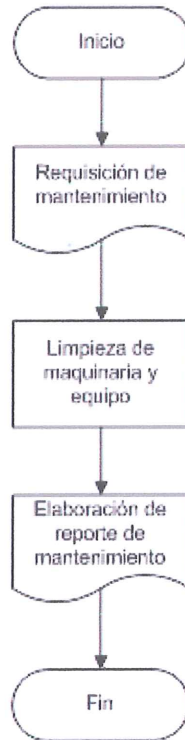
## PROCESO DE VENTA Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA ENVASADA



# MANUAL DE OPERACIONES

---

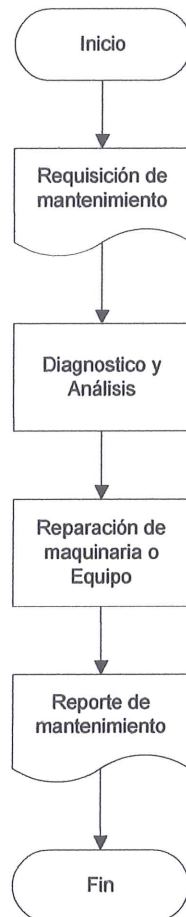
## PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO



# MANUAL DE OPERACIONES

---

## PROCESO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO









## MANUAL DE OPERACIONES

---

### 10. MANUAL DE DESCRIPCION DE PUESTOS.

Se debe establecer un manual de descripción de puestos para identificar las funciones básicas y las responsabilidades que genera cada puesto de trabajo dentro de la planta.

Puesto:	Gerente de Producción
Depende de:	Gerente General
Subordinados:	Operarios
Función Básica:	Se hace cargo de los procesos productivos, para lograr eficiencia y un producto de calidad
Responsabilidades:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Establecer comunicación abierta con las siguientes personas: Gerente General, Encargado de Compras, Encargado de Ventas.</li><li>2. Actualizar a los operarios las innovaciones en los procesos.</li><li>3. Verificar los reportes de producción</li><li>4. Solicitar apoyo y asesoría técnica profesional externa</li><li>5. Supervisar que las instalaciones se encuentren en condiciones óptimas.</li><li>6. Instruir a los operarios</li><li>7. Responsable del buen desarrollo y eficiencia de la planta y los procesos.</li></ol>
Características Requeridas:	Debe ser una persona comprometida con su trabajo y consiente de la importancia de su labor labor.

## MANUAL DE OPERACIONES

---

Puesto:	Operario
Depende de:	Gerente de Producción
Subordinados:	Ninguno
Función Básica:	Envasado y empaçado de agua purificada.
Responsabilidades:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar los procesos de producción de envasado de agua purificada.</li><li>2. Cumplir con las normas de prevención y cuidado personales como uso de trajes especiales, mascarillas, guantes, zapatos especiales.</li><li>3. Cumplir con las normas de higiene y seguridad industrial dentro de la planta.</li></ol>
Características Requeridas:	<p>Tiene que ser una persona que ponga atención a las indicaciones y que sea cuidadoso.</p> <p>Al menos con estudios de primaria no es necesaria la experiencia, preferiblemente sexo masculino.</p>

# MANUAL DE OPERACIONES

## 11. PROGRAMAS.

11.1. Programa de Producción: Se presenta un cronograma de producción semanal, donde se detallaran los días de producción de cada presentación y las unidades correspondientes.

### Formulario para el programa de producción semanal

## PROGRAMA DE PRODUCCION SEMANAL

N	ACTIVIDAD	INICIO	FINAL	DURACION	SEMANA 1					
					LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO

11.2. Programa de Compra de Materiales e insumos: Se elabora un cronograma que planifique la compra de materiales con sus costos correspondientes, periodos de pedidos y fechas

### Formulario para el programa de compra de materiales mensual.

## PROGRAMA DE COMPRA DE MATERIALES

N	ACTIVIDAD	INICIO	FINALIZACION	DURACION	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
					SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 1	SEMANA 2

